

# 声光电视讯产品应用方案

深圳市德万鸿显示科技有限公司

# 声光电视讯场景设计



# 报告厅多媒体系统需求分析



# 多功能报告厅

设计标准：声压一级标准不少于103dB,声场均匀度1KHz 小于6dB，4KHz小于8dB。



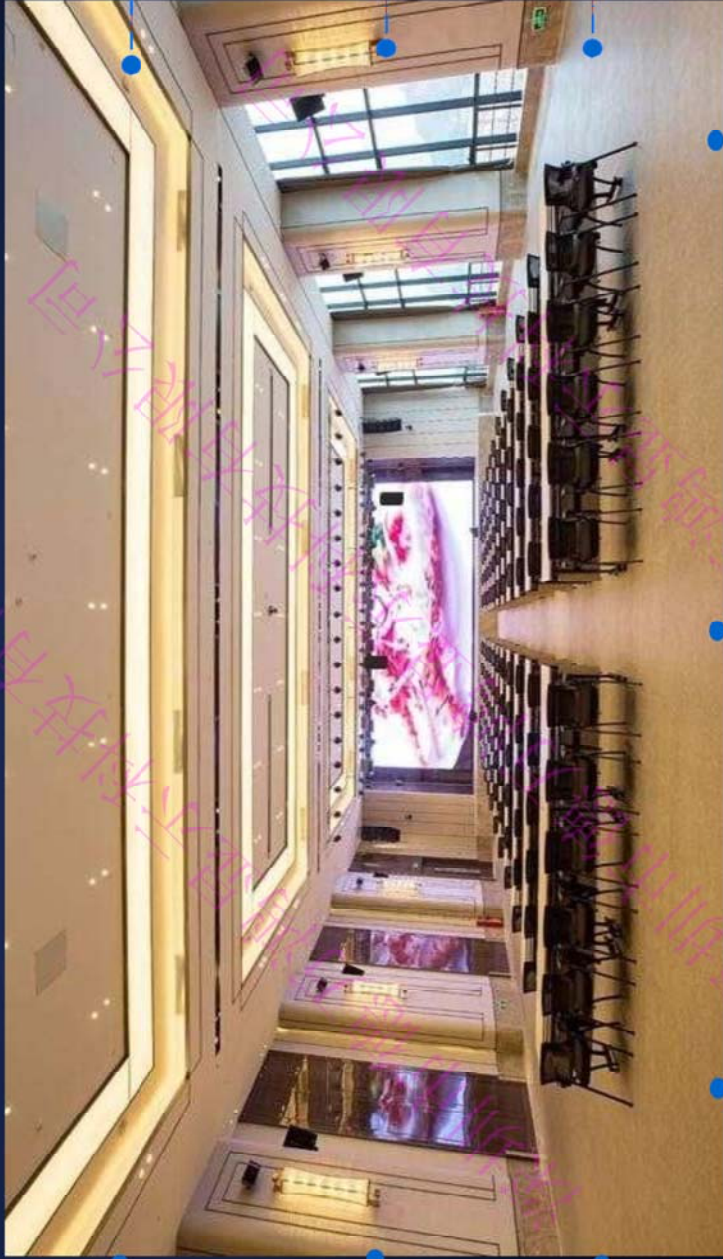
专业扩声系统



小间距LED高清大屏



会务预约





舞台灯光机械系统



环境管控系统



移动发言系统



5G WIFI数字会议



直播系统



远程视讯系统

## 系统设计

### u5G数字会议发言系统

主要用于会议发言，满足投票、表决、选举等功能，移动性强，使用方便

### u分布式综合管理系统

实现多场景模式自由切换，智能化设备互联互通互控

### u云会务管理系统

实现会前预约签到、会议信息发布、会议室资产管理等功能

### u小间距LED显示系统

主要用于显示演示、汇报、文件、学习PPT资料、文艺表演等内容

### u视频会议系统

远程培训、大规模直播互动

### u录直播系统

满足整个会议过程的录制，方便后期的调阅回放，同时支持远程在线直播观看

### u移动发言系统

动圈式手持麦克风，远距离传输、移动性强。满足培训、主持等多种使用需求

### u音响扩声系统

主要用于会场的扩声、高保真音质，声音清晰，穿透力强

### u中控矩阵系统

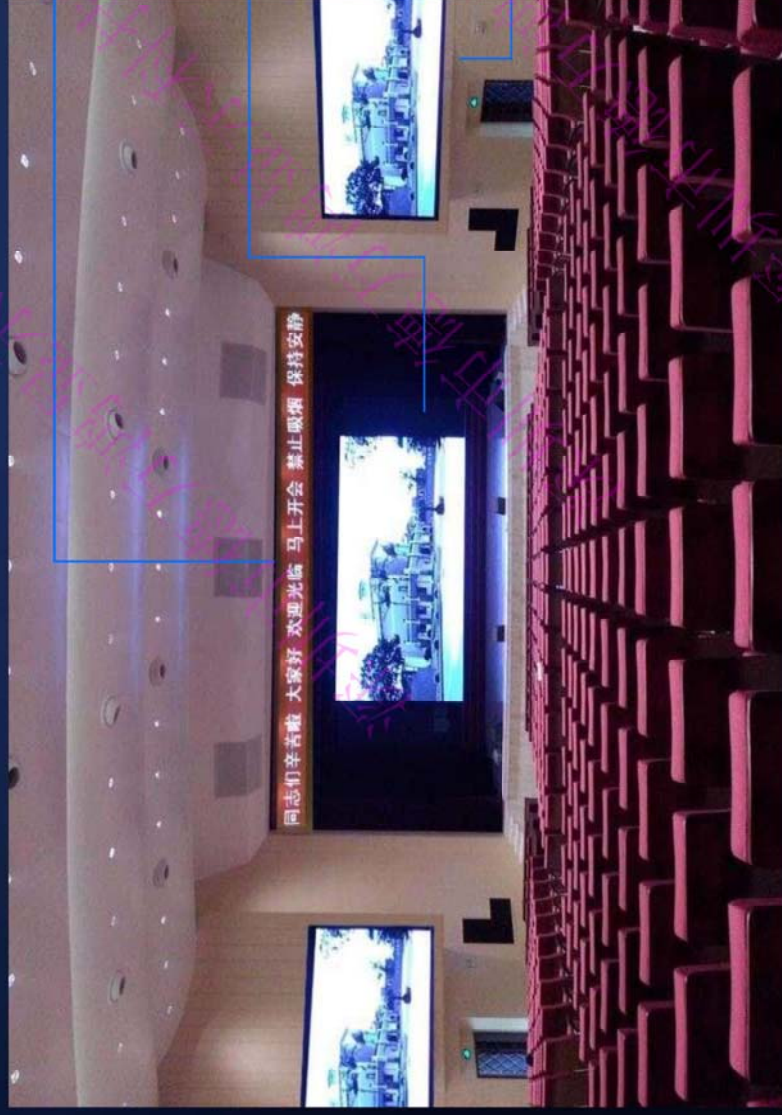
主要用于管控多功能厅设备、多信号切换等功能

### u舞台灯光系统

娱乐模式：满足节日、纪念日、颁奖典礼表演等需求，会议模式：满足会议、论坛、讲座、培训等需求

## 多功能厅—显示系统

由于多功能厅会场面积比较大，高清电视和投影机已经无法满足功能需求。一般大场所采用小间距LED显示屏作为主显示系统，可以作为演出背景墙，烘托演出氛围；LED显示系统在平时开会中，可以更清晰的展示讲解PPT内容，图文并茂。



