

An architectural rendering of a modern residential complex. The image features several tall, multi-story apartment buildings with a mix of light and dark facades. In the foreground, there is a street with a crosswalk, palm trees, and a low-rise commercial building with large glass windows. People are shown walking on the sidewalks and crossing the street. The sky is blue with some clouds.

海蓝奥园滨江华府

湛江·遂溪项目2019004地块

规划及建筑方案设计（规划调整）

Hailan Aoyuan Riverfront Mansion

Zhanjian Suixi Parcel Master Plan & Architectural Design

2020.9

规划方案 变更对比

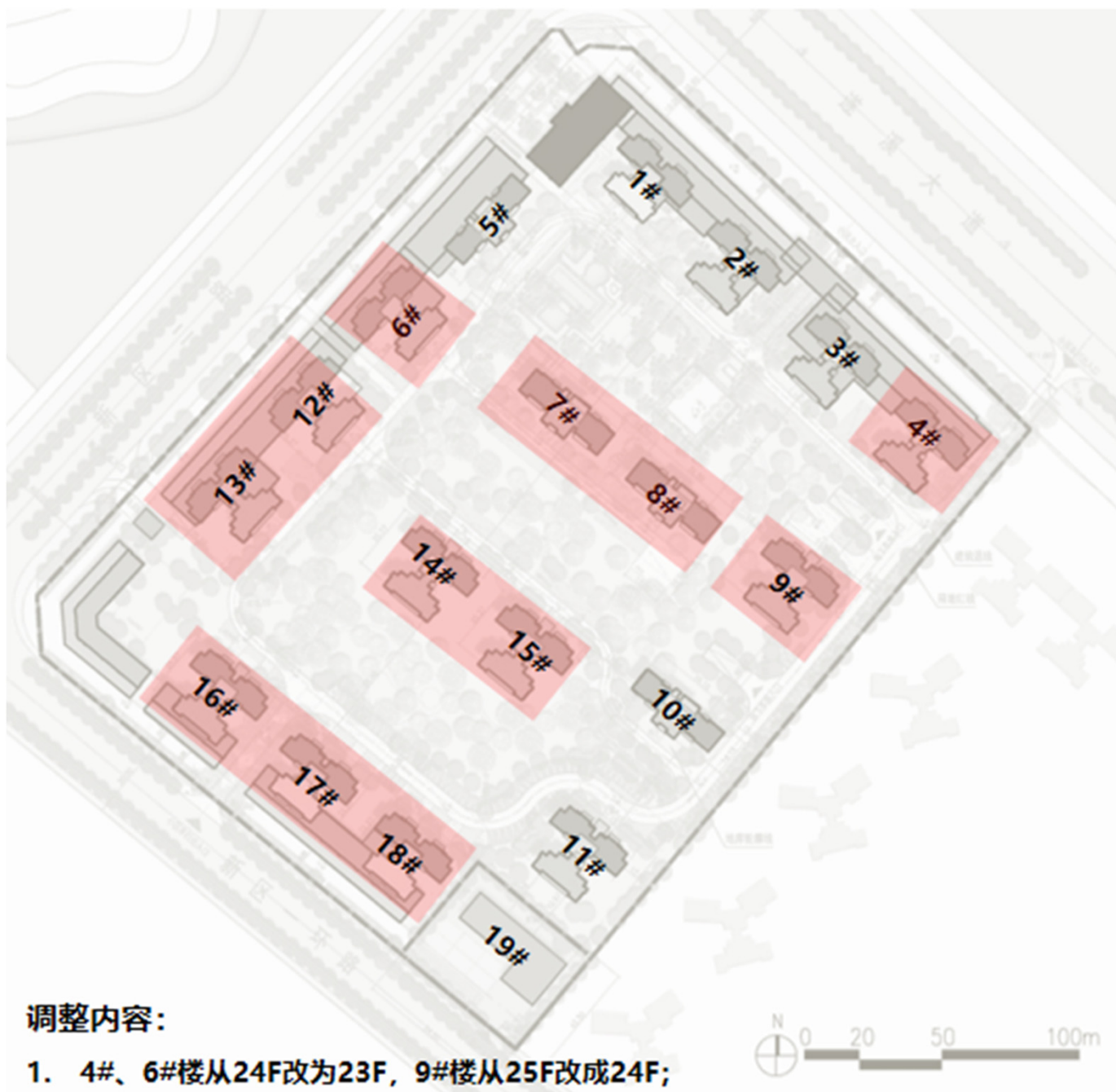
原方案彩总:



调整方案彩总:



原方案:



调整内容:

1. 4#、6#楼从24F改为23F, 9#楼从25F改成24F;
2. 7#8#楼标准层层高由原2.9米改为3米, 建筑高度由74.55米调整为76.95米;
3. 14#15#楼由梯四户型改成梯三户型, 高度由25F修改为29F;
4. 12#13#楼由24F修改为29F ;
5. 16#楼由24F修改为28F;
6. 17#18#楼由24F修改为26F;
7. 总体指标不变;

调整方案:



原方案：

经济技术指标

项目		数值	单位	备注
建设用地面积		69816.750	m²	
总建筑面积		232014.240	m²	
计容建筑面积		195486.790	m²	
其中	住宅计容面积	高层住宅	186596.970	m²
		配电房	660.000	m²
		垃圾收集站	60.000	m²
		公厕	30.000	m²
		物业管理用房	526.650	m²
		6班幼儿园	1440.000	m²
		商业	6055.620	m²
		入口门楼值班室	25.000	m²
		消防控制室	92.550	m²
		小计	195486.790	m²
不计容建筑面积		集中地下车库面积（包括住宅地下室）	31264.350	m²
		架空层	1930.950	m²
		骑街楼	2608.560	m²
		社区公共服务用房（含养老设施用房）	723.590	m²
		小计	36527.450	m²
容积率		2.80		
建筑密度		25.59%		
居住户数		1611	户	
居住人数		5316	人	按每户3.3人算
绿地率		35.00%		
总机动车位		1178	辆	按0.6辆/100m²计算
机动车停车	地面停车	236	辆	其中商业及配套停车55辆，幼儿园2辆
	地下停车	942	辆	
非机动车停车		991	辆	架空层及地面停车

调整方案：

经济技术指标

项目		数值	单位	备注
建设用地面积		69816.750	m²	
总建筑面积		232233.980	m²	
计容建筑面积		195486.790	m²	
其中	住宅计容面积	高层住宅	186248.630	m²
		配电房	923.580	m²
		垃圾收集站	60.000	m²
		公厕	31.350	m²
		物业管理用房	470.140	m²
		6班幼儿园	1671.480	m²
		商业	5973.130	m²
		入口门楼值班室	15.930	m²
		消防控制室	92.550	m²
		小计	195486.790	m²
不计容建筑面积		集中地下车库面积（包括住宅地下室）	31264.150	m²
		架空层	2111.710	m²
		骑街楼	2647.740	m²
		社区公共服务用房（含养老设施用房）	723.590	m²
		小计	36747.190	m²
容积率		2.80		
建筑密度		≤28.00%		
居住户数		1643	户	
居住人数		5422	人	按每户3.3人算
绿地率		35.00%		
总机动车位		1178	辆	按0.6辆/100m²计算
机动车停车	地面停车	236	辆	其中商业及配套停车55辆，幼儿园3辆
	地下停车	942	辆	
非机动车停车		991	辆	架空层非机动车停车

