

环幕房施工设计指导

V1.0

环幕房的选择

原则：尽量选择长宽接近的房间，也就是接近于方形的房间。

环幕房的局限性不在于面积，而在于最短的那面墙以及房间净高。

尽量选择高度够高的房间。具体需要多高，本文后面会有个计算公式。

环幕房——设备房的连接线（以 4 个投影仪为例）

环幕房屋顶——4 根 HDMI 线——设备房

环幕房屋顶——1 根 USB 延长线——设备房

环幕房屋顶——1 根 AUX 音响线——设备房

HDMI 用于投影仪视频输入

USB 延长线用于蓝牙适配器，考虑到有些隔墙内的金属材料对蓝牙信号有屏蔽性，将蓝牙适配器延长至环幕房内好处很多，不贵，建议穿一根

AUX 音响线用于可能存在的吊顶音响输入，虽然大多数音响也支持蓝牙输入，考虑到干扰性，AUX 输入虽非必须，但不贵，建议穿一根。

以上三种线的长度，应根据实际情况来测量选择，根据经验，如果设备房就在环幕房隔壁，或者隔一个走廊的话，10 米就够用。不推荐设备房离环幕房太远，长距离传输信号线会有损失。

特殊情况说明，设备房在楼下，而环幕房在楼上（或者反过来）。只要可以打穿楼板直接送线，这种情况要走线要特殊设计，但也并非完全不可取。

电源

环幕房屋顶

必须安排至少 6 个 220v 电源插座，内接 2.5 平方的铜芯导线，连通插座电路或者单独电路。

说明：

这 6 个插座，其中有 4 个给投影仪用，2 个给音响用。

选项：环幕房地面

推荐在屋子中间地面准备一个地插，以备将来供给各种可能的东西，比如装 5.1 音响的话，可以插低音炮，未来如果桌面增加新的用电设备，也可以用到这个地插引线。这个地插平时可以被桌子或者茶几覆盖，非必须。

设备房:

必须至少有两个 220v 电源接口，其中一个用来给播控主机供电，另一个备用。

网络

设备房:

至少有一个有线网口，需要通过网线连接播控主机。

环幕房:

必须被 WIFI 覆盖，供手机遥控使用。

安装前需确认上述的网口和无线 WIFI 同处一个网段（具体我会帮你看的，如果不是可加装一个 WIFI 路由器解决）

特殊情况:

设备房和环幕房均有 WIFI 覆盖，但是设备房实在没有条件安排有线网口，这种情况可以为播控主机加装无线网卡解决。

隔音

鉴于环幕房可能布置高功率音响，隔墙做好隔音很有必要。

设备房

用于布置微型播控主机，占地 0.5 平方米即可。

设备房安排因与环幕房隔墙相邻为宜。

如考虑未来扩展更多环幕房，布局时，可考虑未来多个环幕房公用同一个设备房。

特殊情况

实在找不到地方安置设备房，这种情况可以将播控主机至于室内，一起吊顶，但不是很推荐。

圆角？方角？

圆角的好处

- 1, 显得更加专业
- 2, 圆角更适合全场 CG 环境素材时，圆角会呈现非常漂亮的无缝感

圆角的缺点

- 1, 为了让圆角呈现高度衔接，投影需要做出融合带，损失相当多的像素。
- 2, 为了做融合带，投影仪照射面积必须扩大，于是不得不往后退更远的距离，这样带来的射眼问题更加严重。