### LED会标设计

安装位置：位于舞台台口上方，以双色屏设计为主。  
作用：用于显示当前与会主题以及标题展示

### LED主显示

安装位置：位于舞台正后方，落地式安装，以全彩屏设计为主。  
作用：用于播放会议视频内容，PPT画面，以及背景墙画面等。

### LED辅助显示

安装位置：位于舞台两侧，壁挂式安装，以全彩屏设计为主。  
作用：用于播放会议视频内容，PPT画面，以及显示发言席画面等。

## 多功能厅—显示系统设计

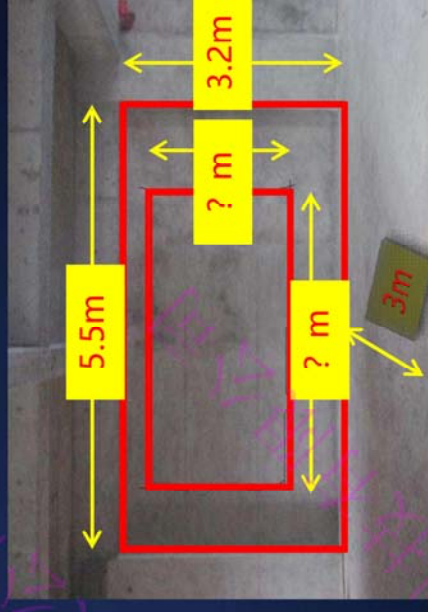
- 从理论上讲，最小视距\*3为最佳P值，但这不实际，甚至最小视距=P值，也较为勉强。一般在最小视距的数值上稍加上一点点，为推荐P值；
- 屏体尺寸特别是高度，会对点间距推荐有影响；因为如果纵向像素点太少，会影响视频播放效果。一般要播放常规视频，需保障纵向像素点 $\geq 240$ 点，要播放高清视频，要保障 $\geq 720$ 点，要播放HD1080P的最好效果，则同样保障屏体纵向 $\geq 1080$ 点；



## 多功能厅—显示系统设计

设计时，客户不知道想要多大的屏体；我们尽量按16：9的比例去推屏。

- 屏体离天花完成面至少预留20公分；
- 屏体离地面完成面至少预留80公分；
- 左、右两边至少预留1米空间(如果横向特别短，可以适当增加长席，单独做显示使用)。



如果客户知道屏体的面积20平方：

设屏体的高度为 $X(<3.2\text{m})$ ；屏体的长度为 $Y(<5.5\text{m})$ 。

$$X:Y=9:16$$

$$X*Y=20$$

## 多功能厅——会讨系统设计

- u 多功能厅：多功能厅主要作为一种多用途的场所，除了满足中小型文艺演出，也要满足一些报告会、新闻发布会、重要讲座、公司年终总结会使用，因此在发言系统方面要考虑灵活移动使用。



真分集话筒（双接收）



传输距离远，抗干扰能力强

- u 演艺、主持人发言、移动使用



5 G W i f i 无线会议系统

5 G 独立频段，抗干扰能力强

- u 报告会、发布会、座谈会使用

## 专业扩声系统—设计指标

在扩声系统中，我们认为最关键的3大技术指标是：

1、语言清晰度；根据中华人民共和国国家标准GB/T 14476-1993《客观评价厅堂语言可懂度的RASTI法》，本标准适用于评价厅堂中用或不用声系统时的语言传输质量。

2、最大声压级；《GB 50371-2006 厅堂扩声系统设计规范》；要求最大一级标准声压级**不小于103dB**。

3、声场不均匀度；《GB 50371-2006 厅堂扩声系统设计规范》；要求中心频率1KHz、4kHz时 $\leq +8\text{dB}$ 。

辅音损失率 Alcon%和快速语言传递指数 Rasti 的评价标准如下表：

| 主观评价 | 辅音损失率 Alcon% | 快速语言传递指数 Rasti |
|------|--------------|----------------|
| 优秀   | 0%—3%        | 0.75-1         |
| 良好   | 3%—7%        | 0.6-0.75       |
| 清晰   | 7%—11%       | 0.45-0.6       |
| 较差   | 11%—15%      | 0.3-0.45       |
| 不能接受 | 15%以上        | 0-0.3          |

| 等级         | 最大声压级(峰值)                                         | 传输频率特性                                                            | 传声增益                                | 稳定声场不均匀度                                          | 系统噪声级 |
|------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| 一级         | 额定通带内 $\geq 103\text{dB}$                         | 以100Hz~6.3kHz的平均声压级为0dB，在此频带内允许范围： $-4\text{dB} \sim +4\text{dB}$ | 125Hz~6.3kHz的平均值 $\geq -8\text{dB}$ | 1kHz时 $\leq 6\text{dB}$ ；4kHz时 $\leq +8\text{dB}$ | NR-20 |
| 二级         | 额定通带内 $\geq 98\text{dB}$                          | 以125Hz~4kHz的平均声压级为0dB，在此频带内允许范围： $-4\text{dB} \sim +4\text{dB}$   | 125Hz~4kHz的平均值 $\geq -10\text{dB}$  | 1kHz、4kHz时 $\leq +8\text{dB}$                     | NR-20 |
| 早期声能比 (dB) | 500Hz~2kHz内1/1倍频带分析的平均值 $\geq +3\text{dB}$ (可选择项) |                                                                   |                                     |                                                   |       |