原方案：

公共配套设施一览表

序号	设施名称	规划条件要求		技术规定要求		规划方案情况			备注
		数量	建筑面积㎡（不小于）	数量	建筑面积㎡	数量	建筑面积㎡	占地面积㎡	
1	6班幼儿园	1	1440.000	1		1	1440.000	2340.000	位于19#楼
2	社区公共服务用房（含托老所）	1	400.000	1		1	723.590		位于S1#二楼
3	配电房	1	60.000	1		1	660.000		
4	垃圾收集房	1	60.000	1		1	60.000		位于13#及16#之间
5	物业管理用房	1	100.000	1	按物业总建筑面积的2‰配置	1	526.650		位于1#2#3#一层
6	公共厕所	1	30.000	1		1	30.000		位于S5#楼

调整方案：

公共配套设施一览表

序号	设施名称	规划条件要求		技术规定要求		规划方案情况			备注
		数量	建筑面积㎡（不小于）	数量	建筑面积㎡	数量	建筑面积㎡	占地面积㎡	
1	6班幼儿园	1	1440.000	1		1	1671.480	2340.000	位于19#楼
2	社区公共服务用房（含托老所）	1	400.000	1		1	723.590		位于S1#二楼
3	配电房	1	60.000	1		1	923.580		
4	垃圾收集房	1	60.000	1		1	60.000		位于13#及16#之间
5	物业管理用房	1	100.000	1	按物业总建筑面积的2‰配置	1	470.140		位于1#2#3#一层
6	公共厕所	1	30.000	1		1	31.350		位于S7b#楼

海蓝奥园滨江华府设计说明

第一章 总平面设计

工程概述

工程名称：海蓝奥园滨江华府

设计阶段：修建性详规设计

工程地址：该项目位于广东湛江遂溪，遂溪位于广东省西南部的雷州半岛上，西临北部湾，东临湛江港湾。本项目位于遂溪县遂城镇遂溪大道滨河新区路段西南侧。

项目总用地面积 69816.75 平方米，容积率 $1 < \text{容积率} \leq 2.8$ ，容积率面积 ≤ 195486.9 平方米，临路可配建不大于计容总建筑面积的 15% 的商业设施。

建筑密度 $\leq 28\%$ ，绿地率要求 $> 35\%$

设计依据

业主提供的规划设计条件和用地红线图。

方案设计阶段设计任务书及其他补充意见。

《湛江市城市规划管理技术规定》2019 版

《遂溪规划细则》2013 版

《民用建筑设计通则》GB50350-2005

《汽车库建筑设计规范》JGJ100-98

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-97

国家、广东省现行的其他有关工程设计的规范，规程。

设计范围和设计规模

项目组成：项目住宅用地拟建住宅楼 18 栋，6 班幼儿园一栋，底商若干；物业管理与设备用房若干，地下层主要为住宅停车库、泵房、设备机房空间。

该项目用地面积为 69816.75 m^2 。

设计指导思想

综合考虑本区地理位置、环境特点及市场定位，规划设计主要指导思想如下：

以用地规划条件为依据，使地块规划设计既满足建设单位的开发意向，又符合更高层次的规划要求，成为城市及整体社区的有机组成部分并与周边地区相协调。

活动社区：本地块以住宅功能为主，同时规划了幼儿园，沿街商铺，形成功能齐全的活动社区，满足住户基本生活需求。

强调人性化设计，建构小区公共景观格局，构筑舒适宜人的公共环境。

城市界面没有围墙，用地四周沿城市主干道设计了商业，幼儿园等功能，避免了围墙产生的封闭感，与城市关系自然融合。

内部交通流线畅通，东侧设计部分地面停车，满足访客及临时停车需求；设计三个地下车库出入口，地下车库出入口布置在小区出入口附近，车辆就近入库，与地面步行系统区分。

经济技术指标

项目			数值	单位	备注
建设用地面积			69816.750	m²	
总建筑面积			232233.980	m²	
计容建筑面积			195486.790	m²	
其中	住宅计容面积	高层住宅	186248.630	m²	
		配电房	923.580	m²	
		垃圾收集站	60.000	m²	
		公厕	31.350	m²	
		物业管理用房	470.140	m²	
		6班幼儿园	1671.480	m²	
		商业	5973.130	m²	
		入口门楼值班室	15.930	m²	
		消防控制室	92.550	m²	
		小计	195486.790	m²	
不计容建筑面积		集中地下车库面积 (包括住宅地下室)	31264.150	m²	其中人防面积11908.88 m²
		架空层	2111.710	m²	
		骑街楼	2647.740	m²	
		社区公共服务用房 (含养老设施用房)	723.590	m²	
		小计	36747.190	m²	
容积率			2.80		
建筑密度			25.59%		
居住户数			1643	户	
居住人数			5422	人	按每户3.3人算
绿地率			35.00%		
总机动车位			1178	辆	按0.6辆/100m²计算
机动车停车		地面停车	236	辆	其中商业及配套停车55辆，幼儿园3辆
		地下停车	942	辆	
非机动车停车			991	辆	架空层非机动车停车

公共配套设施一览表

序号	设施名称	规划条件要求		技术规定要求		规划方案情况			备注
		数量	建筑面积m² (不小于)	数量	建筑面积m²	数量	建筑面积m²	占地面积m²	
1	6班幼儿园	1	1440.000	1		1	1671.480	2340.000	位于19#楼
2	社区公共服务用房 (含托老所)	1	400.000	1		1	723.590		位于S1#二楼
3	配电房	1	60.000	1		1	923.580		
4	垃圾收集房	1	60.000	1		1	60.000		位于13#及16#之间
5	物业管理用房	1	100.000	1	按物业总建筑面积的2‰配置	1	470.140		位于1#2#3#一层
6	公共厕所	1	30.000	1		1	31.350		位于S7b#楼

第二章 建筑设计

一、建筑设计 设计依据

规范及地方法规

《湛江市城市规划管理技术规定》2019 版)

《民用建筑设计通则》GB50350-2005

《汽车库建筑设计规范》JGJ100-98

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-97

国家、广东省现行的其他有关工程设计的规范，规程。

二、建筑单体设计

平面设计

本区住宅楼主要小高层和高层。以创造出具有大众性、超前性、示范性、科学性的可持续发展的新型室内外空间环境、生态环境、人文环境为设计指导思想，力争在建筑形式、建筑技术及材料设备的使用上有所突破，达到先进性及新颖性相结合，起到示范作用。设计遵循以人为本的原则。朝向以南北向为主，在房型平面布置上，将起居室及主卧室布置在南侧，辅助房间及次卧室布置在北侧，明厅、明室、明厨、明卫。以人的日常活动线和外部环境景观为依据进行设计，高层住宅每幢楼的入口台阶处均设无障碍坡道，入口平台及门厅均考虑无障碍设施的要求，并且在每个单元中有一部电梯考虑无障碍设计。

立面设计

项目立面为简约新古典风格。建筑形体简洁，外立面使用竖向线条，与横向阳台及飘窗相呼应，底层及屋顶部分做强化处理，使建筑拥有丰富优美的天际轮廓线。通过材质和色彩变化使建筑立面富有空间层次。体块上的凸出凹进，材质上的虚实对比，营造出高贵时尚的建筑形象。

建筑剖面设计剖面设计

住宅层高：

1#2#3#4#5#6#12#13#16#17#18#

一层层高为 4.9 米

标准层层高为 2.9 米

7#8#9#10#11#14#15#

一层层高为 3.15 米

标准层层高为 2.9 米（其中 7#8#14#15#标准层高为 3.0 米）

底商层高：

一层层高为 6.0 米

结构设计

一、工程概况

该项目位于广东湛江遂溪，遂溪位于广东省西南部的雷州半岛上，西临北部湾，东临湛江港湾。本项目位于遂溪县遂城镇大道滨河新区路段西南侧。

项目总用地面积 69816.75 平方米, 建筑总面积≤195486.9 平方米。拟建住宅楼 18 栋, 6 班幼儿园一栋, 底商若干; 物业管理与设备用房若干, 地下层主要为住宅停车库、泵房、设备机房空间

