

# Xx地块商业商务用房初步设计 设计说明

## 第一部分 建筑初步设计设计说明

### 一、设计依据

- (一) 国家相关法律、法规、强制性条文、国家及各行业设计规范、规程、行业条例及项目所在地方规定和标准；
- (二) 《民用建筑统一设计标准》(GB50352-2019)
- (三) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018 版
- (四) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)
- (五) 《无障碍设计规范》(GB50763-2012)；
- (六) 《办公建筑设计规范》(JGJ67-2006)
- (七) 《xx市城市建筑工程机动车停车位配建标准实施细则》
- (八) 《xx市城市规划管理技术规定》；
- (九) 《城市建筑工程停车场(库)设置规则和配建标准》
- (十) 《xx市城市绿化管理条例实施细则》2013

### 二、项目概况

Xx项目位于xx，地块南侧xx，北距xx，交通便利。用地大体呈矩形，东西宽约51米，南北长114米。用地北侧为商业用地，西侧及南临12米城市道路，东侧临铁道前缓冲绿化带，绿化带即为xx。

Xx 属于商业、商务用地。用地面积：5962平方米；建筑容积率：≤3.1；建筑限

高：≤50米；建筑密度：≤45%；绿地率：≥20%。工程总建筑面积约为28726m<sup>2</sup>。地上11层，建筑面积为18482m<sup>2</sup>。地下2层，建筑面积为10244m<sup>2</sup>。

### 三、设计理念

1) 以可持续发展为原则，建立人与自然和谐的统一体，充分利用资源，节约土地，实现社会经济与自然生态的协调发展。

2) 合理安排功能结构，设计充分考虑“以人为本”的设计理念，把“舒适、高效、美观”作为本次设计的根本出发点，营造一个简洁而富有特色的办公楼。

### 三、总平面设计

#### 一) 功能布局

本工程建筑分为南北两栋约49米高塔楼。设计从总体规划角度出发，将建筑主要办公用房布置于西北侧和东南侧。一方面可以争取最优采光面，并避开西晒。另一方面以山墙面退铁道界面，利用公共绿地，可有效屏蔽火车噪音。同时将裙房局部抬升两层，使办公入口前区空间更为大气和方正；同时利用裙房屋顶衍生出可供员工休憩的交流空间，形成一套完整，丰富的立体交互空间系统。

#### 二) 交通组织

本工程交通组织遵循最优化原则，流线清晰明了，在有限的场地里解决了车流与人流的关系，避免了人流与车流的交叉干扰。既保证了办公楼的私密性，又便于管理。

本项目机动车入口设置在地块西北面，出口设置在地块东南面，开口大小及离城市道路距离均满足要求，项目地下车库出入口设置在办公楼西北面及公共绿地的南

面，两个汽车出入口相互借用，满足规范要求。办公人行开口位于地块西侧，人员经西侧主入口可分别进入主楼。整个公共绿地区域为人员开放区域。

#### 四、建筑设计

##### 一) 办公楼

在办公楼的设计上重点创造生态、灵活且舒适的办公环境。两栋办公楼分别位于南北两侧，通过裙房相连，两个区块既相对独立又具有联系性。塔楼之间的裙房抬升两层，使办公入口前区空间更为大气和方正；同时利用裙房屋顶花园，为员工提供了休息与交流的空间，形成一个完整，丰富的立体交通空间系统。

##### 二) 立面设计

建筑立面通过建筑造型与材料之间的相互结合，体现了建筑虚实对比之美的同时，也为办公楼带来了较好的遮阳效果，协调统一的建筑风格赋予办公建筑现代、大气、稳重的视觉效果，塑造了高端科技大楼的形象，在视觉效果上和周边和谐统一又富有自身特色。

##### 三) 剖面设计

本工程为地下二层，地上 11 层的双塔建筑，地下二层层高 4.5 米，地下一层层高为 3.9 米，地上一层层高 4.2 米，地上二层 3.6 米，其余层高 3.9 米，建筑最高处不超 50 米。

#### 五、技术经济指标

	名称	单位	数量	备注
1	建设用地面积	m <sup>2</sup>		以实测为准
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>		
	其中			
	地上建筑面积	m <sup>2</sup>		
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>		
3	建筑基底面积	m <sup>2</sup>		
4	容积率			
5	建筑密度	%		
6	绿化面积	m <sup>2</sup>		屋顶绿化占总绿化面