## 多功能厅—扩声系统设计

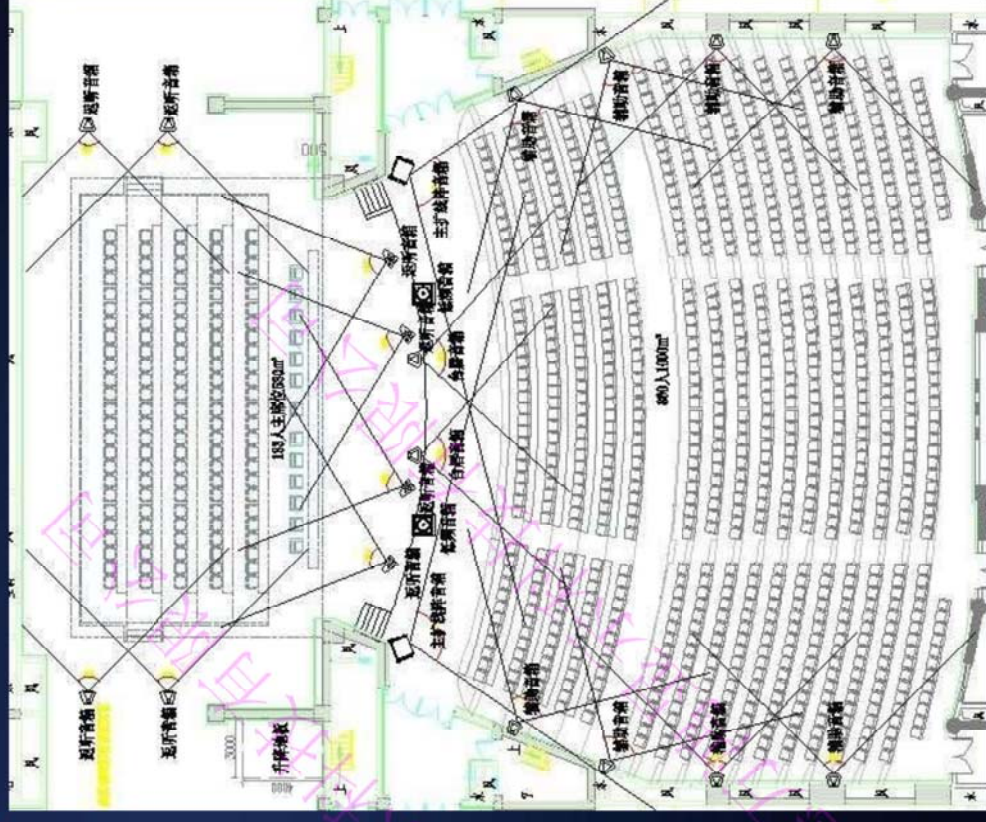
### 混合布置

扬声器指向：主扬声器应较宽；辅助扬声器应较尖锐。

优缺点：大部分座位的声音清晰度好、声压分布较均匀且没有低声压级的地方、有的座位会同时听到主、辅助扬声器两方传来的声音。

适宜使用声台：眺台过深或设楼座的剧院等、对大型 或纵向距离较长的大厅堂、各方向均有观众的视听大厅。

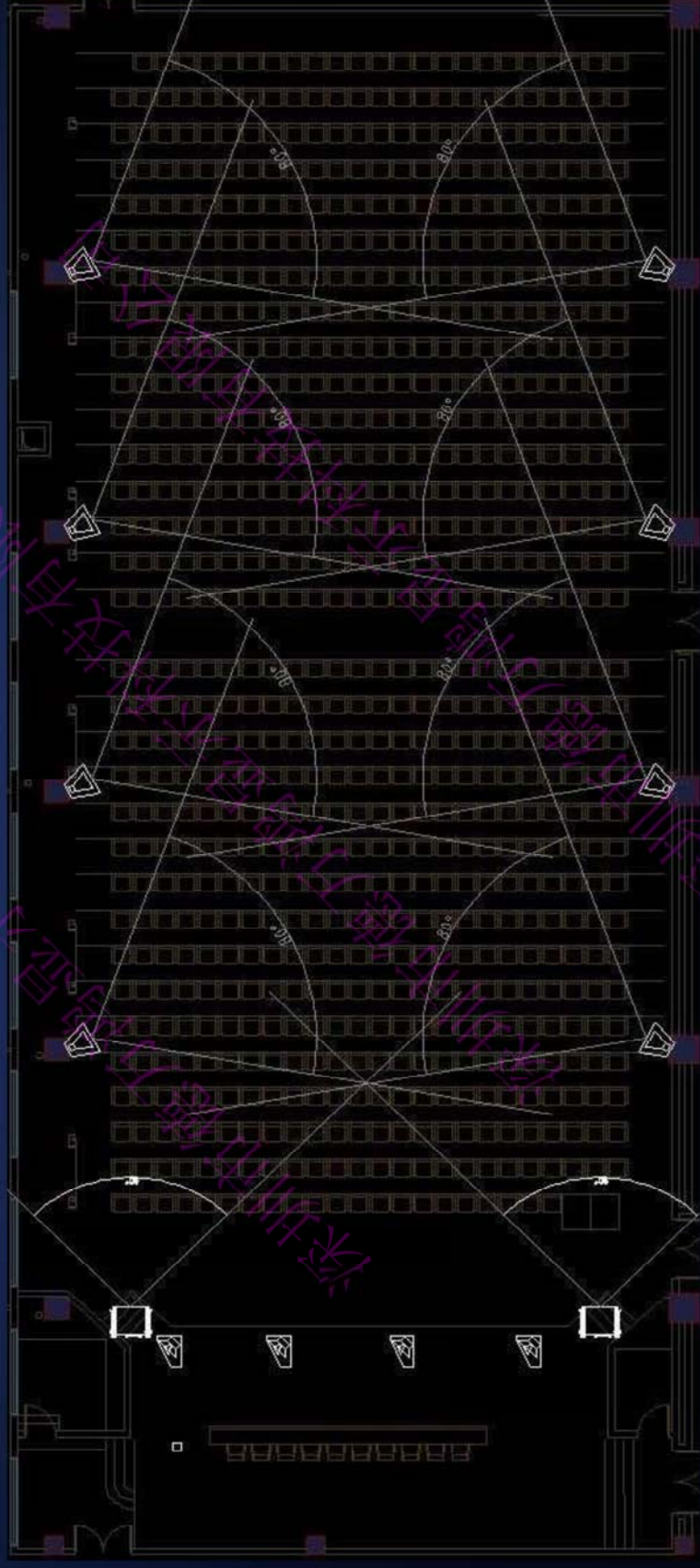
设计注意要点：应解决控制声程差和限制声级的问题；必要时应加延时措施以避免双重声现象。



## 多功能厅—扩声系统设计

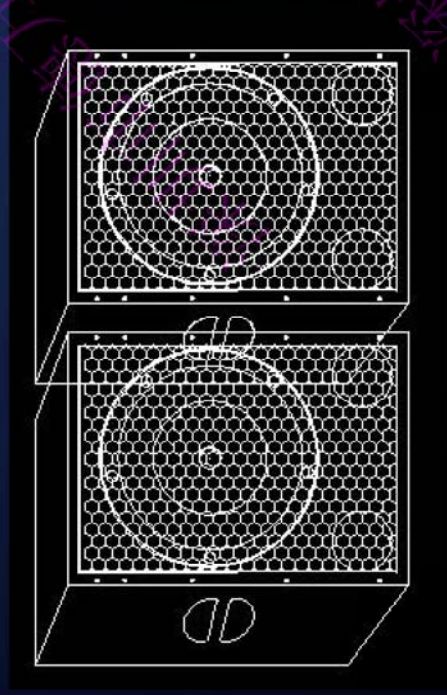
音箱声音必须都是从人的正前方打过来，尽量避免声音从后脑勺打过来，要确保声场的一致性。

如下图所示：

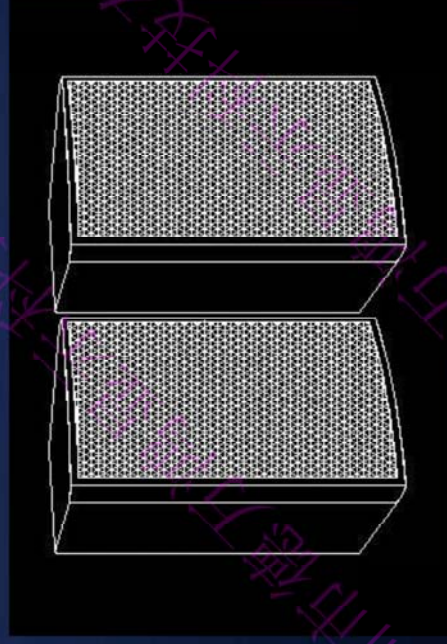


## 多功能厅—扩声系统设计

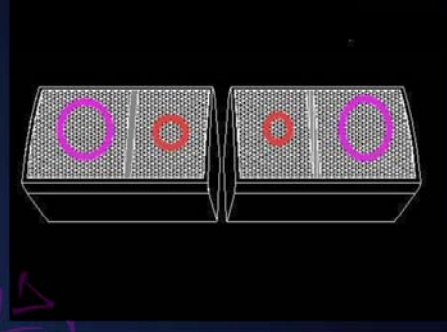
主音箱声音必须覆盖大半场甚至全场，辅助音箱的功率、灵敏度不能大于主音箱功率。除了低音音箱可以并排放置外，其它全频音箱尽量不要并排放在一起，因为这些水平角度过大，并排安装声音容易叠加，效果不好。音箱并排放的需要音箱水平角度在 $40^{\circ}$ - $50^{\circ}$ 以内，并排放的话，也就是 $80^{\circ}$ - $100^{\circ}$ 左右。