二、设计依据

采用现行国家及建设部规范及标准图集

《工程结构可靠性设计统一标准》	(GB50153-2008)
《建筑结构可靠性设计统一标准》	(GB50068-2018)
《高层建筑混凝土结构技术规程》	(JGJ3-2010)
《建筑结构荷载规范》	(GB50009-2012)
《混凝土结构设计规范》	(GB50010-2010) (2015 年版)
《钢结构设计标准》	(GB 50017-2017)
《混凝土结构耐久性设计规范》	(GB/T 50476-2008)
《建筑抗震设计规范》	(GB50011-2010) (2016 年版)
《建筑工程抗震设防分类标准》	(GB50223-2008)
《砌体结构设计规范》	(GB50003-2011)
《地下工程防水技术规范》	(GB50108-2008)
《建筑设计防火规范》	(GB50016-2014)
《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)
《建筑工程设计文件编制深度规定》	2016 年版
《钢筋焊接及验收规程》	(JGJ 18-2012)
《钢筋机械连接技术规程》	(JGJ 107-2010)
广东省《建筑地基基础规范》	DB J15-31-2003
广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》	DBJ15-92-2013
广东省实施《预拌砂浆应用技术规程》	DBJ/T15-37-2004

规划及职能部门提供的相关设计依据及所在地区的有关规范或规程。

三、结构设计标准

1. 结构安全等级：二级。
2. 抗震设防类别：标准设防类；
3. 基础设计等级：乙级。
4. 设计使用年限： 50 年。
5. 结构设计基准期：50 年。
6. 抗震等级：三级。

四、结构体系

结构形式为钢筋混凝土剪力墙结构和框架结构体系。

五、基础选型

1. 因现阶段尚缺工程地质与水文勘察报告，不能准确确定地基基础形式。需根据具体土层分布情况，结合本工程结构形式及墙柱荷载，来确定采用桩基础或者天然地基。

六、荷载取值

1. 风荷载：

基本风压按 50 年一遇的风压取值为 0.75KN/m²。

1. 各部位楼面及屋面结构使用荷载取值不低于《建筑结构荷载规范》(GB5009—2012) 中有关规定，凡有特殊使用要求的房间及上述规范中未提及类别的房间其楼面使用活荷载应根据实际情况采用，最终选取的所有荷载值须报有关部门批准。

功能用房使用活荷载。

客房	2.0KN/m²	走廊、卫生间	2.5KN/m²
厨房	2.5KN/m²	楼梯及疏散通道	3.5KN/m²
不上人屋面	0.5KN/m²	上人屋面	2.0KN/m²
车库、车道	4.0KN/m²	商店	3.5KN/m²
餐厅	2.5KN/m²	厨房（餐厅）	4.0KN/m²
通风机房	7.0KN/m²		
备注			

七、结构设计抗震要求

1. 该项目所在地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.10g。该项目为广东湛江遂溪，按《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008) 的要求，抗震设防类别应划为标准设防类，按 7 度计算抗震作

- 用，按 7 度采取抗震措施。设计地震分组为第一组。
2. 本工程结构抗震设计（包括非结构构件）均应满足相关规范要求。
- 八、结构设计防火要求
1. 建筑物的耐火等级：耐火等级为一级。
2. 结构构件的燃烧性能和耐火极限应符合《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）的要求。

- 九、建筑材料
1. 混凝土
- 混凝土标号根据《地质报告》关于地下水、土的腐蚀性评价，结合《混凝土结构耐久性设计规范》确定。
2. 钢材
- 1) 各部位或构件钢材型号见下表：
- | 构件或部位 | 钢材型号 |
|-------|--------|
| 楼板受力筋 | HRB400 |
| 梁柱箍筋 | HRB400 |
| 柱纵筋 | HRB400 |
| 梁纵筋 | HRB400 |
- 2) 钢材连接
- 柱、梁纵筋连接采用机械连接。
- 3) 钢材：Q345B、Q235B
3. 填充墙
- 新建隔墙采用加气砼砌块，砌块容重不大于 10kN/m³，砌筑砂浆强度 Mb5。

第三章 给排水设计

- 一、设计依据：
- 《建筑给排水设计标准》 GB50015-2019
 - 《室外给水设计标准》 GB50013-2018
 - 《室外排水设计规范》 GB50014-2006 (2016 年版)
 - 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)
 - 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
 - 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017
 - 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261-2017
 - 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014
 - 《气体灭火系统设计规范》 GB50370-2005
 - 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
 - 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242—2002
 - 《住宅建筑规范》 GB50368-2005
 - 《住宅设计规范》 GB 50096-2011
 - 《民用建筑节能设计标准》 GB50555-2010
 - 《二次供水工程技术规程》 CJJJ140-2010
 - 《全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水》 2009 版
 - 《城镇给水排水技术规范》 GB50788-2012
 - 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2008 年版）
 - 建筑专业提供的方案图
- 二、设计范围：
- 1. 室内、外生活给水系统
 - 2. 室内、外污水排水系统
 - 3. 室内、外雨水排水系统
 - 4. 室内、外消防水灭火系统
- 三、给水系统
- 3.1、 水源：采用城市自来水，从小区东北侧市政路（遂溪大道）引入一根 DN250 的市政给水管，引入管上分别设住宅、商业、绿化、消防计量水表。
- 3.2、用水量估算：

序号	用水类别	用水标准		使用单位数	用水时间	时变化系数	最高日用水量 m³/d	平均时用水量 m³/h	最大时用水量 m³/h	备注
1	住宅	250	L/人·d	5422	24	2.5	1355.5	56.48	141.20	
2	幼儿园	30	L/人·d	250	10	2	7.5	0.75	1.50	
3	沿街商业	8	L/m²·d	5795	12	1.2	47.72	3.98	4.77	
4	公共服务	2	L/m²·d	2017	8	1.5	4.03	0.50	0.76	
5	绿化浇洒	2	L/m²·次	24500	8	1	49.0	6.13	6.13	
6	道路及车库冲洗	2	L/m²·次	31398	8	1	62.80	7.85	7.85	
7	未预见水量（按 10%计）						152.66	7.57	16.22	
8	总用水量						1679.21	83.25	178.42	

3.3. 供水方式:

本项目住宅部分 1 层、地下室、商业、幼儿园部分采用市政自来水直供（为 1 区），住宅 2~9 层为 2 区，10~17 层为 3 区，18~29 层为 4 区； 2~4 区均由各自的变频设备供水。

地下室及室外绿化采用市政供水。

入户压力大于 0.35MPa 处设支管减压阀。加压给水干管均在地下车库内敷设。

加压给水方案如下:

系统加压分区拟采用三套恒压变量生活给水变频调速泵组供水，分别供给系统加压区（2、3、4 区）。本项目二次加压给水系统采用三套恒压变量生活给水变频调速泵组供水。水泵组供水流量不小于设计秒流量。在地下一层设生活饮用水（箱）和变频加压泵组。生活水箱为装配式 SUS304 不锈钢板水箱，有效容积为 210m³（分两座）。

3.4. 计量:

采用人工抄表。住宅均为一户一表计量，水表设于公共部位水管井内；市政直供区商业单独设置商业总表，各独立商业分别设分户水表计量，且分户水表集中设置在水表井内；绿化浇洒及道路广场冲洗单独设置室外总表计量；其余根据用水类型和用水单位分散设置水表计量。