				积 20%
7	绿地率	%		
8	机动车位	个		
9	非机动车位	个		
	其中	地面停车位	个	2组一亭两棚公共自行车折抵 126 个
		地下停车位	个	
10		装卸车位	个	设于地面

(二)、主要建筑构造做法

1) 外墙

a、25 厚干挂石材

b、金属型材龙骨

c、50 厚岩棉板 (Φ8X120mm) 锚栓双向锚固, 横向不大于 400, 竖向不大于 300,

锚入结构深度不小于 25)

d、10 厚 1: 3 专用水泥砂浆打底扫毛或划出纹道

e、专用界面剂一道甩毛;

f、砖墙或钢筋混凝土墙 (柱)

2) 屋面做法 1 (一般屋面):

a、120 厚钢筋混凝土楼板;

b、加气混凝土建筑找坡, 坡度 2%, 最薄处 30;

c、100 厚泡沫玻璃保温层;

d、20 厚 1: 3 水泥砂浆找平层;

e、1.5 厚合成高分子防水涂膜;

f、4 厚 SBS 改性沥青防水卷材;

g、10 厚低标号砂浆隔离层;

h、仿石砖贴面, 干水泥擦缝。

2.1) 屋面做法 2 (覆土屋面):

a、120 厚钢筋混凝土楼板; b、

加气混凝土建筑找坡, 坡度 2%, 最薄处 30;

c、100 厚泡沫玻璃保温层;

d、20 厚 1: 3 水泥砂浆找平层;

e、1.5 厚合成高分子防水涂膜;

f、4 厚 SBS 改性沥青防水卷材;

g、10 厚低标号砂浆隔离层;

h、40厚C20细石混凝土，内配直径 $b4@150$ 双向钢筋；100厚陶粒排水层；土工布过滤层；1000厚种植土。

### 3) 楼面

a、10厚800x800米色玻化砖，同色水泥浆擦缝并擦拭抛光

b、20厚1:3干硬性水泥砂浆结合层，表面撒水泥粉

c、20厚1:3水泥砂浆找平层

d、素水泥浆一道（内掺建筑胶）

e、现浇钢筋混凝土楼板

### 4) 内墙

a、高级乳胶漆两度（白色）

b、2厚腻子满刮二遍

c、5厚1:0.5:2.5水泥石灰膏砂浆抹平

d、8厚1:1:6水泥石灰膏砂浆打底扫毛

e、专用界面剂一道甩毛；

f、基层墙体

### 5) 顶棚

a、树脂乳胶漆二道，满刮2厚面层耐水腻子找平，面板接缝处贴嵌缝带，刮腻子抹平

b、9.5厚耐潮纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距 $\leq 200$ ，

螺钉距长边 $\geq 10$ ，短边 $\geq 15$

c、C型轻钢覆面横撑龙骨CB60X27中距 $\leq 1200$ ，用挂插件与次龙骨联结

e、10号镀锌低碳钢丝吊杆，中距横向 $\leq 400$ ，纵向 $\leq 800$ ，

吊杆上部与预留钢筋吊环固定

f、现浇钢筋混凝土板底预埋直径8钢筋吊环，中距横向 $\leq 400$ ，纵向 $\leq 800$

### 6) 踢脚

a、8-10厚150高地面砖踢脚，素水泥浆擦缝

b、10厚1:2水泥砂浆粘贴

c、基层墙体

### 7) 门窗

采用断热铝合金普通中空玻璃门窗(6+12A+6)

## (三)、地下室主要建筑构造做法

### 1) 内墙

a、刷白色防霉涂料两遍

b、5厚1:2水泥砂浆单面、压实、赶光

c、15厚1:3水泥砂浆打底、扫毛

d、素水泥砂浆结合层一道

e、钢筋混凝土墙或砖墙

### 2) 地面

a、面层刷防滑耐磨环氧树脂地坪漆。

b、100厚C25细石混凝土找坡找平，表面打磨

(内配直径 6@200 双向钢筋网片)

C、钢筋砼楼板提浆抹光，表面清扫干净

3) 楼面

a、面层刷防滑耐磨环氧树脂地坪漆。

b、60 厚 C25 细石混凝土找坡找平，表面打磨

(内配直径 6@200 双向钢筋网片)