低音音箱并排安装（正确）



全频音箱并排安装（不正确）

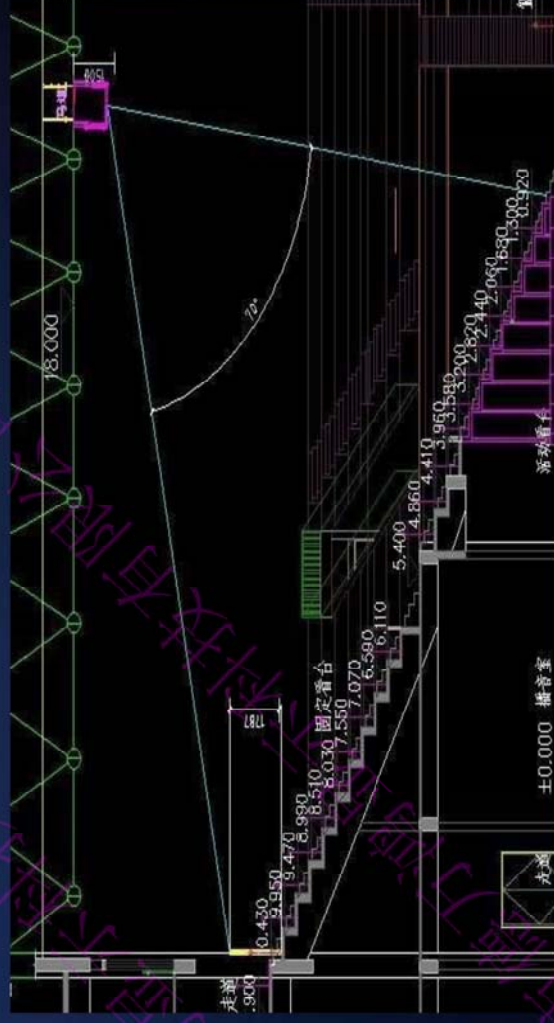


全频音箱叠加安装（正确）

## 多功能厅—扩声系统设计

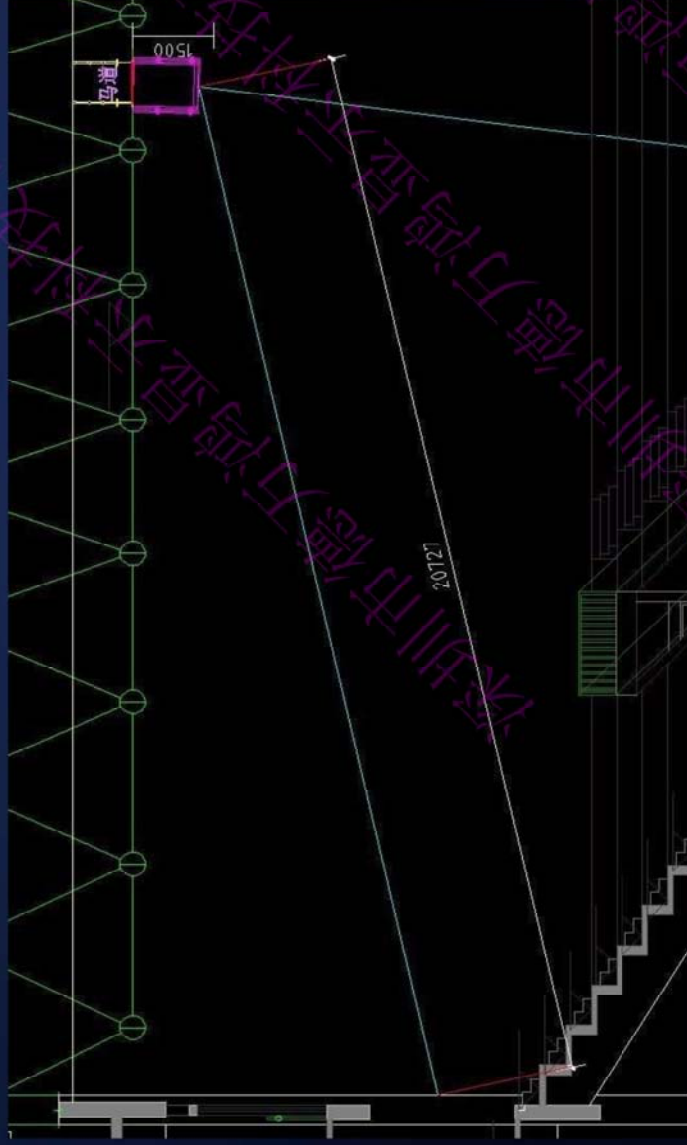
- u 先把线阵音箱图例放到吊装点的下方，确定线阵音箱安装点。
- u 把音箱垂直覆盖大致角度画出来，确定一串线阵需要多少只音箱组合。
- u 核算组合完成后的长度，看距离地面多少，是否合适安装线阵。

注：一只线阵全频音箱为 $10^{\circ}$



## 多功能厅—扩声系统设计

u 根据音箱的覆盖角度射线长度，确定单只音箱所需要的功率，从而决定音箱型号的选择。



总结线阵设计4步骤：

1. 根据图纸确定吊点
2. 画出覆盖角度，确定音箱数量
3. 计算组合后线阵的长度，确定是否合适
4. 通过最长的射线，计算声压级大小，确定音箱功率



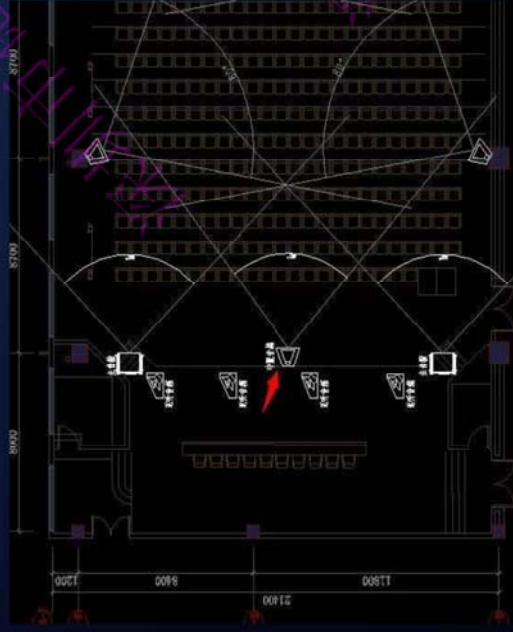
额定功率：1394/4=345W；也就是说单只

音箱额定功率为345W，且灵敏度为100dB

的音箱才能满足声压级。

## 多功能厅—扩声系统设计

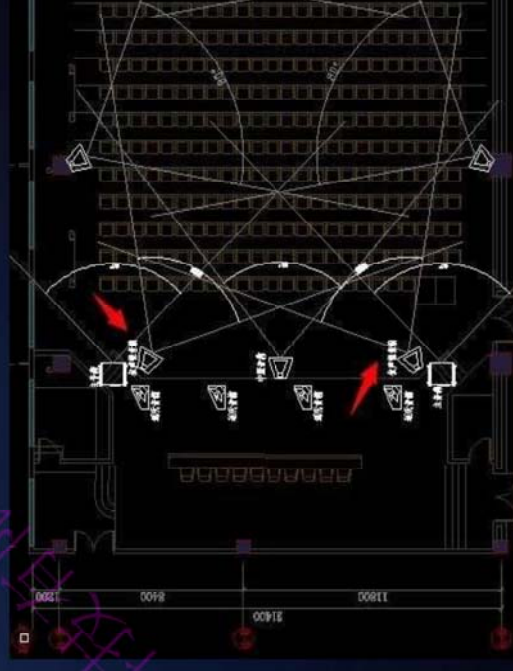
- u 辅助音箱一般可采用6系列音箱或者7系列音箱作为补声音箱，主要是使声场更加均匀，一般情况下间距一般在6-8米之间布置一只；
- u 中置音箱，会场宽度超过30米，一般在舞台正中间上方吊装1只中置音箱，声音覆盖中间部分；
- u 台唇音箱，会场宽度超过20米，需要在舞台（0.5米以上高度）嵌入式安装2只台唇音箱，声音主要覆盖前面2，3排观众席；
- u 拉声像音箱，壁挂安装，主要是给前面几排的观众席补音，只要有拉声像音箱，主音箱肯定是吊装。（如以下示意图）



