

# 海心剧院观众厅座椅设计要求

北京市建筑设计研究院股份有限公司

2025.08

## 一、规范与标准

- 《民用建筑设计统一标准》 GB\_50352-2019
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014 (2018 版)
- 《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222-2017
- 《剧场建筑设计规范》 JGJ57-2016
- 《无障碍设计规范》 GB 50763-2012
- 《金属家具通用技术条件》 GB/T 3325-2017
- 《木家具通用技术条件》 GB/T 3324-2024
- 《高回弹软质聚氨酯泡沫塑料》 QB/T2080-2018
- 《建筑材料燃烧性能分级方法》 GB 8624—1997
- 《软体家具、弹簧软床垫和沙发抗引燃特性的评定》 GB 17927-1999
- 《软体家具沙发》 QB/T1952.1-2023
- 《影剧院公共座椅》 QB/T 2602-2013
- 《家具力学性能试验椅凳强度和耐久性》 GB/T10357.3
- 《纺织织物阻燃性能测定：燃烧性能试验 垂直法》 GB/T5455-1997
- 《纺织品燃烧性能试验：氧指数法》 GB/T5454
- 《塑料燃烧性能试验方法：氧指数法》 GB/T2406-93
- 《泡沫塑料和橡胶表面（体积）密度的测定》 GB6343-1995
- 《软质泡沫聚合物材料拉伸强度和断裂伸长率的测定》 GB/T6344-1996
- 《软质泡沫聚合物材料压缩永久变形的测定》 GB/T 6669-2008/ISO 1856:2000
- 《软质聚氨酯泡沫塑料回弹性能的测定》 GB/T 6670-2008

《软质泡沫聚合材料压陷硬度试验方法》GB10807-2006

《软质泡沫塑料撕裂性能试验方法》GB 10808

《漆膜附着力测定法》GB 1720

《漆膜硬度测定法》GB 1730

《漆膜耐冲击测定法》GB 1732

《漆膜光泽度测定法》GB 1743

《漆膜耐化学试剂性测定法》GB 1763

《家具表面漆膜测定法》GB/T 4893.1-4893.9

## 二、座椅参数

### 1、座椅数量

序号	设备名称	座椅参考造型及尺寸	参考图	数量	备注
1	首层座椅	普通中-中 550- 580mm		共 19 排, 共 647 座	单 扶 手
2	二层 楼座 座椅	普通中-中 550- 580mm		共 7 排, 共 214 座	单 扶 手
3	首层 贵宾 座椅	普通中-中 550- 580mm		共 3 排, 共 65 座	双 扶 手
4	首层 乐池 座椅	普通中-中 550mm		同上图, 取消椅腿送风	共 3 排, 共 74 座

## 2、座椅制造及材料的选择

### 2.1 金属构件和钢构件

2.1.1 所有的钢材都使用优质钢材，焊接符合相应的国家标准要求。椅架、座支撑、椅脚表面做防锈处理：采用电泳 18 微米和环氧树脂 30 微米喷涂，保证 100h 以内，在溶剂中试样上划道两侧 3mm 以外，应无气泡产生；100h 后，划道两侧 3mm 以外，应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。

2.1.2 颜色：黑色。

2.1.3 所有机械部分都应按照 4.2 条机械耐力及材料的使用寿命测试。

2.1.4 座椅翻转主体构件：自动回弹，恢复先快后慢，速度可调，带阻尼，完全无声音 <NR-20，无故障可用 20 万次以上。

2.1.5 所有的螺丝及金属件都将根据标准经过防腐蚀处理，椅脚要做防锈处理。

2.1.6 为适应实际地面的非理想化平整状态下保证座椅的最终排列整齐。

### 2.2 木料

2.2.1 座椅扶手采用优质高档实木制作扶手。座椅座板与背板均要求采用不小于 16 毫米厚优质实木单板高频热压多层板，覆面木皮采用优质高档实木木皮。座板与背板在高频介质热压机设备上加工成型。符合绿色环保要求。