C、钢筋砼楼板提浆抹光，表面清扫干净

4) 顶棚

a、刷防霉涂料二度

b、3 厚腻子满刮二遍

c、10 厚 1: 1: 6 混合砂浆抹平拉毛

d、素水泥浆一遍 (内掺建筑胶)

e、钢筋混凝土楼板

5) 地下室底板 (由上至下)

a、防水混凝土底板

b、50 厚 C20 细石混凝土保护层

c、3 厚喷涂速凝橡胶沥青防水涂料

d、20 厚 1: 2.5 水泥砂浆找平

e、100 厚 C15 混凝土垫层

f、素土夯实

6) 地下室侧板 (由内至外)

a、钢筋砼结构板 (抗渗) 刷素水泥浆一道

b、20 厚 1: 3 水泥砂浆找平层 (内掺 5%防水剂)

c、4 厚 SBS 改性沥青防水卷材一道

d、50 厚挤塑聚苯板保护层

e、回填土

7) 地下室顶板 (由上至下)

a、绿化或道路按总图

b、回填土 (厚度按实，绿化部位回填土按景观要求)

c、土工布过滤层一道

d、20 高塑料板排水层，凸点向上

e、80 厚 C20 细石混凝土保护层 (内配  $\Phi 8@200$  双向钢筋网片)

f、4 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材一道

4 厚 SBS 改性沥青防水卷材一道

g、20 厚 1: 3 水泥砂浆找平层

h、细石混凝土建筑找坡，坡度 1%，最薄处 30

i、钢筋混凝土顶板

## 第二部分 结构专业

### 一、工程概况

本工程位于 xx，总建筑面积约 28726 m<sup>2</sup>。建筑分为南北两栋约 49 米高塔楼。

地上 11 层，建筑面积为 18482 m<sup>2</sup>。地下 2 层，建筑面积为 10244 m<sup>2</sup>。

### 二、自然条件

1、地震基本烈度为 6 度，设计基本加速度为 0.05g，主体结构框架抗震等级为三级，剪力墙抗震等级为三级。

### 三、设计依据

#### 1、现行主要的设计规范和规程

- 《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB50068-2001;  
 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008;  
 《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012;  
 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010;  
 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3-2010  
 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011;  
 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012;  
 《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008;  
 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010;  
 《钢结构设计规范》 GB50017-2003;  
 《地下工程防水技术规范》 GB 50108-2008 ;

#### 2、建筑专业提供的资料

说明及方案图。

### 四.结构设计

#### 1、结构概况

本工程包括大底盘地下室、地上为两座塔楼，本工程的嵌固端取在地下室顶板。

各部分结构形式如下表所示。

编号	子项名称	层数	结构高度 (m)	结构形式
1	地下室	地下一层 地下二层	9.5 米	框架结构
2	1#楼	地上一层至十一层	42.3	框架—剪力墙结构
3	2#楼	地上一层至十一层	42.3	框架—剪力墙结构

编号	子项名称	层数	结构高度 (m)	结构形式
1	地下室	地下一层 地下二层	9.5 米	框架结构
2	1#楼	地上一层至十一层	42.3	框架—剪力墙结构
3	2#楼	地上一层至十一层	42.3	框架—剪力墙结构

#### 2、建筑物安全等级：二级

#### 3、地基基础设计等级：甲级

#### 4、主体结构设计使用年限：50 年

#### 5、计算分析软件：PKPMV2.2版

#### 6、基础形式

由于暂缺地勘报告，基础暂定为：钻孔灌注桩

#### 7、结构主要材料

1. 混凝土：结构构件所用混凝土强度等级不小于 C25，按 GB50010-2010材料参数如下表：

强度等级	标准值 fck(N/mm <sup>2</sup> )	设计值 (N/mm <sup>2</sup> )		弹性模量 E <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
		f <sub>c</sub>	f <sub>t</sub>	
C25	16.7	11.9	1.27	2.80×10 <sup>4</sup>
C30	20.1	14.3	1.43	3.00×10 <sup>4</sup>

C35	23.4	16.7	1.57	$3.15 \times 10^4$
C40	26.8	19.1	1.71	$3.25 \times 10^4$

混凝土剪变模量  $G$  按弹性模量  $E$  的 0.4 倍采用

- a) 多层配套、高层主楼：砼采用 C25~C40（屋面均采用抗渗混凝土）；  
地下车库：砼采用 C35（非主楼范围），抗渗等级为 P6、P8。且竖向构件混凝土等级和梁板混凝土等级相差不超过一级；  
基础垫层混凝土采用 C15。

b)