中置以及返听音箱



台唇音箱



拉声像音箱

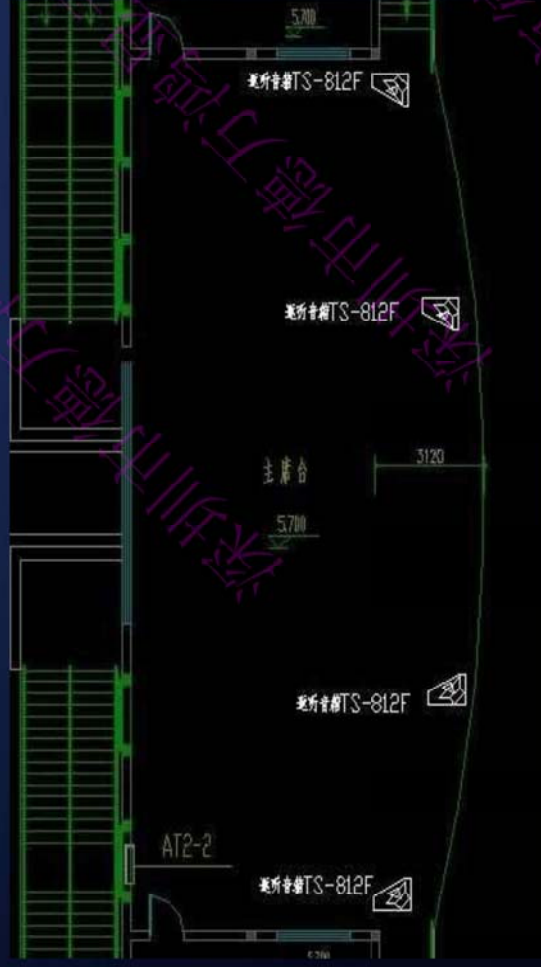
## 多功能厅—扩声系统设计

- u 超低频音箱，落地安装在舞台两侧，主要应用在有演出的多功能厅、宴会厅、大礼堂、体育馆等。对于大场所，低音音箱不能四周摆放，可以把低音音箱放在舞台下或者吊装，低音音箱可以2只并排安装（如图所示）。如果低音音箱声音向前打，遇到第一排座位有挡板的，想办法移到空挡的地方，否则低音会反射回来，低音效果大大降低。



## 多功能厅—扩声系统设计

- u 返听音箱，落地安装（大部分落地）或者吊装，4，5米布置1只，主要应用在有舞台的多功能厅、宴会厅、大礼堂、体育馆等。
- TS-612F适用于舞台小的场所，超过离返听音箱2，3米的地方，就很难听到返听音箱的声音。
- u TS-612T、TS-615T、TS-812F、TS-815F适用于舞台大、比较深的场所，这样舞台上的人可以清晰的听到返听声音。



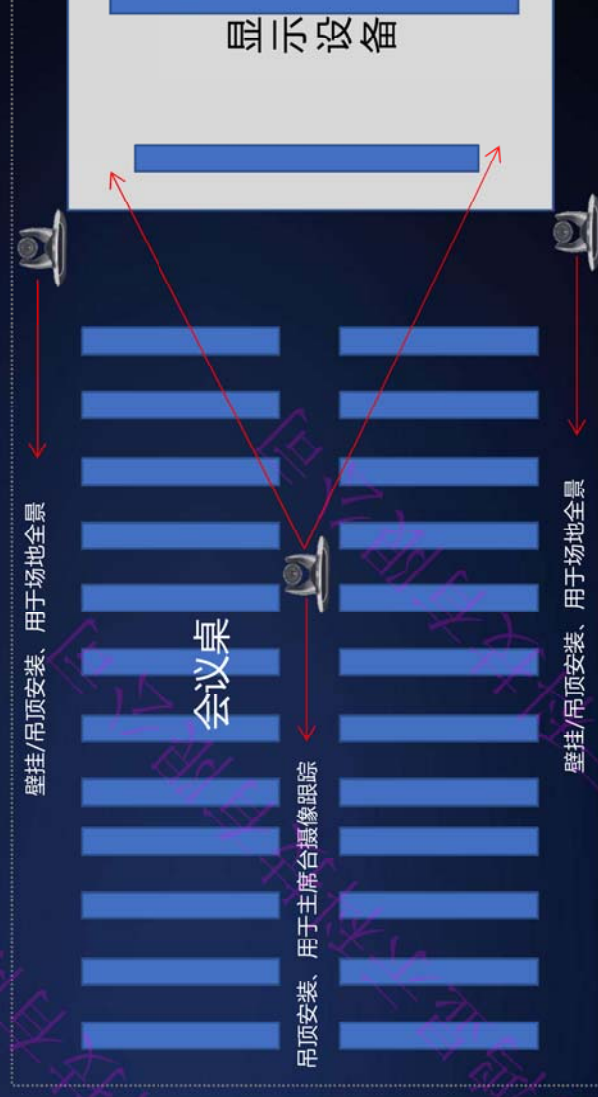
## 多功能厅—摄录系统设计

### 系统设计：

部署一套高清录播系统，选用3机位拍摄，观众区设置2台高清全景摄像机；舞台区域设计1台高清云台特写摄像机

### 功能应用：

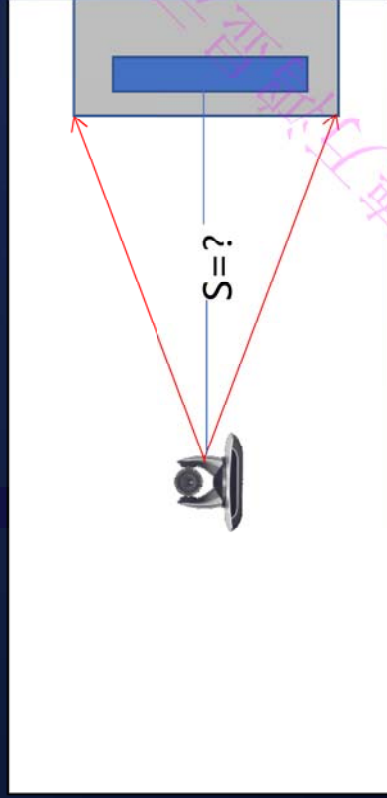
- u 演讲/论坛录制及现场在线直播
- u 新闻发布会录制及现场在线直播
- u 公司年会录制及现场在线直播
- u 重要讲座录制及现场在线直播
- u 其他重要活动录制及现场在线直播