2.2.2 连接时采用镶嵌结合的企口舌条，棱角一律削倒弧形。

2.2.3 实木采用木工用水基型聚乙酸乙烯酯胶粘剂粘接，优质实木单板高频热压多层板，符合绿色环保要求，甲醛释放量 $\leq 0.050\text{mg}/\text{m}^3$ 并提供环保检测报告。

2.2.4 面材表面处理用初步磨光底色，细致磨光上涂饰 PU 漆不低于四层。

2.2.5 面材材质和颜色：暂定座椅实木部分及饰面木皮采用优质木材，油漆颜色与剧院墙面装饰材料相匹配，具体颜色待座椅实体样板生产前由建筑师和业主最终确定。

2.2.6 所有使用胶水应为环保胶。

### 2.3 面料

选择优质针织类面料，面料成分为 100% 水洗后防火纤维，外观优雅，手感舒适，并具有耐磨性高、渗透力强、抗静电、不起球、吸声效果好等优点；需采用先进的生产设备及工艺，保证面料切割边缘整齐匀称，缝合牢固均匀，扞制后表面工整，长时间使用必须无褶皱、脱离、断裂、起球、褪色现象；防火等级符合现行的国家标准，并满足以下指标：

色彩：橙红色(颜色样式以设计师确认为准)；

克重：单布不复底不小于 435 克，透气性强，吸声效果好；

耐磨性：平磨 $\geq 80000$  次（马丁代尔测试）；

环保性：甲醛含量 $< 20\text{mg/kg}$ ；

阻燃性：水洗后做阻燃测试 B1 级（GB8624-2012）；

顶破强力： $> 2580\text{N}$ ；

易去污性：4-5；

耐酸碱汗渍色牢度：4-5；

摩擦色牢度（干/湿）： $\geq 4$  级；

光照色牢度： $> 5$  级；

面料标准：

GB/T21196.2 纺织品马丁代尔法织物耐磨性的测定

GB/T 8624-2012 纺织品 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 2912.1-2009 纺织品 甲醛的测定

GB/T 5455-2014 纺织品 燃烧性能

### 2.4 座、背垫泡棉

选用优质高密度环保聚氨酯(PU)定型泡棉原料,采用先进设备冷固发泡一体成型的优质泡棉,成型的泡棉需具有高回弹、高密度、坐感舒适等特性。根据座椅的不同部位,坐垫、背垫触感软硬不同。不同密度的聚氨脂(模塑成型的或切割的)都应满足以下指标和相关国家、行业标准:用作座椅软垫的泡棉应具有连通孔而不是封闭孔结构。

泡棉指标需达到或超过以下指标和标准:(物理性能符合 QB/T2080:高回弹软质聚氨酯泡沫塑料 S 级要求):

密度:(背靠垫及坐垫)  $\geq 40\text{kg/m}^3$ ;

拉伸强度:  $\geq 80\text{kPa}$ ;

回弹率:  $\geq 60\%$ ;

撕裂强度:  $\geq 1.5\text{N/cm}$ ;

断裂伸长率:  $\geq 90\%$ ;

干热老化后拉伸强度变化率:  $\leq 30\%$ ;

压缩永久变形性 (75%)  $\leq 10\%$ ;

阻燃: B1 级;

燃烧剩余长度最小值:  $> 0\text{mm}$ ;

燃烧剩余长度平均值:  $> 150\text{mm}$ ;

平均烟气温度峰值:  $\leq 200\text{ }^\circ\text{C}$ ;

烟密度:  $\leq 75\text{ SDR}$ ;

单位面积热释放速率峰值  $\leq 400\text{KW/m}^2$ ;

平均燃烧时间  $\leq 30\text{S}$ ;

平均燃烧高度  $\leq 250\text{mm}$ 。

泡棉标准:

GR/T10802-2023 《通用软质聚醚型聚氨酯泡沫塑料》

QB/T2080-2018:高回弹软质聚氨酯泡沫塑料

GB8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

ISO 854: 泡棉密度

ISO 2439b-BS 4443-2: 泡棉抗锯齿状缺口

ISO 3386: 泡棉抗压

ISO 1978-BS 44443-1: 泡棉抗拉、抗断裂、泡棉弹性。

## 2.5 座椅号牌要求

座位号采用机绣，具体颜色及样式待座椅实体样板生产前由建筑师和业主最终确定。

## 3、力学性能要求

为了保证座椅的机械耐力，座椅力学性能需符合 QB/T2602-2013 《影剧院公共座椅》、GB/T10357.3-2013 《家具力学性能试验》的相关检测标准，以下测试须无松动变形：