3.5. 生活水泵房:

住宅：泵房位于地下一层，内设置不锈钢水箱 2 座,其总贮水容积按加压区最高日用水量 15%合计贮水 210m³，设置 3 套变频加压供水设备,分别供应本项目 2~4 区。

生活水池贮水量为 1355.5*0.15=203.33m³,取值 210m³。

四、排水系统

- 排水体制：本工程室外采用雨、污分流；室内、外采用污废分流，污水经化粪池处理后排至室外废水管道，最后排入市政污水管。
- 生活污水量按给水量的 90%计。

五、 雨水工程

5.1. 雨水量预测：小区内的雨水量是采用湛江市暴雨强度公式计算

$$q=4123.986(1+0.607\lg P)/(T+28.766)^{0.693}$$

式中：q 为暴雨强度（L/S.公顷）

p 为设计重现期，本规划取为 3 年

T 为降雨历时（min）本规划取为 10min

q=596L/S.公顷

雨水量计算公式：Q=Φ*q*F

式中：Q 为雨水设计流量

Φ 为径流系数，

F 为集水面积（公顷）

5.2. 雨水管道系统

本小区内雨水尽可能利用自然地形坡度，以最短的管线重力就近排入市政雨水管渠。小区道路雨水干管每 15~20m 设一个雨水口，每隔最长 40m 设一座雨水检查井。管道在改变管径、方向、坡度处，支管接入处和管道交汇处都设检查井，雨水管管径为 d300~d1000。

六、消防给水系统

6. 1. 消防系统概述:

项目为民用建筑，同一时间内的火灾起数为一起，且项目总建筑面积约 23.2 万 m²，故室内外消防给水采用一套系统。

6. 2. 消防用水量确定:

序号	消防系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量	备注
1	室内消火栓系统	20L/s	2h	144m³	由消防水池供
2	自动喷水灭火系统	80L/s	1.5h	432m³	由消防水池供
3	室外消火栓系统	25L/s	2h	180m³	由消防水池供
	合计			756m³	消防水池 756m³

6. 3 室外消火栓系统:

本工程室外引入一根 DN100 市政进水管进入消防泵房作为消防水池补水, 室外消火栓系统采用临时高压系统, 室外消火栓用水由室外消防泵组加压后在小区内组成 DN150 的供水环, 室外消防用水由该环网直接供给。

采用地上式室外消火栓及地上式水泵接合器; 室外消火栓沿小区消防车道均匀布置, 其间距不大于 120 米, 保护半径不大于 150 米; 建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个; 人防工程、地下室工程等建筑在出入口附近设置室外消火栓, 且距出入口的不小于 5 米并不大于 40 米; 每组消防水泵接合器 15~40 米距离范围内均设有室外消火栓。

6. 4 室内消防系统:

(一) 消防水池、泵站及消防水箱设计:

消防泵房设置于地下一层, 泵房地坪与室外地坪的高差不大于 10m; 泵房内设置一座消防水池, 水池的最低水位须满足消防水泵自灌式吸水, 贮存 756 立方米室内消防水量; 设置一套室外消火栓泵组、一套室内消火栓泵组和一套自动喷淋泵组。

室外消火栓主泵: XBD5.1/25-100L (Q=25L/s, H=50m, N=22KW) 一用一备。

室内消火栓主泵: XBD14.0/20-100L (Q=20L/s, H=140m, N=75KW) 一用一备。

自动喷淋主泵: XBD7.2/40-125L (Q=40L/s, H=72m, N=55KW) 两用一备。

消防水箱设于最高楼栋屋顶最高处, 水箱采用有效容积不小于 18 立方米的高位消防水箱及稳压泵组, 满足小区内最不利消火栓 0.07MPa 的静水压力及自动喷水灭火系统最不利点工作压力要求。

(二) 室内消火栓系统:

1) 室内消火栓布置及要求:

本工程所有子项单体均设室内消火栓保护。

住宅、大堂均采用单栓室内消火栓箱, 地下室、商业服务网点采用单栓带消防软管卷盘的消火栓箱。消火栓的设置间距保证每层任何部位有两支消火栓水枪的充实水柱同时到达。消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa, 且消防水枪充实水柱不小于 13 米, 消火栓栓口动压大于 0.5MPa 时, 采用减压稳压消火栓。

1) 供水方式:

采用临时高压系统。采用减压阀进行分区:

1 层及以下为低区, 2 层及以上为高区。

每栋楼附近均按竖向分区设置水泵接合器。

(三) 自动喷水灭火系统:

1) 系统概述:

住宅首层商业服务网点及社区活动用房、商业服务网点、地下室内除不宜用水灭火的部位均设置自动喷水灭火系统。

商业、社区活动用房按中危 1 级设计, 喷水强度为 6 L/(min. m²), 作用面积为 160 m², 设计取 25L/s。

地下车库设置充电设施的防火单元采用泡沫-水喷淋系统, 泡沫混合液连续供给时间不应小于 10min, 泡沫混合液与水连续供给时间之和不应小于 90min, 每个车位上方至少设置一个喷头。喷水强度: 8L/min m²; 作用面积: 465m²; 持续喷水时间: 1.5h; 喷洒头工作压力 0.1MPa, 设计取 80L/s。

地下车库不设置充电设施的防火单元按中危 2 级设计, 喷水强度为 8 L/(min. m²), 作用面积为 160 m², 设计取 30L/s。

2) 供水方式:

采用临时高压系统。系统不分区。

每栋设置自动喷水灭火系统的楼栋附近均设置水泵接合器。

3) 报警阀组:

报警阀前的管道布置成环状, 控制喷头数量均不超过 800 个。

(四) 气体灭火系统: 本工程所有变配电室、弱电机房、电子数据机房等房间设置七氟丙烷无管网自动灭火系统。设计灭火方式: 防护区采用全淹没灭火方式。强电房设计灭火浓度 9%, 弱电机房、电子数据机房等设计灭火浓度 8%。

(五) 手提式灭火器: 本建筑物的火灾危险等级:

a: 住宅楼为轻危险级, 火灾种类 A 类, 按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 每个配置点配备 2 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器 (MF/ABC4), 灭火器最大保护距离为 25m。

b: 配套用房、商业为中危险级, 火灾种类 A 类按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 每个配置点配备 2 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器 (MF/ABC4)。灭火器最大保护距离为 20m。

c: 地下车库为严重危险等级, 火灾种类为 A/B 类按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置每个配置点配置 MF/ABC4 手提式灭火器 2 具, 单具灭火器最小配置灭火级别 3A/89B, 其配置点最大保护距离不大于 9 米。

d:高、低压电房,变压器房为中危险级,火灾种类为E类按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005配置每个配置点配置MF/ABC4手提式灭火器2具,单具灭火器最小配置灭火级别2A,其配置点最大保护距离不大于20米。

6.5 管材选用

1. 室外部分

1.1 给水及室外消火栓供水

- 1) 市政给水管 DN≥100 采用水泥砂浆衬里球墨铸铁管, DN<100 采用衬塑钢管。
- 2) 生活加压给水管埋地部分采用衬塑钢管, DN≤100 丝扣连接, DN>100 法兰连接, 法兰接口不得直接埋设于土壤中, 应加设热塑套。消防加压管采用钢丝网骨架塑料复合管, 电热熔或者机械连接。室外埋地加压给水管应视具体情况考虑防腐, 严格按照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》进行施工。