2. 钢筋：钢筋应符合 GB50010-2010 的规定

注：抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋应采用其牌号带“E”的钢筋。

3. 砌体

填充墙：±0.000 以下与土体及凡与水接触部分墙体，采用 M10 预拌水泥砂浆砌 MU20 水泥实心砖；地下室内隔墙、卫生间、楼梯间、电梯井填充墙采用 MU5.0 页岩多孔砖，采用 M5.0 预拌混合砂浆砌，要求砌体容重不大于 13.0 KN/m<sup>3</sup>；上部其他墙体采用蒸压砂加气砌块，用专业砂浆砌筑。

## 五、荷载

- 恒载按实计算。
- 使用活荷载按 GB50009-2012 执行：

办公室	2.5 kN/ m <sup>2</sup>
商业	3.5 kN/ m <sup>2</sup>
卫生间	4.0 kN/ m <sup>2</sup>
疏散楼梯	3.5 kN/ m <sup>2</sup>
车库	4.0 kN/ m <sup>2</sup>
设备机房	7.0 kN/ m <sup>2</sup>
上人屋面	2.0 kN/ m <sup>2</sup>
非上人屋面	0.5 kN/ m <sup>2</sup>

3. 地下室顶部绿化覆土厚度按建筑，覆土容重为 18 kN/m<sup>3</sup>。

4. 风荷载

钢筋种类	直径 (mm)	标准值 $f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	设计值 $f_y, f'_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	弹性模量 $E_s$ (N/mm <sup>2</sup> )
HRB400	6-25	400	360/360	$2.0 \times 10^5$

按 50 年一遇基本风压为 0.45 kN/m<sup>2</sup>，地面粗糙程度按 B 类。

5. 雪荷载

按 50 年一遇，采用 0.45kN/m<sup>2</sup>，雪荷载不与屋面活荷载同时组合。

6. 人防荷载

地下室中设置核 6 常 6 级人防及兼顾人防地下室，人防等效静荷载按《人民防空



地下室设计规范》GB50038-2005中有关规定选取。

## 7. 设计荷载组合

所有结构构件承载力应按规范要求的最不利荷载组合进行设计。

## 六、地下室结构体系及抗震设计

地下室为二层地下车库,地下一层主楼及其相关范围内的区域结构体系及抗震等级与上部对应;相关范围以外的纯地下室区域采用现浇框架结构,框架抗震等级为四级。

## 七、基础设计

根据参考的工程详细勘察报告书》设计,主楼范围及纯地下室均暂定为钻孔灌注桩桩基础,并以中分化 8c 层中分化凝灰作为持力层,桩端全截面进入持力层不小于 3 倍桩径。地下室抗浮设防水位取室外设计地坪标高以下 0.5m。

## 八、地下室防水设计

本工程地下室防水抗渗等级为 P6 (地下二层以下 P8)。防水底板、侧板均采用钢筋混凝土结构,迎水面保护层厚度取为 50mm。

由于地下室不设结构缝,为超长超宽结构,为减小建筑物超长带来的混凝土收缩和温度应力等对结构的不利影响,拟采取以下措施:

(1) 设计方面措施:每隔 30~40 米在适当位置设置后浇带;适当提高地下室底板、顶

板及侧墙的最小配筋率,顶板采用双层双向贯通配筋,并采用细而密的配筋方案。

(2) 材料方面措施:优先采用低收缩水泥混凝土,如普硅水泥混凝土;严格控制砂石骨料的含泥量和级配,在满足可泵性前提下,适当增大骨料粒径,减少砂率;采用商品砼时,为减少砼的用水量而达到合适的坍落度,还应添加适量的减水型外加剂;在

地下室的底板、外墙及顶板的混凝土中加入适量的外加剂配制成补偿收缩混凝土;底板、外墙及顶板混凝土掺入聚丙烯纤维,以提高混凝土的抗裂性。所有膨胀剂和抗裂纤维具体掺量应事先进行配合比试验确定以满足抗渗抗裂等设计要求。