座面、椅背静载荷联合试验：座面 2000N，椅背 760N，加载 10 次；座包静载荷：2000N；

椅座椅背耐久性联合试验：座面载荷：950N，20 万次；椅背载荷 330N，20 万次；座面平衡载荷：950N；

座面冲击：冲击高度 300mm，加载 10 次；

椅背冲击：冲击高度 620mm，加载 10 次；

扶手侧向静载荷试验：900N，加载 10 次；

扶手垂直向下静载荷试验：1000N，加载 10 次；

扶手冲击：冲击高度 620mm，角度 68°，加载 10 次；

座面翻转耐久性试验：翻转频率 10 次/min-15 次/min，加载≥30 万次。

### 三、座椅声学效果要求

1、供应商提供声学试验报告用于体现供应商对声学指标的响应能力，供应商在中标后，经与买方对产品的设计方案及相关数据确认后，作出评价，经买方确认定型后，送国家认可的声学检测机构进行不低于 12 把样椅的声学测试。声学检测合格后，方可投产、安装。

2、座椅均为（软包）吸声座椅，其吸声能力应保证观众厅内的声学性能在满场和空场（用于排练）时变化较小。

3、椅形、材质、尺寸应满足声学设计单位的相关要求：

3.1 观众身体覆盖的座垫（表面）和靠背的前表面（观众遮挡部分）为吸声面；

3.2 折叠座椅坐垫背部（底面）也应为吸声面，可以通过采用合适织物覆层或者穿孔复合板实现。（座椅设计以招标图纸为准，要求最终测试数据满足声学指标要求）

3.3 座椅不被观众身体覆盖的区域，如靠背背面和侧面，面向过道的座椅面，其最好为闭孔。面向过道的座椅面须为反声面。（以招标图纸为准）

3.4 如果座椅靠背高于听众肩部以上，超出部分须为透声面或反声面。

3.5 座椅产生的噪声不超过 20dBA，在应标厂家无法靠重力平衡系统达到这一要求的情况下，允许通过增加阻尼装置的做法来避免噪声超标。

3.6 座椅靠背的上边及两侧边宜留一段装饰木框边。（以招标图纸为准）

3.7 座椅采用木靠背及硬木扶手，靠背内软垫层尽可能薄一些，面积小一些，（以招标图纸为准）

4、座椅声学指标要求和声学指标的检测：

4.1 座椅的声学指标要求：

座椅制造商应该提交座椅的声学测试数据，用来表示他们座椅的声学性能。在一平方米的基础上测试的等效吸声系数应该满足下表给出的范围。

表一：每平米座椅吸声系数

频率(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
吸声系数 $\alpha_s$ 空场	0.4~0.5	0.6~0.7	0.65~0.7 5	0.65~ 0.75	0.65~ 0.75	0.65~ 0.75
吸声系数 $\alpha_s$ 满场	0.45~ 0.55	0.65~ 0.75	0.75~ 0.85	0.8~0.9	0.8~0.9	0.8~0.9