1.2 室外排水

- 1) 地质情况较差, 基础需处理时, DN≤500mm 采用UPVC双壁波纹管, DN>500 采用钢筋混凝土管。
- 2) 地质情况较好, 基础不需处理时, DN≤400mm 采用UPVC双壁波纹管, DN>400 采用钢筋混凝土管。
- 3) 采用双壁波纹管时, 位于人行道及绿化带下采用环刚度S1级(4KN/m²); 位于车行道下采用环刚度S2级(8KN/m²)。

2. 室内部分

2.1 给水

室内给水主、干管(户内水表前)采用衬塑钢管, 管径≤DN100 时, 丝扣连接, 管径>DN100 时, 卡箍连接。水池、水泵房管材: 水泵吸水管(自与吸水总管连接处或水泵吸水管的阀门至伸入水池部分)、水池补水管(伸入水池部分)、水池溢流排水管及放空排污管采用薄壁不锈钢管, 其他采用衬塑钢管或厂家配套的不锈钢管。

室内支管(户内水表后)采用PPR管, 热熔连接。给水管PPR采用公称压力不低于1.25MPa等级的管材及管件。

户内热水支管采用PP-R热水管, 热熔连接。管材压力等级为2.0MPa, 管材必须经过8760H热稳定性试验。

2.2 排水

- 1) 自流污废水管: 住宅靠近卧室、书房相邻内墙的立管采用PVC-U双壁中空螺旋消音排水管(I型), 粘接; 卫生间、厨房和洗衣机的排水立管采用双壁中空螺旋消音排水管(I型), 粘接; 其他部位采用普通PVC-U排水管, 粘接; 管件与管材应由同一厂家供货。
- 2) 地下室埋地重力流排水管: 采用内涂塑镀锌钢管, 需做外防腐处理, 采用二布三油防腐。
- 3) 地下室埋地压力流排水管及潜污泵配管: 采用内涂塑镀锌钢管, DN≤80 采用丝扣连接, DN>=100 采

用法兰连接。

- 4) 专用通气管: 采用普通PVC-U排水管, 粘接。

5) 重力流雨水管: 层及机房屋顶层及裙房雨水管采用普通PVC-U排水管; 落水高度达到11层及以上的雨水管采用PVC-U给水管及给水配件或PVC-U承压雨水排水管。室外敷设雨水管采用插入式连接, 室内敷设的采用粘接。其管材选用公称压力应大于建筑物净高产生的静水压。

- 6) 空调冷凝水排水管: 采用PVC-U排水管, 插入式连接。DN<40 的暗装空调冷凝水管采用PVC-U给水管, 粘接。

2.3. 绿化、喷灌

采用PVC-U给水管, 管道阀门DN≤50 采用铸铁截止阀, DN>50 采用铸铁闸阀。

2.4. 室内消火栓系统

当系统工作压力不大于1.2MPa时采用内外热浸镀锌钢管; 当工作压力大于1.2MPa小于1.6MPa时采用加厚内外热镀锌钢管; 当工作压力大于1.6MPa时采用内外热浸镀锌无缝钢管管径DN≥100 时, 最小管壁序列号为Sch30, 管径DN<100 时, 最小管壁序列号为Sch40; 管径≤DN50 时采用丝扣连接, 管径>DN50 时采用卡箍连接。

2.5. 自动喷淋

当系统工作压力不大于1.2MPa时采用内外热浸镀锌钢管; 当工作压力大于1.2MPa小于1.6MPa时采用加厚内外热镀锌钢管; 当工作压力大于1.6MPa时采用内外热浸镀锌无缝钢管管径DN≥100 时, 最小管壁序列号为Sch30, 管径DN<100 时, 最小管壁序列号为Sch40; 管径≤DN50 时采用丝扣连接, 管径>DN50 时采用卡箍连接。

第四章 燃气设计

本小区由当地燃气公司根据项目实际情况设计实施。

第五章 电气设计

一、设计依据

- 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011

- 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 《住宅建筑电气设计规范》 JGJ242-2011
- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 《20KV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014
- 建筑专业提供的方案图
- 建筑专业提供的方案图

二、 供电工程规划

8.2.1 规划电源

规划区内用电以区内附近变电站引 2 路 10KV 电力电缆为电源。市政 10kV 电力电缆(孔径为 L)引至本项目首层设置的高压开关房。本项目于首层拟建 5 个公变综合房和 2 个专变综合房。

8.2.2 用电负荷计算标准

•住宅部分（公变）：共 1643 户，住宅建筑面积约 186200 m²，住宅用电指标按 40W/m²，住宅预测总用电负荷 7448KW，需要系数取 0.9，计算负荷 6703KW；容量预计为 8760kVA；

•商铺部分（专变）：商铺部分建筑面积约 5965 m²，装机密度按 150W/m²估算，商铺预测总用电负荷约为 895KW ，需要系数取 0.9，计算负荷 805KW；容量预计为 1050kVA；

•车库充电桩：车位共 1178 个车位，前期仅考虑 10%，其余 90%于地下室预留变配电房安装条件及容量。每个车位按 7KW 计算，地下车库充电桩预测电负荷约为 825KW ，需要系数取 0.95，计算负荷 784KW；容量预计为 1025kVA；

公变预测装机容量：8760kVA+1050kVA+1025kVA=11200kVA；

•地下车库（专变）：住宅的地下室建筑面积 31264 m²，装机密度按 20W/m²估算，地下车库预测总用电负荷约为 625KW ，需要系数取 0.8，计算负荷 500KW；

•幼儿园：建筑面积约 1719 m²，装机密度按 110W/m²估算，幼儿园预测总用电负荷约 190KW ，需要系数取 0.8，计算负荷 152kW；

•消防水泵按 200kw 预留，生活水泵按 30kw 预留，室外景观照明按 50kw 预留，电梯按 450kw 预留。架空层及其它服务用房按 400kw 预留

专变预测总用电负荷：500kW+200kW+30kW+50kW+450kW+400kW+152kW=1780Kw；装机容量预计为 2500kVA；根据以上计算，总装机容量预计为：（公变）11200kVA+（专变）2500kVA=13700kVA。另为了保证所有

消防及一、二级重要负荷用电要求，设置一台 800KW 柴油发电机组作为备用电源。具体由电力部门定。

三、 配电

低压配电系统采用树干及放射组合方式供电，住宅部分用电采用树干式配电，对商业及各电梯、生活水泵等设备采用放射式供电，商铺、地下车库与居民住宅用电各自设置变压器分别计量，各自设置高低压设备房。住宅每户电源的总进出线不小于 10 平方毫米铜芯绝缘导线。住宅楼内每户均按一户一表制配电，商铺均单独进线（380/220），设计量装置。

四、 防雷接地

建筑物屋面设置接闪网，建筑物高于 45 米以上部分采用防侧击雷措施，利用结构柱内主筋做引下线。所有正常情况下不带电的电气设备金属外壳均妥善接地，各种保护接地与防雷接地共用一套接地系统，接地体利用基础地梁内主筋做自然接地体，接地电阻要求<1Ω。

五、 电信及有线电视

•通信容量预测

本工程通信容量预测按《民用建筑电气设计手册》、《建筑电气常用数据》和《全国民用建筑工程设计技术措施 电气》（2009 年版）要求为依据，结合住宅生活、商业等部门的实际需要和将来发展，进行综合考虑，采用按建筑面积及用户数量进行估算：

建筑类别	面积 M2 /户 数	电话	信息点	电视	电话指 标	信息指 标	电视指 标
住宅	1643 户	3286	1643	1643	2个/户	1个/户	1个/户
商业	5965	120	60	60	1 个 /50m2	个 /100m2	1 个 /100m2
合计	/	3750	1874	1874	1.1 倍 配线	1.1 倍 配线	1.1 倍 预留