PC、移动终端在线直播、点播



## 多功能厅—摄录系统设计

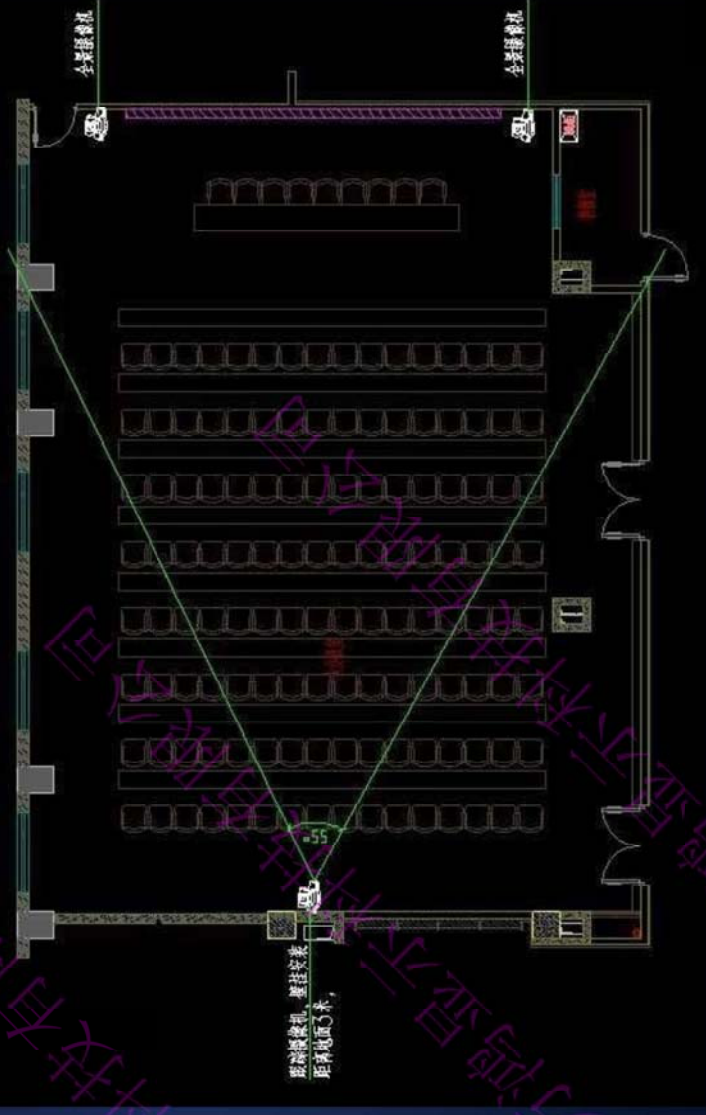


$\tan A = \text{对边比邻边}$

$A < 15^\circ$

$\tan(15^\circ) = 0.26794919243112$

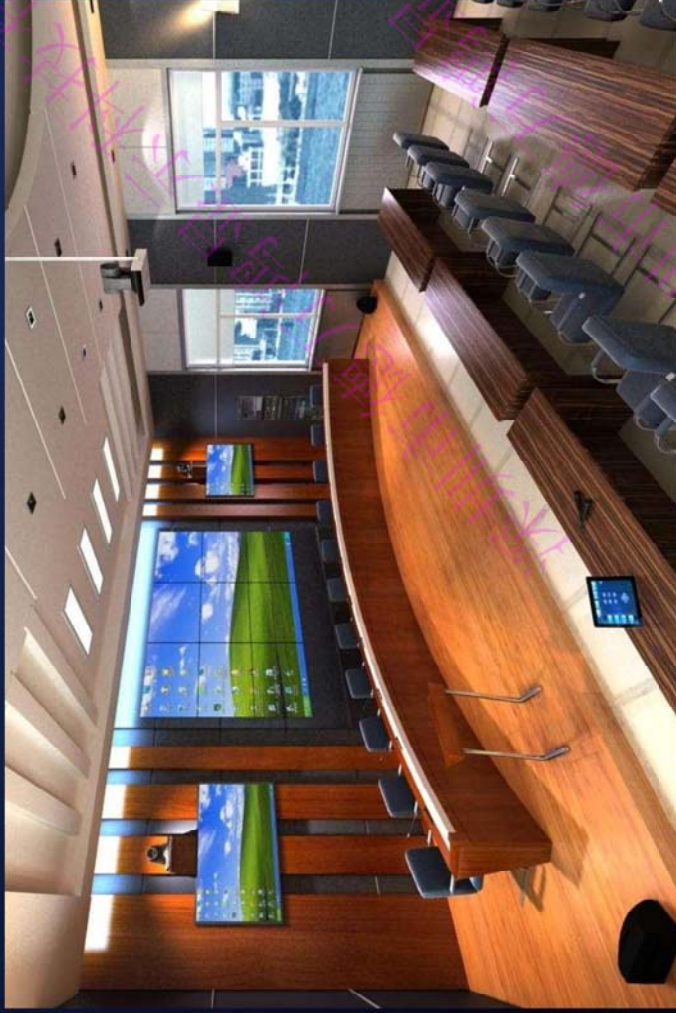
- u 摄像机安装位置要综合考虑现场的安装条件，如果是现场中间比较高，就不适合安装摄像机，比如有12米高；
- u 这种情况要考虑摄像机壁挂安装，TV-620HC在15米以内为佳，TV-630HC在25米以内为佳。



根据图纸，假设已知吊顶完成摄像机安装高度为3米，也就是说已知对边H为4米；求邻边S的高度？

$0.267 = 3/S$ ，那么结果为11米；因此摄像的安装位置距离主席台11米才合适；

## 多功能厅—舞台灯光设计



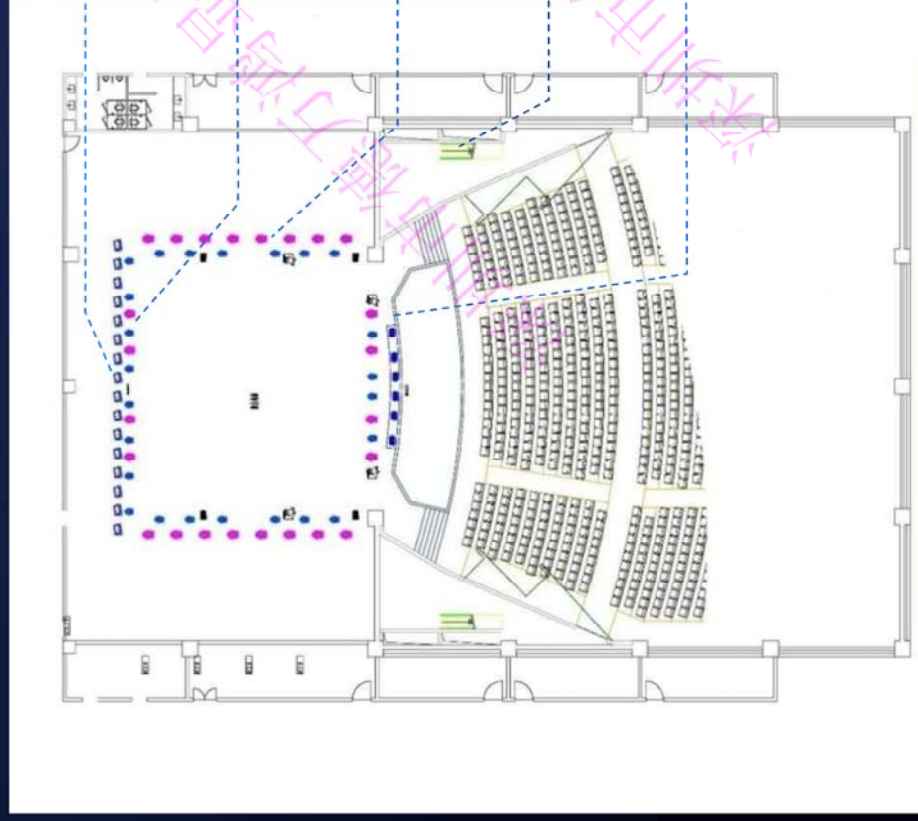
### 会议模式

- u 多功能厅可满足各种大型报告会议，总结会议等各个种类的会议
- u 多功能厅舞台灯光系统设计、配置和布局同事可以满足集团大楼各种文艺演出等的要求，整个舞台的布光做到科学、合理、美观。在演艺模式下，舞台灯光可以根据演艺的内容，做不同的舞台灯光效果



### 演艺模式

## 多功能厅——舞台灯光设计



逆光：自舞台逆方向投射的光（如顶光、桥光等反向照射），可勾画出人物、景物的轮廓，增强立体感和透明感，也可作为特定光源

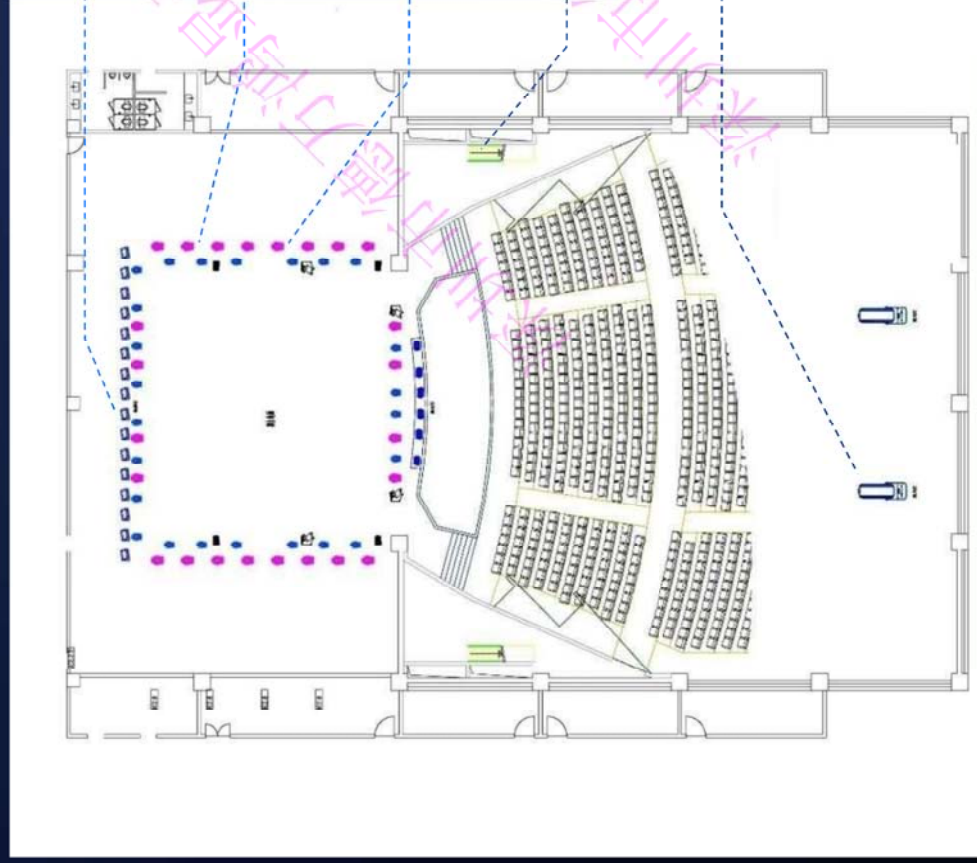
顶光：自舞台上方投向舞台的光，由前到后分为一排顶光、二排顶光、三排顶光……等，主要用于舞台普遍照明，增强舞台照度，并且有很多景物、道具的定点照射，主要靠顶光去解决