4.2 座椅的声学指标检测：座椅吸声系数的检测须在如下条件下进行：

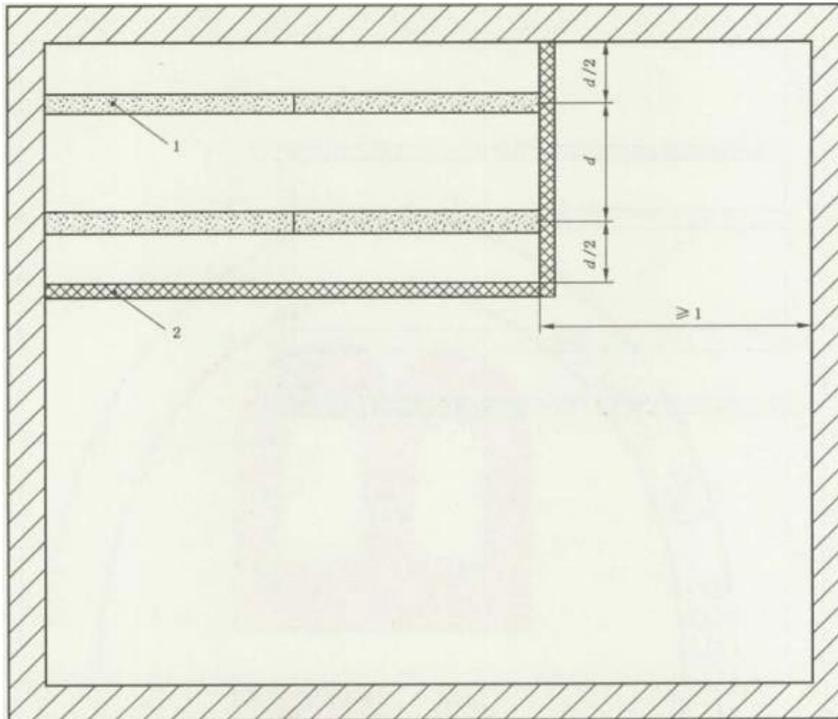
座椅吸声系数应该是在国家有关权威机构批准的测试条件下测得的。

a、通常的座椅吸声系数的测试方法是这样的：测试方法严格按照 GB/T 20247-2006 《声学混响室吸声测量》，安装方法建议采用“应用不吸声环绕挡板的J类安装示例二”见下图，试件安装占地面积应为  $10\text{ m}^2 \sim 15\text{ m}^2$ ，座椅安装建议：3排×6座=18座或4排×5座=20座，除非建筑设计师指定了另外的数字，背到背的座椅分隔距离应该是0.9m到1.0m。

b、应该设置一个挡板围绕在暴露的座椅边缘，该挡板由至少12mm厚的石膏板、木板或其它高密度板等建造，其高度取决于座椅的设计。

c、混响时间应该在1/3倍频程的频带上（100Hz-4kHz）测量。

d、应该分两种测试条件进行测试：（1）测量样品在混响室内的混响时间；（2）测量样品不在混响室内的混响时间（此时屏障还在室内原处）。



#### 四、座椅下送风

1、椅脚采用下送风式，采用  $(\Phi 160-\Phi 190) * (140-160)$  承重型圆筒状送风式结构，送风器为穿孔钢管组成，穿孔率为 42%，孔径  $\Phi 8\text{mm}$ ，孔距 11mm。

2、风口散流器技术参数：池座每个座椅送风量： $60\text{m}^3/\text{h}$ ；楼座每个座椅送风量： $65\text{m}^3/\text{h}$ ；  
风速：座椅送风器中心线 300mm 远处（脚裸），各点最大风速  $V \leq 0.2\text{m/s}$ ；风口噪声（针对所有组合座椅）： $\leq \text{NR}-20$ 。

3、座椅送风柱的置换送风筒材料须采用优质钢材，材料表面需采用静电喷塑防腐蚀处理，确保不锈蚀。

4、置换送风筒内部设置倒伞形均流器，能够达到稳定均匀的送风气流效果，以避免人体脚踝处有吹风感，倒伞形均流器不能因气流扰动而提高噪声水平。

5、座椅送风器底部设有风量调节器，以起到增加阻力,稳定气流流场和各风口风量分配的作用。风量调节阀可从外部调节阀门开闭，风口阻力损失小于 25Pa。

- 6、倒伞形均流器不能因气流扰动而提高噪声水平。
- 7、当通风系统开启时，剧场观众厅应满足组合噪声 NR-30 标准。
- 8、投标厂商提供送风散流器的安装详图。
- 9、风口金属附件为参考章节 X 示范。中标后，实际投产产品的金属件和钢结构件颜色最终由甲方确定，且此变化不影响合约中标价格。
- 10、剧院座椅下部的送风口土建洞口已预留，中标供应商应根据现场洞口尺寸选择送风柱直径。
- 11、下送风口噪声的声功率限值：

风口额定风量：60m <sup>3</sup> /h								
频率 (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
单只座椅风口允许声功率 (dB)	38	27	18	14	10	7	6	5