本工程电话需求约为 3750 点，信息点需求约为 1875 点，电视终端需求约 1875 点。

• 通信设施规划

规划电信由小区市政规划路引入，规格为 DN150。为保证区内的电信服务需求采用电信光纤引入,规划于住宅区域地下一层内设置一处弱电机房。弱电机房建筑面积约为 40 平方米。考虑小区有线电视和闭路电视，电信电缆管道预留两孔。大部分电信电缆直接在室内的地下一层车库采用电缆桥架敷设。

六、 管线综合

根据各管线工程规划图进行管线综合。管线综合以尽可能减少交叉，按各种管线水平、垂直最小间距以及管线与建筑物的间距的有关规定综合布置。离建筑物的水平排序，由近及远为：电讯管线、煤气管、给水管、雨水管、污水管。

管线之间遇到时，应按下列原则处理：临时管线避让永久管线；小管线避让大管线；压力管线避让重力与自流管线；可弯曲管线避让不可弯曲管线。本小区的给水管管径不大于 DN250，煤气管不大于 DN150，两者埋深均不超 1.0m，将给水管和煤气管埋设于雨、污水管上方。

第六章 通风及防排烟工程规划

一、设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)（2018 年版）
- 2、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
- 3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB_50736-2012
- 4、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
- 5、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- 6、《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011
- 7、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
- 8、《车库建筑设计规范》 JGJ100-2015
- 9、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 10、《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-2017

二、设计内容

- 1、地下室防排烟及通风设计；
- 2、塔楼防排烟及通风空调设计。

三、 通风排气设计

- 1、机械通风系统设计参数：

区域用途	每小时换气次数	备 注
电梯机房	≥10	单台电梯通风量不小于 1000CMH
公共卫生间	10~15	采用自然补风
高低压电房	12~15	采用自然补风
变压器房	按设备发热量计算	采用自然补风
水泵房	6	机械补风 80%
柴油发电机房	6（非发电），	采用自然补风
车库	4	机械补风 60% 或 自然补风

- 2、调系统设计，住宅及商铺采用分体空调，由建筑专业预留室外机及室内机安装位置，电气专业预留分体空调电量及插座。空调冷凝水有组织排放。设备由业主自理。
- 3、住宅部分厨房及没有外窗的卫生间均利用变压式风道通风。

四、防排烟设计

- 1、 地下、上建筑防烟设计：

（1）地下防烟楼梯间及合用前室不满足自然排烟条件的，设计机械加压送风系统，加压风机安装地下室，加压风量按规范要求设计；地上部分楼梯间五层内固定窗有效面积大于 2 平方米，楼梯间最高处顶部设置 1 平方米以上的固定窗。设置机械加压送风场所的余压要求：防烟楼梯间为 40Pa 至 50Pa；

（2）地上、地下前室分段加压送风，地下室及裙楼部分加压风机设在裙楼屋面，塔楼前室加压风机设在屋顶；前室为电动常闭风口，火灾时只开启着火层及上下各一层加压风口，其余楼层风口关闭，最高层和最低层着火时，开启着火层及最近两层共三层的加压风口，其余楼层风口关闭。设置机械加压送风场所的余压要求：前室、消防电梯间前室为 25Pa 至 30Pa。

- 2、 地下、地上建筑排烟设计

（1）地上面积大于 100 平米且经常有人停留的房间，储烟仓内可开启外窗有效面积大于房间面积的 2%，且窗距最不利点小于 30 米，满足自然排烟条件。

（2）地下室排烟：

车库根据防火分区设置机械送排烟系统，排烟与平时通风公用一套通风系统，排烟量按实际净高选择，优先利用车道出入口、采光通风井自然补风，自然补风不满足要求的设机械补风，补风量不小于排烟量的 50% ，排烟口设置保证最不利点不大于 30M，离疏散口不小于 1.5M。火警时，该区风机经消防中心控制或自动控制，按防烟分区设机械排风兼排烟系统，排风口风速<10m/s。火灾发生时消防中心控制启动风机排烟，烟温达 280℃时，280℃排烟防火阀自动关闭并连锁风机停机(反馈信号)。为防止火灾时烟气通过新风管道及排气管道蔓延；当发生火警时，除消防用排烟风机外，其余通风设备应自动切断电源。

（3）地下室设备用房设机械排风，设机械补风系统或自然补风。

(4) 公变配电房、专变配电房、发电机房及其储油间设置有气体灭火系统,其平时机械排风系统兼做事故后排风系统,当火灾发生时,气喷放灭火剂前,应自动关闭进排风的电动防火阀和排风机,火灾后由消防中心遥控打开电动防火阀和排风机,排除残留物。

3、通风系统及防排烟系统的自动控制

(1)、加压送风机的启动应符合下列规定:

- a. 现场手动启动; b. 通过火灾自动报警系统自动启动; c. 消防控制室手动启动;
- d. 系统中任一常闭加压送风口开启时; 加压风机应能自动启动。

(2)、当防火分区内火灾确认后,应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压风机,并应符合下列规定:

- a、应开启该防火分区楼梯间全部加压风机; b. 应开启该防火分区内着火层及相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口,同时开启加压送风机。

(3)、排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定:

- a. 现场手动启动; b. 火灾自动报警系统自动启动; c. 消防控制室手动启动;
- d. 系统中任一排烟阀或排烟口开启时,排烟风机、补风机自动启动;
- e. 入口处的排烟防火阀在 280° 时应自行关闭,并应连锁关闭排烟风机和补风机。

五、消声、减振

- 1 所有设备尽量选用低噪声型,以降低噪声源。
- 2 空调送回风管设消声器或者设置消声静压箱。
- 3 空调机房、风机房内墙壁及顶板由土建专业作吸声处理。
- 4 螺杆式风冷式冷水机组、水泵、空调器等连接的水管设软接头,本工程采用金属软接头。
- 5 空调器、普通风机及消防排烟用风机进出口风管设不燃材料软接头(需有国家防火建筑材料质量监督检验中心合格证),防腐风机进出口风管可采用烟密度等级 ≤ 50 的难燃材料软接头。
- 6 空调送回风管、平时送排风管设消声装置,本工程选用:阻抗复合式消声器(消声器前后应设 150X150 清扫口,并作标记)、消声静压箱,其均应采用不燃材料制作。
- 7. 螺杆式风冷式冷水机组、水泵、空调器、风机等均作隔振处理、在本工程中:
螺杆式风冷式冷水机组: 双层 25mm 厚“坑胶”橡胶隔振胶垫(器);
水 泵: 弹簧减振器;
空调器、风机: 双层 25mm 厚“坑胶”橡胶隔振胶垫(器)或者弹簧减振器;

六、节能环保

- 1 舒适性空调主机选用高能效比,环保型制冷剂产品,选用变频空调,满足不同负荷变化的需求,满足节能要求。
- 2 空气调节冷热水管、空调风管的绝热厚度,严格按照《公共建筑节能设计标准》相关规定选取,减少冷

量损失,提供冷热水输送能效比。

3 设计过程中注意通风管路以及水路比摩阻的合理选取,设计合理的风管水管管径,设计空调风系统、水系统时,使风机的单位风量耗功率(W_s)、空气调节冷热水系统的输送能效比(ER)按照相关规范要求,减少运行费用。