柱光（又称侧光）：自台口内两侧投射的光，主要用于人物或景物的两侧面照明，增加立体感、轮廓感

耳光：位于台口外两侧，斜投于舞台的光，分为上下数层，主要辅助面光，加强面部照明，增加人物、景物的立体感

面光：自观众顶部正面投向舞台的光，主要作用为人物正面照明及整台基本光铺染。

## 多功能厅——舞台灯光设计



天地排光：自天幕上方和下方投向天幕的光，主要用于天幕的照明和色彩变化

桥光：在舞台两侧天桥处投向舞台的光，主要用于辅助柱光，增强立体感，也用于其他光位不便投射的方位，也可作为特定光源

脚光：自台口前的台板上向舞台投射的光，主要辅助面光照明和消除由于面光等高位照射的人

流动光：位于舞台两侧的流动灯架上，主要辅助桥光，补充舞台两侧光线或其他特定光线

追光：自观众席或其他位置需用的光位，主要用于跟踪演员表演或突出某一特定光线，又用于主持人，是舞台艺术的特写之笔，起到画龙点睛的作用

## 多功能厅——舞台灯光设计

### 1. 取好灯杆数量、尺寸、方位。 灯杆长度取整数

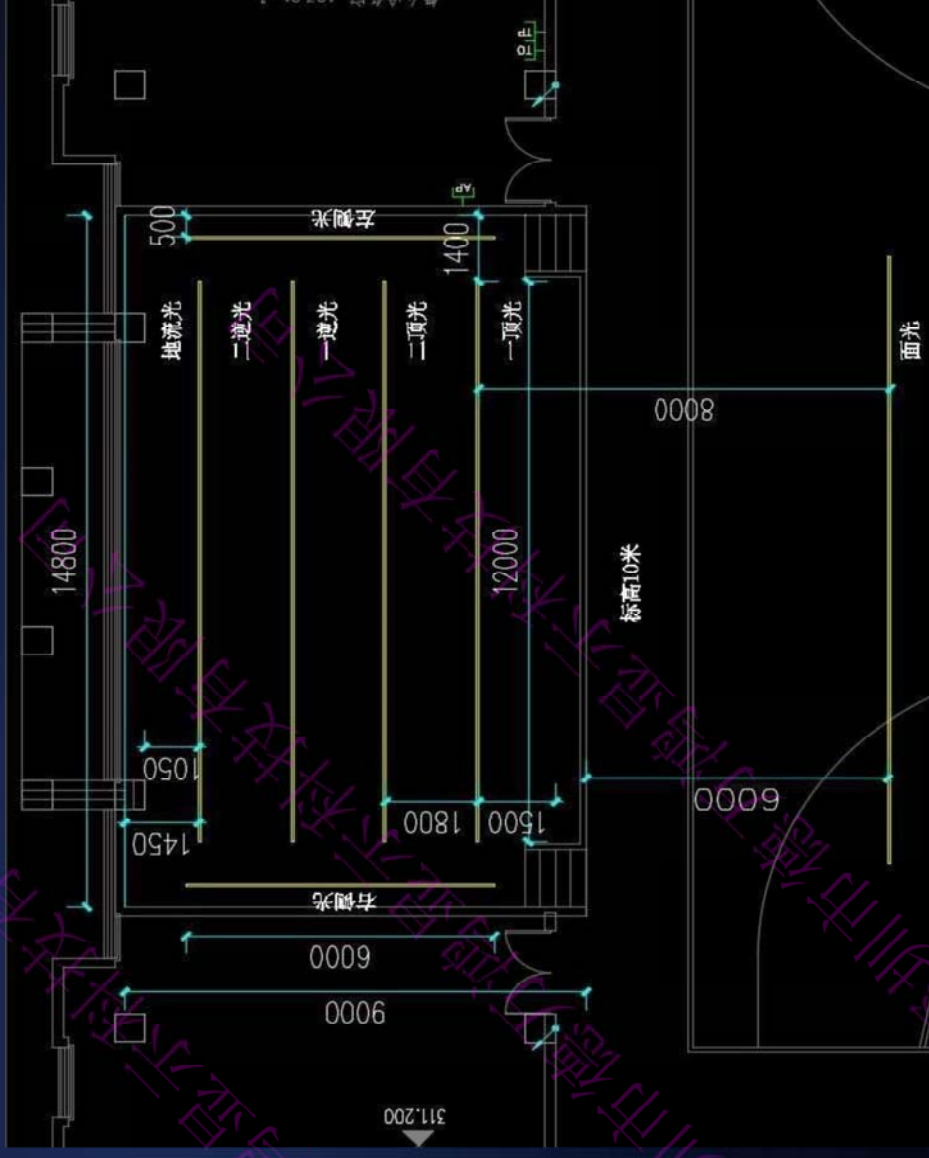
—顶光灯杆两侧分别距墙预留1m-2m。顶光灯杆间距约1.2m-2m常用。

—侧光灯杆距墙预留0.5m-2m。（一般侧光长度取第一道顶光灯杆和最后一道灯杆之间的间距的大概长度。）

—面光长度与顶光灯杆/台口宽度相等。面光位置结合层高（高度信息）判断。

舞台尺寸决定灯具布置的数量

层高决定灯具选型配置的高低



## 多功能厅——舞台灯光设计

2. 选取灯具类型往灯杆上放置灯具。

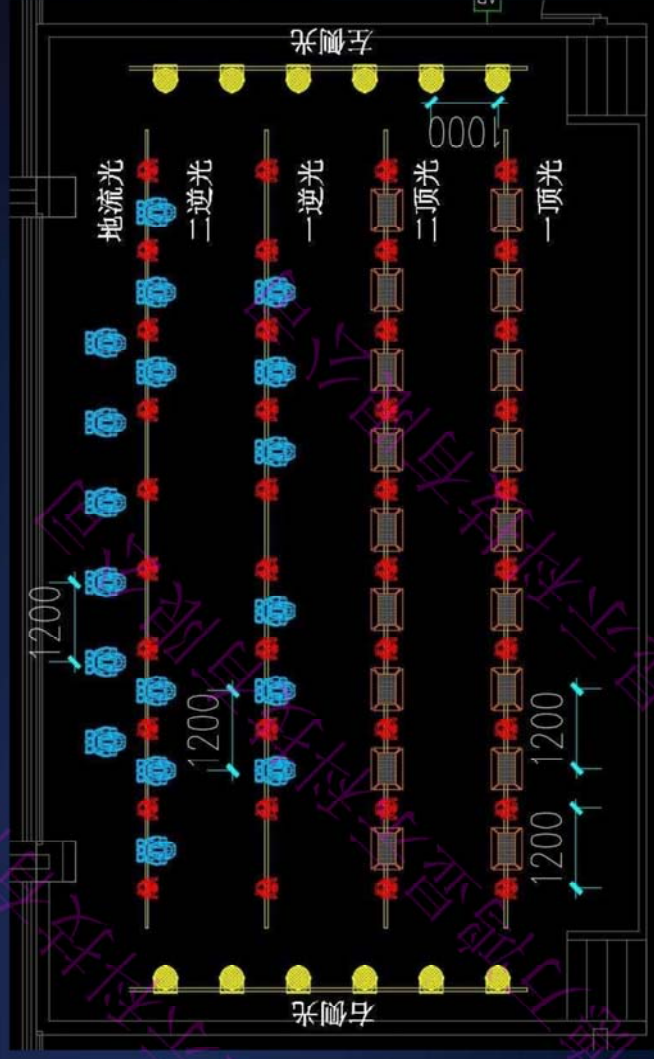
-顶光灯杆，以帕灯为基础平铺舞台上空每一道顶光/逆光灯杆。灯具间距一般为1m-1.5m。平板柔光灯和摇头光束灯分布在其它空位之间。