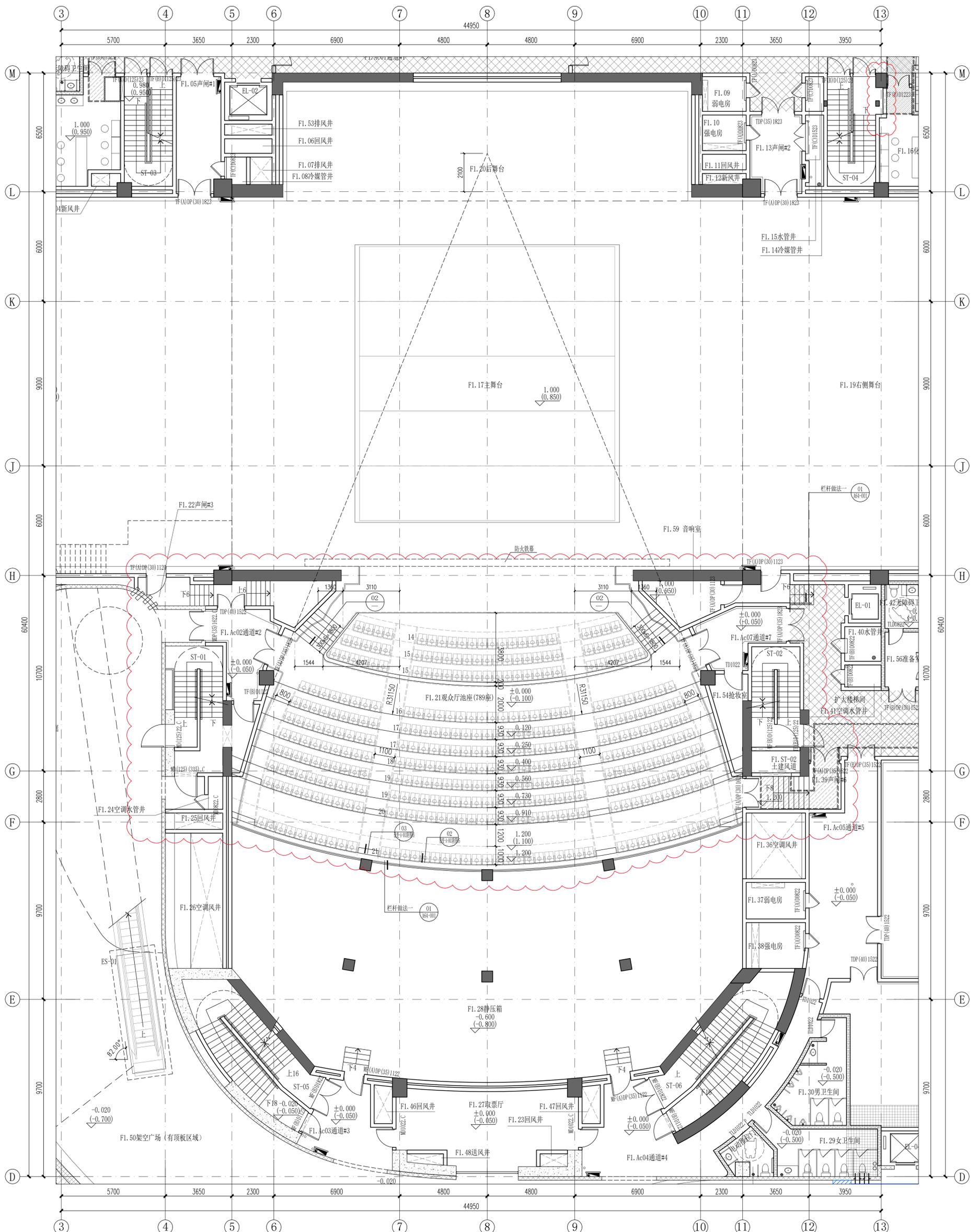
- 12、送风口试验报告：送风口的风压，风速和气流分布试验报告，送风口处在额定（本章节（2））风速，风压情况下的噪声测试报告。