(3) 施工方面措施:控制混凝土的浇筑时间和浇筑温度,以部分抵消混凝土收缩和温度应力对结构的不利影响;砼浇筑完成后应及时采用塑料薄膜,或喷养护剂及草帘等进行保温和保湿养护,加长养护周期;对于砼水平表面,应在砼初凝前用木抹子抹压 2~3 遍,以防止砼表面出现沉缩和表面快速失水干缩裂缝;在混凝土浇筑施工中,采取二次振捣措施,加强对混凝土养护。

## 九、计算结果

本工程计算软件采用中国建筑科学研究院开发的有限元分析软件 PKPMV2.2版,部分计算结果见下表所示:

本工程高竖向抗侧力构件上下连续贯通。从计算结果来看楼层竖向构件的最大水平位移和层间位移与该层平均值的比值 1.37(规范要求不大于 1.4),第一扭转周期与平动周期之比  $1.397/1.732=0.806$ (规范要求小于 0.9),满足规范要求。在地震作用下,楼层最大位移与层高之比 1/1620(规范要求小于 1/800)。建筑稳定性满足高规要求,不需要考虑重力二阶效应的影响。二三层开洞面积大于 30%,计算参数满足规范各项要求。

## 第三部分 给排水专业方案设计说明

### (一) 设计依据

1、《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)(2009 版)



- 2、《室外给水设计规范》(GB50013-2006)
- 3、《室外排水设计规范》(GB50014-2006) (2014 版)
- 4、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)
- 5、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)
- 6、《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084-2001) (2005 年版)
- 7、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-2014)
- 8、《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)
- 9、建设单位及建筑专业提供的有关批准文件和设计资料

(二) 给水设计

1. 水源: 本工程以市政给水为水源, 从左侧市政道路上引入 DN100 的给水管一根, 供基地内的生活、生产用水及绿化用水。市政供水水压暂按 0.2MPa 设计。(消防给水详见消防给水专篇)

2. 生活用水量, 见下表:

生活用水量表

名称	数量	用水标准	最高日用 量 (m/d)	最大时 用水量	用水时 间 (h)	小时变 化系数
----	----	------	-----------------	------------	--------------	------------

				(m/h)		
办公	1000 人	50L/人. 日	90.0	16.88	8	1.5
厨房	1000 人	25L/人. 次	25.0	2.34	16	1.5
绿化	1190m	2L/ m <sup>2</sup> . 日	2.4	0.60	4	1.0
停车库地面 冲洗	9810m	2L/ m <sup>2</sup> . 次	19.6	2.45	8	1.0
未预见水量		10%	13.7	2.23		
总计			150.7	24.50		

本工程最高日用水量为 150.7m<sup>3</sup>/d, 最高日最大时用水量为 24.50m<sup>3</sup>/h。

3. 本工程供水采用分区供水: 三层以下(包括三层)为低区, 利用市政水压直接供水; 四层至七层为中区, 由中区变频泵组加压供水; 八层及八层以上为高区, 由高区变频泵组加压供水。

地下水泵房内设生活水箱一座, 有效容积为 15m<sup>3</sup>, 供中区、高区用水。中区变频泵组型号为 SBGD3-0650型(Q=12.6m<sup>3</sup>/h, H=50m, N=3X2Kw) 高区变频泵组型号为 SBGD3-0675型(Q=12.6m<sup>3</sup>/h, H=75m, N=4X2Kw) 机房层设一只有效容积为 18m<sup>3</sup> 的屋顶消防水箱。

4. 饮水供应: 办公楼每层设开水间, 内设电开水炉, 电功率按每台 6.0Kw。

5. 生活热水用水量, 见下表:

生活用水量表

名称	数量	用水标准	最高日用	最大时 用水量	用水时	小时变
----	----	------	------	------------	-----	-----

			m/d)	水 量 (m/h)	间 (h)	化系数
厨房	1000 人	7L/人.次	7.0	0.66	16	1.5
未预见水量		10%	0.7	0.07		
总计			7.7	0.73		

热水采用太阳能热水系统供给，采用强制循环间接加接系统。因两幢楼分属两个单位管理，太阳能热水系统分两套设置，每套集热面积不小于 96m<sup>2</sup>，辅助热源均采用燃气，设于每幢高层的屋顶。

### (三) 排水设计

1. 生活排水量（扣除绿化用水）：最高日废水量  $Q_{max}/d$ 。
2. 本工程室内采用污废分流制，室外采用雨污分流制。
3. 地上高层部分的生活污、废水立管设置专用通气立管，并在每层设置环形通气立管。地下室的生活污水由密闭式污水提升设备提升接入室外污水管网。地下室的厨房废水经由隔油器隔油后提升接入室外废水管网。