4 舒适性空调末端空调机采用电动阀或根据室内温、调节水流量;风机盘管,应采用电动温控阀和三挡风速结合的控制方式。

5 新风吸入口及空调器回风口自带过滤网,减少送风含尘含菌量,保证室内空气。

6 设备选用高效低噪声产品,有振动的设备设置减震基座或者减震吊架等隔音减噪措施。

七、设备材料选择

- 1 空调冷冻水管 $DN < 100$, 采用镀锌钢管,其余均采用无缝钢管,冷凝水管均采用涂塑或衬塑镀锌钢管。
- 2 空调送风管、排风管、排烟风管采用镀锌钢板风管,各种风管将按规范要求的厚度选用。
- 3 空调风管保温采用带铝箔面防潮防腐面玻璃棉板。

八、风管道材要求

(1) 防排烟管道采用镀锌钢板制作,其厚度及法兰配用,连接方式,厚度及加工方法严格按《通风与空调工程施工及验收规范》(GB50243—2016) 执行。

(2) 一般的通风风管: 采用镀锌钢板制作,其厚度及法兰配用,连接方式,厚度及加工方法严格按《通风与空调工程施工及验收规范》(GB50243—2016) 执行。

九、消声,隔振:

- 1. 所有设备尽量选用低噪声型,降低噪声源。
- 2. 风机等均做隔声处理,吊装风机采用弹簧减振支吊架隔振措施,落地安装风机采用橡胶软垫减振隔振措施仅消防风机不设隔振措施,消声减振后符合国家及地方的噪声控制标准。
- 3. 风机与风管连接处采用不燃的软连接,软接长度 150mm,软接在 280 摄氏度的环境下连续工作不少于 30min。只作消防用途风机不设软接。
- 4. 吊顶内排烟管道应采用带铝箔防潮层的 50mm 厚离心玻璃棉保温,并与可燃物保持不小于 150mm 距离。
- 5. 根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.1.3 及第 5.1.4 条,矩形截面积大于等于 0.38m² 和圆形直径大于等于 0.7m 的风道可采用抗震支吊架;防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。通风排烟工程抗震设计应另行委托专业公司进行深化设计。

抗震设计要求如下:

- 1、抗震支吊架系统应依据《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014) 进行抗震设计并采用成品支架系统。
- 2、抗震支吊架系统应依据《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T 476-2015) 进行测试,并提

供国家级检测机构的检测报告。

3、抗震支吊架的设置原则为：风管的侧向支撑最大间距 9 米，纵向支撑最大间距 18 米，（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于 600mm 的吊杆，也建议进行适当的补强），具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。

4、所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》（CJ/T 476-2015）；所有产品的零配件及型材在工厂内预制完成，根据现场尺寸装配，不允许在现场进行焊接。

5、该项目所有机电设备及管道支吊架与结构主体连接已进行抗震设计，其设计结果满足国家现行相关规范要求

第七章 消防设计

建筑专业

设计依据：现行国家有关消防设计规范。

设计范围和设计规模

项目组成：项目住宅用地拟建住宅楼 19 栋，6 班幼儿园一栋，底商若干；物业管理与设备用房若干, 地下层主要为住宅停车库、泵房、设备机房空间。

该项目用地面积为 69816.75 m²。

二、总平布局：

本地块内设消防环路，供消防车出入。每栋住宅高层均设消防登高面与操作场地，配套商业、幼儿园均有消防车道到达。

本工程与周边建筑间距大于 13 米，住宅与幼儿园间的间距均满足消防间距要求。

三、单体设计：

建筑主要构件和墙、柱、梁、板等材料均满足二级耐火等级要求。

防火疏散：

每个单元设自然通风楼梯间（11 层以下）。

每个单元设自然通风封闭楼梯间（11 层以上）。

防火分隔：楼梯间及前室采用乙级防火门，管井检修门为丙级防火门。

防火分区：

每个单元每层为一个防火分区。

给排水专业

一、设计依据

《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003 （2009 版）

《建筑设计防火规范》 GB50016 -2014 （2018 版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《自动喷水灭火系统技术规范》 GB50084-2017

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261-2017

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014

《气体灭火系统设计规范》 GB50370-2005

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2008 年版）

本工程的有关批文（见总说明）及本公司各专业互提资料等

二、消防设防等级

本工程消防最高设防等级按多层商店建筑及一类高层住宅设防筑计。消防水池和消防水泵容量按一次火灾一个着火点进行设计，设有室内消火栓系统、湿式自动喷淋系统、气体灭火系统、手提灭火器。

三、消防水量及供水水源

1、消防用水量见下表（水泵房及水池位于地下一层）

名 称	用水量	延续供水时间	一次火灾用水量	备注
	(L/S)	h	m3	
室外消火栓系统	25	2	180	消防水池储存室外消火栓用水。
室内消火栓系统	20	2	144	
自动喷淋系统	80	1.5	432	

2、供水水源

本工程从东北侧市政引入一条 DN250 的市政给水管供地块内住宅、消防、商业及绿化用水。引入管分设住宅, 商业, 消防, 绿化水表。商业下方地下一层设置消防泵房及消防水池，消防水池有效容积为 756m³、高层住宅屋顶设置有效容积 18m³ 的高位消防水箱。

四、消防系统

1、室外消防系统

（1）本工程市政给水管网只能提供一路 DN250 的接入管，不能满足室内外消防用水量的要求，需要室外消防给水采用独立的临时高压给水系统，并采用稳压泵维持充水和压力，同时储存室外消防用水的消防水池设置一个消防车取水口，且吸水高度不大于 6.0m。市政给水管经消防水表后接入消防水池补水。室外消防管道经消防水泵加压后沿建筑物成环布置，在消防环管上均布室外消火栓，消火栓保护半径不大于 150m，

间距小于 120m, 消火栓距建筑外墙不小于 5 米, 距路边不大于 2m。并在建筑消防扑救面一侧布置的室外消火栓数量不少于 2 个。

2、室内消火栓系统

(1) 本工程室内消火栓系统采用临时高压给水系统, 消火栓系统通过消防水泵房引两条供水与室内消火栓加压泵相连。并与高层住宅屋面消防水箱相连。室外设水泵结合器以支援室内高、低区消火栓系统。

(2) 消火栓设置: 消火栓每股水柱的流量为 5L/s, 充实水柱 12m, 消火栓箱的间距不大于 30m, 并保证两股水柱同时到达任何部位。超压部分设减压、稳压消火栓。屋顶试验用消火栓前设压力表一只。室内消火栓箱内配备 DN65 口径栓口, $\Phi 19$ 水枪一支, 25m 长衬胶水带一卷, 自带消防按钮。

(3) 系统分区及管网布置: 室内消火栓系统竖向两个供水区, 消防管网立体成环, 下部在负二层车库成环, 上部屋顶成环。

(4) 管材与接口: 室内消火栓系统采用内外壁热镀锌加厚钢管, 管径 DN50 以下采用丝扣连接, 管径 DN50 及以上采用沟槽式管道连接系统。

3、自动喷水灭火系统

1) 系统概述:

住宅首层商业服务网点及社区活动用房、商业服务网点、地下室内除不宜用水灭火的部位均设置自动喷水灭火系统。

商业、社区活动用房按中危 1 级设计, 喷水强度为 6 L/(min. m²), 作用面积为 160 m², 设计取 25L/s。

地下车库设置充电设施的防火单元采用泡沫—水喷淋系统, 泡沫混合液连续供给时间不应小于 10min, 泡沫混合液与水连续供给时间之和不应小于 90min, 每个车位上方至少设置一个喷头。喷水强度: 8L/min·m²; 作用面积: 465m²; 持续喷水时间: 1.5h; 喷头工作压力 0.1MPa, 设计取 80L/s。