附件：

- 1、观众厅效果图
- 2、观众厅各层平面图

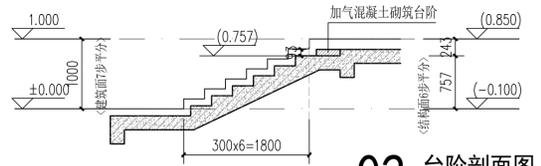
观众厅效果图





座席统计表

	普通座席	贵宾座席	无障碍座席	乐池座席	合计
池座	647	65	4	74	790
楼座	214	0	0	0	214
合计	861	65	4	74	1004
座席位数	1004				



01 观众厅池座首层平面详图  
1:100

02 台阶剖面图  
1:50

**设计说明**

1. 本工程为观众厅池座首层平面详图，比例为1:100。

2. 图中所示之尺寸均为净尺寸，除非另有说明。

3. 图中所示之标高均为相对标高，除非另有说明。

4. 图中所示之材料均为常用材料，除非另有说明。

5. 图中所示之做法均为常用做法，除非另有说明。

6. 图中所示之设备均为常用设备，除非另有说明。

7. 图中所示之结构均为常用结构，除非另有说明。

8. 图中所示之电气均为常用电气，除非另有说明。

9. 图中所示之给排水均为常用给排水，除非另有说明。

10. 图中所示之暖通均为常用暖通，除非另有说明。

11. 图中所示之消防均为常用消防，除非另有说明。

12. 图中所示之无障碍均为常用无障碍，除非另有说明。

13. 图中所示之其他均为常用其他，除非另有说明。

**设计单位**

北京建筑大学设计研究院有限公司  
BEIJING UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN RESEARCH INSTITUTE

中国 北京 中关村大街2号  
NO.2 ZHONGJIAN ROAD BEIJING, P.R.CHINA  
POSTCODE: 100045  
TEL: 86-10-88021578  
FAX: 86-10-88021579  
WEBSITE: WWW.BJAD.COM.CN