4. 雨水量按杭州地区暴雨强度公式计算：

$$i=(57.694+53.476 \lg P)/(t+31.546)^{1.008}$$

上式中：i：设计暴雨强度（mm/min）；

P：设计重现期（年）；

t：地面起始集雨时间（分钟）；

重现期 T 屋面采用 5 年，地面采用 3 年；地面起始集雨时间 t 取 10 分钟，径流

系数：屋面、混凝土和沥青路面取 0.9，绿地取 0.15。

5. 生活污水经化粪池处理后、食堂废水由隔油池处理后排入百田路的市政污水管网。雨水经收集后排入百田路的市政雨水管网。

6. 地下室集水坑废水由潜污泵提升，排至室外污水管网。

### (四) 管材

室内生活给水管采用钢塑复合管，丝接；室外生活给水管采用球墨铸铁管，橡胶圈接口。

室内排水管采用 UPVC 工程塑料管，室外雨污水管采用 HDPE 双壁波纹管（环刚度大于 8KN/m）。

## 第四部分 电气专业设计说明

### 一、工程概况：

本工程建筑面积约为 28726m<sup>2</sup>，共 11 层为二类高层建筑，变、配电房、弱电机房

## 二、设计依据:

### 1、现行国家规程、规范及标准, 主要包括:

《民用建筑电气设计规范》	JGJ16-2008
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《办公建筑设计规范》	JGJ67-2006
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054 —2011
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《20KV及以下变配电所设计规范》	GB50053-2013
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2012
《智能建筑设计标准》	GB/T50314-2006
《电子信息系统机房设计规范》	GB50174-2008
《有线电视系统工程设计规范》	GB50200-94
《民用闭路电视系统工程技术规范》	GB50198-2011
《安全防范工程技术规范》	GB50348-2004
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311-2007
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013

### 2、甲方提供的设计任务书。

3、本院建筑、结构、给排水及通风专业提供给本专业的的设计资料。

## 三、设计范围:

- 1、供配电系统设计
- 2、各楼动力、照明设计
- 3、火灾自动报警系统设计
- 4、建筑物的防雷及安全保护设计
- 5、弱电系统

## 四、供配电设计

### 1、负荷等级及负荷计算

#### 1)、负荷分级

本工程为二类高层建筑, 地下停车位 185 辆, 预留社会停车车位。地下停车库负荷等级为 I 类, 按一级负荷供电, 地面二类高层建筑主要通道及楼梯间照明用电, 客梯用电, 排污泵、生活水泵用电为二级负荷, 消防用电也为二级负荷, 其余照明、空调为三级负荷。本工程负荷等级按一级负荷设计。

#### 2)、负荷计算

本工程负荷计算采用单位面积功率指标法, 参照现有同类建筑的实际用电状况并考虑适当的发展余量, 确定本项目功率指标:

- a) 配套用房(办公)按 80W/m<sup>2</sup>计;
- b) 商铺按 20KW/户计;
- c) 地下室照明按 10W/计;

室外环境照明按按景观设计提供容量计。

18482 m<sup>2</sup>, 地下建筑面积 10244 m<sup>2</sup>, 总负荷 1576.11KW

变配电间负荷计算表

名称	设备容量 (kw)	需要系数 Kx	cos Φ	tg Φ	计算负荷		
					Pjs kw	Qjs Kvar	Sjs Kva
照明	150	0.8	0.85	0.62	120	74.4	
插座	300	0.8	0.85	0.62	240	148.8	
空调	669	0.8	0.8	0.75	535.2	401.4	
电梯	126	0.5	0.5	1.73	63	109	
商业	160	0.8	0.8	0.75	128	96	
地下室通风	157	0.8	0.9	0.48	125.6	60.3	
生活水泵房	14	0.8	0.9	0.48	11.2	5.38	
消控	25	0.8	0.8	0.75	20	15	
地下层照明	60	0.85	0.85	0.62	51	31.62	
室外照明	25	0.8	0.8	0.75	20	15	
其它	300	0.8	0.85	0.62	240	149	

小计					1554	1105.9	
全站同时使用系数 KP=0.95 KQ=0.98					1477	1084	1832
变压器损耗					18	90	
补偿容量						537	
共计			0.92		1495	637	1625