方角的优劣刚好与圆角对应，方角不需要为了融合带牺牲像素，也就是说用同样的投影仪，方角清晰度会更高，且射眼问题相对小。

特殊情况：墙角有无法包裹的柱头，刚好可以用圆角把柱头藏起来。

特殊情况：找不到往屋顶走线的地方，刚好可以从墙角走上去，用圆角把走线槽藏起来。

空调

由于投影仪灯泡产生热源，且环幕房为密闭空间，
必须安装空调，如果是挂机尽量贴顶安装，避免遮挡投影墙面。
如有预算，还可以装新风管道。

特殊情况：

当空调挂机高度无法避免的影响到投影时，尽量考虑让空调挂机处于次要屏幕上。

暗门

环幕房的暗门是很容易被忽略的问题，

1，暗门最好处于次要屏幕的位置

2，为了尽量减小暗门缝隙，应尽量选择合适的暗门合页

尽早告知施工方暗门的事情，和普通门相比，暗门合页不同。施工方式也不同。

投影仪安装时间

因为投影仪忌讳粉尘环境，所以，尽量投影仪进场应安排在刷墙以后。但投影仪安装时，难免对顶面或者吊顶造成一些破坏，需要修补作业，作业时应尽量避免造成粉尘。

吊顶问题

很多房间顶上有梁或者消防用的喷淋管等，用吊顶找平，同时降低了房间本来的净高。

可以在投影仪的位置安排开孔，把投影仪支架伸入吊顶，在原先的水泥顶或者钢梁上固定，投影仪只需要露出自己机身即可。

特殊情况，计算得出的安装点位上刚好有梁，如果按在梁上，这个投影仪本身会比较低，如果避开（只能后退），则会导致该投影仪射距变大，清晰度下降。这是无解的，两害相权如何取舍，应现场根据实际情况决定。

环幕房适合的高度计算公式

公式：投影高度=墙面宽度 除以 1.777

例如，墙面宽 5 米，投影高度为 $5/1.777=2.81$ 米

考虑到投影仪自身位置还应高于此高度，所以，还需要加上投影仪厚度以及支架高度，大约需要再增加 40 厘米，所以需要 3.21 米净高最为适宜。

同理，如果墙面宽度只有 4 米，那么投影高度则只需要 $4/1.777=2.25$ 米，加上投影仪厚度和支架高度，净高 2.65 米即可。

注意，上述增加的 40 厘米是不考虑空调挂机的，如果有空调挂机占用了墙面高度，则以空调挂机高度为准，所以空调挂机要尽量贴顶安装。

环幕房屋顶点位的概略计算公式

以下内容涉及平面几何，如对数学引起不适的同学请跳过解题步骤，直接看最后红字和蓝字

公式：支架中心距离被投射的墙面距离=投射比*照射宽度+半个投影仪机身

例题 1

已知墙面宽度 4 米，采用方角设计，准备用的投影仪是 w318st，投射比为 0.52，机身尺寸为 316X243.5X98 (mm)

解

$$4*0.52+(0.2435/2)$$

$$=2.08+0.1217$$

$$=2.2017 \text{ (米)}$$

答

支架中心距离被投射墙面正中心的 2.2017 米的位置上。

例题 2

已知墙面宽度 5 米，采用圆角设计，准备用的投影仪是 gt1080h，投射比为 0.499，机身尺寸 314X223X102 (mm)

解

此题为易错题，有隐形条件，圆角设计下，该机型融合带左右各需 15%，故照射宽度应为 $5*1.3=6.5$

然后代入公式

$$6.5*0.499+(0.223/2)$$

$$=3.2435+0.1115$$

$$=3.355 \text{ (米)}$$

答

支架中心距离被投射墙面正中心的 3.355 米的位置上。

注意：即使精确到小数点后那么多，此计算答案依然为理论值，聪明的你应该也已经想到，投影仪的镜头并非在投影仪正中，所以，支架还要横向偏移一点距离，此外，投影仪并非在墙面垂直方向正中进行投射，而是带有俯仰角的自上而下的投射，还会产生梯形畸变，其理论值还需要考虑这个俯仰角造成的立体几何计算，虽然也是可以计算的，只是公式更为复杂，为了不吓退读者，不写了。

总之，上述是概略计算，实际安装过程中，十几厘米的调整空间是难免的。

实际点位还需要拿着投影仪在现场地面实测后，再进行吊装，切不可凭借数学计算的自信预先为投影仪支架打孔。

电工师傅可以此计算为布置电源线和 HDMI 线定位参考，因为线是柔性的，有一点误差关系不大，但依然建议在投影仪安装时刻再进行实际穿线，尽量避免裸线外露影响美观。

互有引力环幕施工指导