**设计人员**

项目负责人: 李楠  
设计总负责人: 李楠  
专业负责人: 李楠  
设计人: 李楠

**审核人员**

审核人: 李楠  
审核人: 李楠

**批准人**

批准人: 李楠

**设计日期**

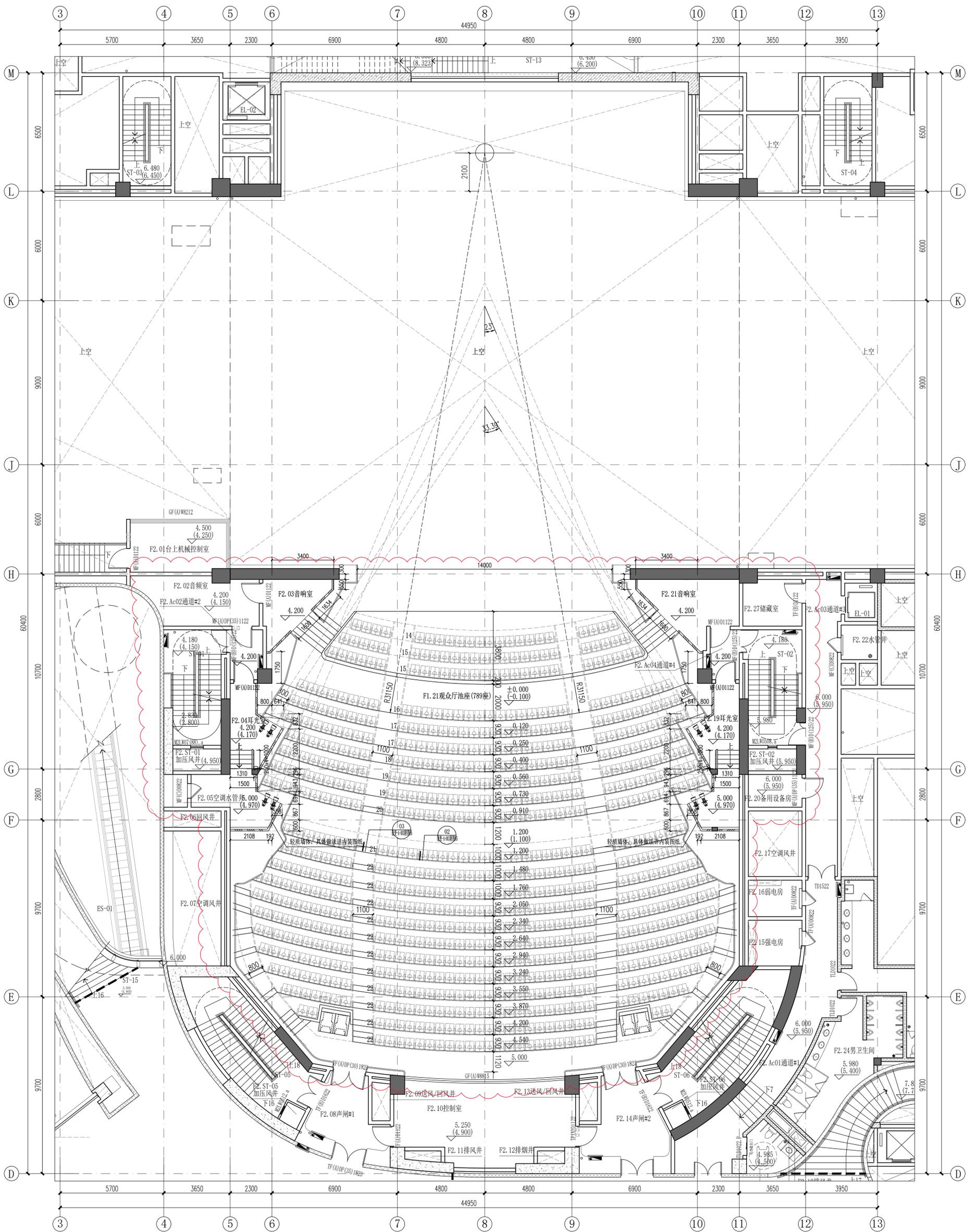
设计日期: 2020.03.19

**出图日期**

出图日期: 2020.03.19

**版本号**

版本号: V1.0



	普通座席	贵宾座席	无障碍座席	乐池座席	合计
池座	647	65	4	74	790
楼座	214	0	0	0	214
合计	861	65	4	74	1004
总座位数	1004				

01 观众厅池座二层平面详图  
1:100

**设计单位**  
北京建筑大学设计研究院有限公司  
NO.62 MANJUSHI ROAD, BEIJING, P.R.CHINA  
POSTCODE: 100045  
TEL: 86-10-88021578  
FAX: 86-10-88021578  
WEBSITE: WWW.BJAD.COM.CN