根据负荷计算, 选用 SCB11H-1000/10/0.4 干式变压器二台, 平均变压器负荷率 81.25%。

## 2、变电所设置

本工程变、配电房设于地下一层。

本期工程变电所设置如下:

编号	变压器安装容量	位置
1T、2T	2X1000kVA	地下室配电房

电源经变压器由 10kV 降为 380/220V 后, 再由若干台低压配电屏配出, 分别供给各用电负荷。

在变电所低压侧设置低压电容补偿装置, 补偿后高压侧功率因数不低于 0.92。

## 3、继电保护与电能计量

1) 继电保护:

i) 10kV 采用真空断路器, 真空断路器采用弹簧操作机构, 采用直流 220V/65AH

ii) 10kV配电房：本工程的中压电网采用数字式自供电型保护继电器保护方案，作过流、过压及零序电流等保护；

### 2) 电能计量

i) 计量：本工程均为商业用电，在高压侧设总计量，低压设办公、商业、普通动力分计量；分计量作为内部核算用；办公按一间一表计量。

### 3、低压配电系统

采用树干式和放射式相结合的低压配电系统。

消防设备的供电采用双电源供电，并在最末一级配电箱处设自动切换装置。

### 五、照明系统：

1、本工程以荧光灯和绿色节能型光源为主，荧光灯管选用 28W 14W三基色节能型 T5 细灯管、显色指数 Ra 大于 80、色温 3300~5300K、功率因数  $\cos\phi \geq 0.95$ ，荧光灯配套 L 级高性能电子镇流器。确保各照明场所的照明功率密度符合《建筑照明设计标准》的规定。

房间或场所		照明功率密度	对应照度值	显色指数
公共场所	变配电房	7	200	80
	泵房	3.5	100	80

	风机房	3.5	100	80
	控制室	8	300	80
	走道、通道	2	50	60
	楼梯间	2	50	60
	车库	2	50	80
商业	配套公建	9	300	80
办公	普通办公室	8	300	80
	高档办公室	13.5	500	80
	设计室			
	会议室	8	300	80
	大厅	10	300	80

2、主要场所灯具选择：办公室、会议室、监控机房等采用嵌入式直管细管径三基色荧光灯（T8、T5管）；门厅、走道等采用以 LED 灯为主要光源辅之以装饰性灯具；楼梯采用 LED 吸顶灯；设备用房等采用控照型荧光灯；应急照明及疏散指示标志灯采用带非燃烧性外壳灯具。

3、应急照明：在消控室、变配电间、消防泵房、风机房、走道、楼梯间、门厅、地下停车库等场所设置应急照明。在走道、安全出口、大厅、楼梯间等处设疏散指示灯。疏散照明连续供电时间不小于 30min，消防工作区域备用照明连续供电时间不小于 180min，应急照明照度按规范进行设置。

### 六、导线选择及敷设方式：

1. 一般设备干线低压电缆采用 YJV-0.6/1kV 型交联电缆。

。消防设备配电干线低压电缆采用 BTLY-0.6/1kV 隔离型（柔性）矿物绝缘电缆；

3. 动力、照明配电支线采用 ZRBV-450/750 型导线；

4. 应急照明、消防设备配电导线支线采用 ZBN-BV 型阻燃耐火交联导线；

5、敷设方式：由低压配电室引出的电缆线路采用电缆槽盒沿墙、顶板下或竖井内明敷。电力设备用电缆沿电缆托盘明敷或穿钢管沿地、墙或顶板暗敷设，其余线路穿钢管沿地坪、天棚或墙暗敷设。

6、消防配电线路暗敷时应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm，消防电缆桥架和消防金属管线明敷时均应刷防火涂料。

七、电气火灾监控系统：

1、本工程设置电气火灾监控系统，报警主机设于消防控制室内。

2、在楼层或防火分区照明干线配电箱的进线总开关，应急照明区域配电箱的进线总开关，电梯电源配电箱的总开关设置监控节点

3、电气火灾监控系统应具有下列功能：

1) 探测漏电电流、过电流、温度等信号，发出声光信号报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化。