-侧光灯杆，一般以帕灯为主，配置与顶光帕灯一致或稍高于顶光帕灯。灯具间距为0.6m-1m常用。

-面光灯杆，面光灯具间距一般为0.8-1.2m常用。

-地流光，以摇头光束灯为主，间距为1m-1.5m不等。

摇头灯配双数不配单数



多功能厅—舞台灯光设计

3. 确定灯具配置信息和数量，整合图例说明—配置清单。

面光：13台200W定焦成像灯

一顶光：10台54\*3W PAR灯和9台200W可调色温LED平板柔光灯

二顶光：10台54\*3W PAR灯和9台200W可调色温LED平板柔光灯

一逆光：10台54\*3W PAR灯和6台7R摇头光束灯

二逆光：10台54\*3W PAR灯和6台7R摇头光束灯

左侧光：6台90\*3W PAR灯

右侧光：6台90\*3W PAR灯

地流光：6台7R摇头光束灯

| 序号 | 图例                                                                                    | 设备名称             | 数量 | 单位 | 安装方式 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----|------|
| 1  |    | 90*3W PAR灯       | 12 | 台  | 灯杆吊挂 |
| 2  |    | 200W可调色温LED平板柔光灯 | 18 | 台  | 灯杆吊挂 |
| 3  |    | 200W定焦成像灯        | 13 | 台  | 灯杆吊挂 |
| 4  |    | 7R摇头光束灯          | 12 | 台  | 灯杆吊挂 |
| 5  |    | 54*3W PAR灯       | 40 | 台  | 灯杆吊挂 |
| 6  |   | 7R摇头光束灯          | 6  | 台  | 放置地面 |
| 7  |  | 效果烟机             | 2  | 台  | 放置地面 |

## 多功能厅——舞台灯光设计

### 电源线:

-根据线材支持功率大小布置线材数量。  
(注意结合灯具自带线材规格考虑)  
例如帕灯电源建议接8个以内的灯具, 8个以上16个以下若要布置一根电源的话, 建议从中间往两边接电。

### 信号线:

同款灯具之间拉手级联。  
超过70米, 原则上必须配备一个信号放大器。  
(注意不同灯具需要分开信号线路)

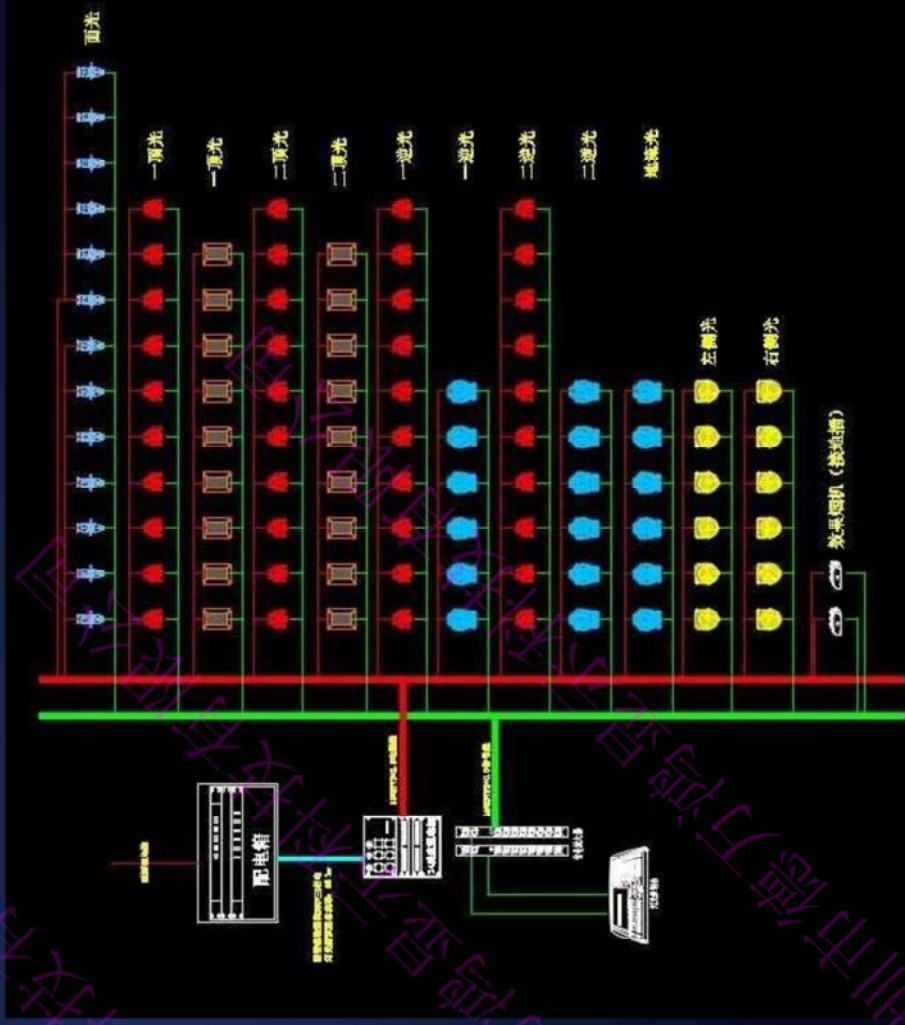
电源线: RVV3\*2.5

信号屏蔽线: RVVP2\*0.5



RVV电源线

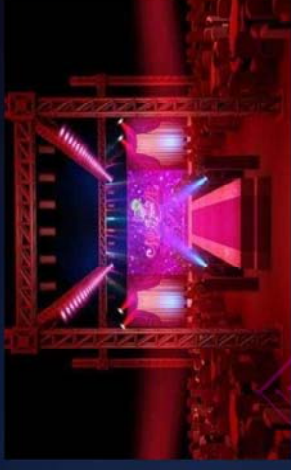
RVVP 信号屏蔽线



## 舞台灯光——产品应用

### PAR灯（顶光）

实现功能：主要起到面光照明，换色，制造舞台演出气氛。



### 三基色灯（顶光）

实现功能：主要起到面光照明，制造舞台演出气氛。



### 摇头光束灯（逆光、顶光）

实现功能：灯体转动带动光束运动，转动范围大，可做到360°旋转。可视剧情需要，多支或多组灯光做统一动作或同时做不同动作，能够在舞台上产生韵味十足的视觉感受。





深圳市德万鸿显示科技有限公司  
Shenzhen dewanhong Display Technology Co., Ltd.

产品类360  
环绕效果图



展览展示  
解决方案



德万鸿智慧应急指挥  
中心解决方案



### 各办事处地址及联系人

#### 海南分公司

海南省海口市龙华区国贸路16号帝国大厦A座2111室  
文思：18976752693

#### 广东河源办事处

广东省河源市源城区爱民街50号深圳市德万鸿河源办事处  
石小蓉：13682486625

#### 广西南宁办事处

广西壮族自治区南宁市良庆区良庆镇五象航洋城3号楼1511室  
韦海霞 18977779755

#### 福建三明办事处

福建省三明市三元区汇鑫大厦701  
姜燕华：13616966177

#### 陕西西安办事处

陕西省西安市雁塔区洋惠南路唐洋国际广场C座707室  
秋娟：13892926512

全国客服热线：400-151-9060

公司地址：深圳市宝安区沙福路宝信大厦4楼