**项目负责人**  
张桂华

**设计人**  
张桂华

**审核人**  
张桂华

**批准人**  
张桂华

**项目名称**  
普陀区石象社区080901  
单元101-0101地库影院

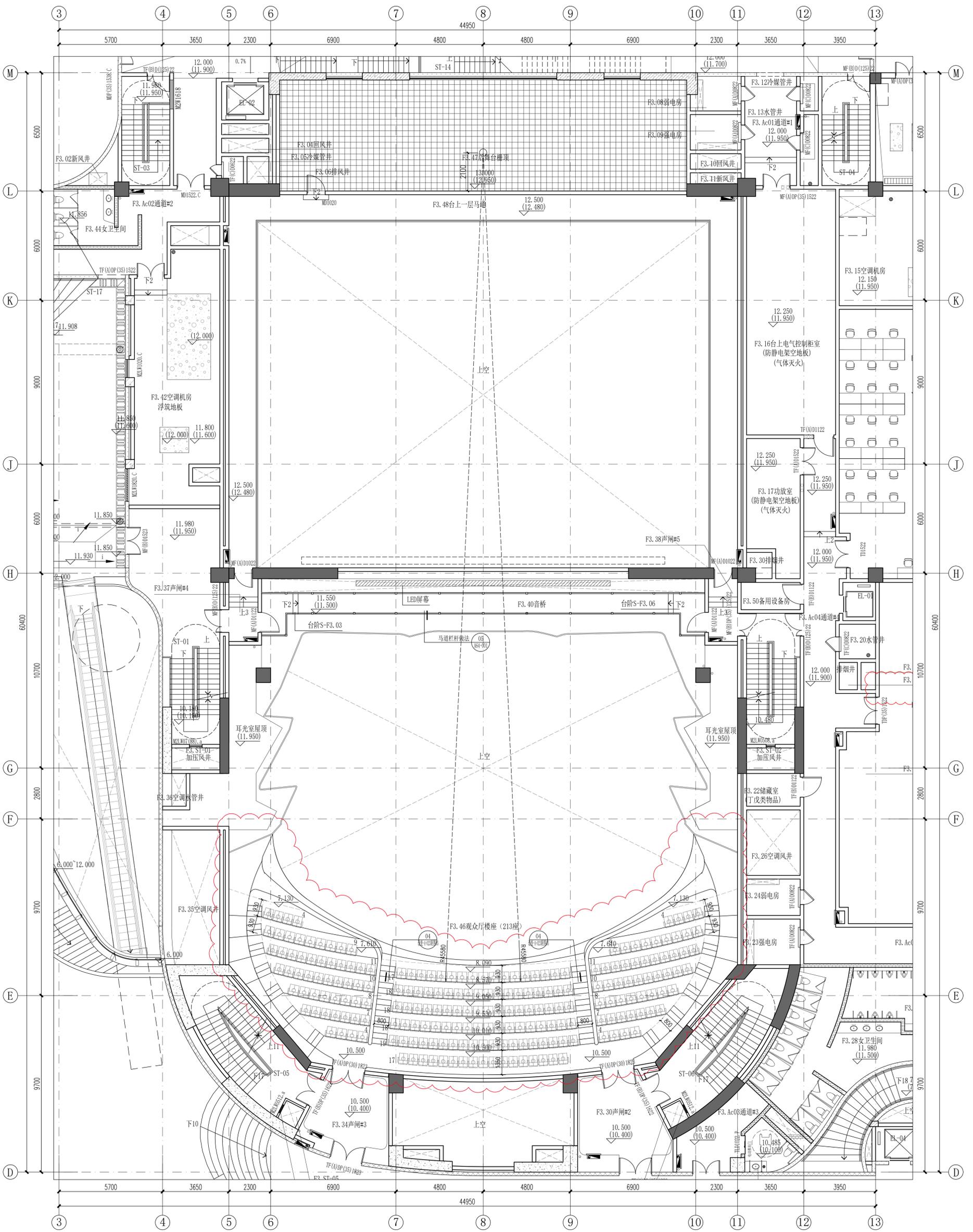
**项目地址**  
普陀区石象社区080901  
单元101-0101地库影院

**设计日期**  
2020.03.19

**设计阶段**  
施工图

**设计号**  
V1.0

**日期**  
2020.03.19



	普通座席	贵宾座席	无障碍座席	乐池座席	合计
池座	647	65	4	74	790
楼座	214	0	0	0	214
合计	861	65	4	74	1004
总座位数	1004				

01 观众厅楼座平面详图  
1:100

**北京百纳设计研究院有限公司**  
BEIJING BANNA DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

中国 北京 世纪路62号 100045  
NO.62 WANJIU ROAD BEIJING, P.R.CHINA  
POSTCODE: 100045  
TEL: 86-10-88021578  
FAX: 86-10-88021578  
WEBSITE: WWW.BAND.COM.CN

**BAD**

本公司提供的文件及图样其版权归北京百纳设计研究院有限公司所有。未经许可，不得复制或传播。如有任何侵权行为，本公司将依法追究。如有任何疑问，请联系本公司项目负责人。

此图是百纳设计研究院有限公司（以下简称“百纳”）的财产。本图只供本项目使用，不得用于其他项目。如有任何侵权行为，百纳将依法追究。如有任何疑问，请联系百纳项目负责人。

本工程文件为百纳设计研究院有限公司（以下简称“百纳”）的财产。如有任何侵权行为，百纳将依法追究。如有任何疑问，请联系百纳项目负责人。

项目名称: 莲花区东苑社区008901  
单元101-101地库影院  
项目编号: 2020349

设计阶段: 施工图  
设计日期: 2020.03.10

设计人: 李强  
审核人: 张强  
项目负责人: 李强