2) 储存各种故障和操作试验信号，信号存储时间不应少于 12 个月

3) 显示系统电源状态。

八、建筑物的防雷接地及安全保护：

1、本工程为三类防雷建筑，须遵守防雷接地设计规范 GB50057-2010 第 4.1.1 条、4.1.2 条。在层顶四周采用  $\Phi 12$  镀锌圆钢作接闪带。在屋顶女儿墙及檐口上明

敷设一圈接闪带，并使接闪带支架向外弯曲，使水平接闪带与外墙表面平行。屋面做 20Mx20m 或 24mX16m 的接闪网格，敷设在屋面面层下及防水保温层上面。防雷引下线利用所有钢筋混凝土柱子内、梁内（包括外墙圈梁内）的两根  $\Phi 16\text{mm}$  及以上的主筋（ $\Phi 10\text{mm}$  用四根），主筋采用土建施工的绑扎法、螺栓、对焊或搭焊连接，主筋之间必须连接成电气通路。引下线上端与接闪带连接，下端与接地极连接。防雷接地、电气设备、信息系统等接地共用统一接地装置，要求接地电阻不大于 1 欧姆，否则应在室外增设人工接地体。

2、为预防雷电电脉冲引起的过电流和过电压，在下列部位装设电涌保护器（SPD）：

1) 在变压器低压侧装一组 I 级试验 SPD 在楼层配电箱（柜）处安装 II 级试验 SPD

2)、对重要的信息设备、电子设备和控制设备的订货，应提出装设 SPD 的要求。

3)、由室外引入或室内引至室外的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处应装设 SPD

3、本工程低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统，其工作零线和保护接地线在接地点后要严格分开。凡正常不带电而当绝缘层破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

4、在所有进、排风机房、强弱电间、电热水器、卫生间、厨房等等处做局部等电位联结。

5、本工程采用总等电位联结，将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金



6、需采取防止直击雷、侧击雷、雷电波侵入等措施。在 45 米及以上部分，每隔一层设均压带，并与金属门窗可靠电气连接。

#### 九、电话及综合布线系统：

1、本工程采用电话与综合布线合用系统。整个系统采用光纤、铜缆相结合方式，兼顾先进性与经济性。语音信号由市话网引至弱电机房，数据信号由公共数据网引来至弱电机房，经主配线架 MDI 配接后用多模光纤引至楼层配线架 IDF。语音及数据信号均采用六类四对八芯 UTP 电缆。

2、本建筑内各办公室设计为一般标准，布线系统均按基本型一般要求配置，每个业务用房设按每 5~10 m<sup>2</sup> 一个信息终端设置。

3、系统竖向主干光缆沿金属线槽敷设，由金属线槽至各工作区信息插座线路穿镀锌钢管保护。

4、光缆进入建筑物时采用过压保护措施。

#### 十、有线电视系统：

1、本工程设置有线电视系统。电视信号由电视总前端引来，采用 862hz 邻频传输系统。

2、公共等候区，监控大厅设置电视插座，用户输出端电平为 69±6dB。

3、各楼层设电视器件箱，电视信号经总电视前端箱分配，放大处理后供给各层电视器件箱。

4、网络分配形式为双向传输方式，竖向主干线路穿钢管弱电井内敷设，室内线路均穿镀锌钢管暗设。

#### 十一、安全防范系统：

1、本工程安防系统采用分布式系统，由主控制台、CCD 摄像机、矩阵视频切换系统，多画面分割器，监视器，防盗报警控制器接口，硬盘录像机，UPS 电源等组成，实现对设防区域再现画面和声音进行有效监视和记录，同时对非法入侵进行可靠及时、准确无误的报警。

2、监控室设于底层，与消防控制室合用，具有监视和记录，接收各类报警信号，输出各种控制信号，内外联络通信，打印输出等功能。监控及报警区域为各主要出入口，走道、电梯前室、电梯轿箱、重要机房等。

3、在监控室设电梯运行监控系统，可以对电梯的运行进行监视及报警，并能进行监控室与电梯机房和电梯轿厢的三方对讲。

4、门禁系统采用网络型门禁，门禁主机安装于每层弱电井内，同时消防信号接入门禁主机，实现消防联动，每个门禁主机负责本层出入口管理。门禁管理服务器安装于消控中心，实现对整个楼的出入口管理。

#### 十四、无障碍设计

残疾人专用厕所设求助呼叫按钮（高度距地 0.5 米），门外设呼叫信号装置。

### 第五部分 暖通空调设计说明

#### 一、设计依据

1. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/196205031223010131>