地下车库不设置充电设施的防火单元按中危 2 级设计, 喷水强度为 8 L/(min. m²), 作用面积为 160 m², 设计取 30L/s。

2) 系统简介: 湿式自动喷水灭火系统不分区, 采用临时高压制。报警阀前管道通过消防水泵房引两条供水管与自喷水泵的出水管连接, 并布置成环状。平时系统压力由屋顶消防水箱经稳压泵组维持, 并提供火灾初期水量, 有专用管引至报警阀前。地下室报警阀间设湿式报警阀组; 分别控制地下车库、首二层商业等不同防火分区喷头, 每套控制喷头数不超过 800 个, 每个报警阀组供水的最高与最低位置喷头, 其高程差不大于 50m。在每个防火分区均设水流指示器和安全信号阀门, 在每个报警阀组控制的最不利点设置末端试水装置。其他防火分区的最不利点处设置试水阀, 室外设水泵接合器与管网连接, 以便补水之用。系统最不利点喷头工作压力大于 0.10MPa。

3) 喷头选用: 采用玻璃球喷头, 有吊顶处为下垂型喷头加装装饰板, 无吊顶处为直立喷头, 喷头的动作温度为 68°C。

4) 管材及连接: 室内自动喷水灭火系统采用内外壁热镀锌加厚钢管, 管径 DN50 以下采用丝扣连接, 管径 DN50 及以上采用沟槽式管道连接系统(卡箍)或法兰。

4、七氟丙烷无管网自动灭火系统

(1) 本工程所有变配电室、弱电机房、电子数据机房等房间设置七氟丙烷无管网自动灭火系统

(2) 设计灭火方式: 防护区采用全淹没灭火方式。

(3) 强电房设计灭火浓度 9%, 弱电机房、电子数据机房等设计灭火浓度 8%。

5、手提式灭火器:

(1) 本建筑物的火灾危险等级:

a: 住宅楼为轻危险级, 火灾种类 A 类, 按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 每个配置点配备 2 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器(MF/ABC4), 灭火器最大保护距离为 25m。

b: 配套用房、商业为中危险级, 火灾种类 A 类按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 每个配置点配备 2 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器(MF/ABC4)。灭火器最大保护距离为 20m。

c: 地下车库为严重危险等级, 火灾种类为 A/B 类按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置每个配置点配置 MF/ABC4 手提式灭火器 2 具, 单具灭火器最小配置灭火级别 3A/89B, 其配置点最大保护距离不大于 9 米。

d: 高、低压电房, 变压器房为中危险级, 火灾种类为 E 类按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置每个配置点配置 MF/ABC4 手提式灭火器 2 具, 单具灭火器最小配置灭火级别 2A, 其配置点最大保护距离不大于 20 米。

五、消防排水

消防电梯井道下设有集水井, 排除消防时积水。由潜污泵单独排出。

潜水泵为: 65QW(I)40-22-5.5 参数 q=11.11L/S h=22m p=5.5(两用)

电气专业

一. 设计依据:

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013

•《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014

二. 系统组成

本项目火灾自动报警系统采用集中报警系统。系统组成为：火灾自动报警系统；消防联动控制系统；火灾应急广播系统；消防专用电话系统；电气火灾监控系统；应急照明控制及消防系统接地等。

三. 消防控制室

本项目消防控制室设在 3#首层，采用集中报警系统，负责整个小区消防联动控制；消防控制室其隔墙的耐火极限不低于 3h，楼板的耐火极限不低于 2h，并与其它部位隔开和设置直通室外的安全出口。在门口处设 300 高防鼠防水挡板。消防控制室内设有火灾报警控制器、消防联动控制台、应急广播设备、中央电脑、CRT 显示器、打印机、电梯运行监控盘及消防专用电话总机、UPS 电源设备等。防控制室内设有直接报警(119)的外线电话。负责火灾报警信号、消防设备的集中监控和消防指挥及与其它消防系统的联系。任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应预留不少于 10%的余量；系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

四. 应急电源系统

为确保应急照明、消防设备、弱电系统、潜污泵和生活水泵等一级负荷供电的可靠性，一级负荷应由双重电源供电，10KV 电源引自市政区域变电站供电，市电故障时由柴油发电机供电，满足一级负荷用电条件，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。项目内如火灾自动报警系统等特别重要的负荷，采用 UPS 作为其备用电源。对于要求末端配电箱切换的负荷，应急电源接到末端配电箱；对于没有末端切换要求的应急负荷，在配电房进行集中切换，再放射式引到该负荷。

消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟风机等设备供电，在最末一级配电箱置双电源切换装置，消防用电等重要设备配电干线及支干线采用 BTTZ-0.6/1.0KV 隔离型外护套矿物绝缘电缆，电力电缆经带防火保护的封闭式金属线槽敷设和 WDZN-YJY-0.6/1kV 聚氯乙烯护套绝缘阻燃耐火电缆；分支线采用耐火型电缆或电线穿管敷设，暗敷时，敷设在非燃烧体结构内，且保护厚度不应小于 30mm；明敷时，穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽。

五. 消防联动控制

消防控制室内设置联动控制台，其控制方式分为自动\手动控制、手动硬线直接控制。通过联动控制台，可实现对消火栓系统、自动喷水系统、防排烟系统、正压送风系统、防火卷帘门、防火门、电梯运行、气体灭火、火灾应急广播、火灾应急照明等的监视及控制。火灾发生时可手动/自动切断空调机组、通风机及其它非消防电源。

六. 火灾应急广播系统

在消防控制室设置火灾应急广播(与公共广播、背景音乐合用)机柜, 机组采用定压式输出。火灾应急广播按楼栋或防火分区分路，每栋或每一防火分区为一路线。

a)在商铺、走廊、楼梯间、电梯厅等公共场所设置火灾应急广播扬声器。

b)火灾发生时，消防控制室值班人员根据火情，自动或手动进行火灾应急广播，及时指挥、疏导人员撤离火灾现场。

播放疏散指令的控制程序如下：

一层及二层以上楼层发生火灾，应接通本栋及地下各层；

含多个防火分区的单层建筑，应先接通着火的防火分区及相邻的防火分区。

c) 应急广播应设置备用扩音机，容量 2x400W 不小于应急广播时最大广播区扬声器容量总和的 1.5 倍。

七. 消防专用电话系统

在消防控制室内设置消防专用直通对讲电话总机；除在手动报警按钮上设置消防专用电话塞孔外，在消防水泵房、变配电室、防排烟风机房、电梯机房、冷冻机房、建筑设备监控中心、管理值班室等场所还设有消防专用电话分机；消防控制室设置可直接报警的外线电话。

消防专用电话网络为独立的消防通信系统。

八. 消防系统接地及线路敷设方式

1. 系统接地

消防系统接地利用大楼综合接地装置作为其接地极，设独立引下线。引下线采用 BV-1x35 穿 $\phi 40$ PC 管暗敷。要求综合接地电阻不大于 1Ω 。

2. 消防系统线路的选型及敷设方式

信号传输干线采用 NH-RVS-2x1.5，电源干线采用 NH-BV-2x4，电源支线采用 NH-BV-2x2.5，电话线采用 ZR-RVVP-2x1.5，广播线采用 ZR-BYJ-2x1.5，手动控制线 NH-KVV-5x1.5。传输干线采用防火金属线槽在弱电间、吊顶内明敷，支线采用穿钢管或经阻燃处理的硬质塑料管保护暗敷于不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。由顶板接线盒至消防设备一段线路穿金属耐火（阻燃）波纹管。

九. 应急照明系统

本工程选用集中控制，集中电源系统，A 型应急灯具。应急照明控制器采用专用回路双电源配电并配置蓄电池，在末端互投。应急照明配电箱带蓄电池，输出 DC36V 电源。蓄电池容量：在达到其使用寿命后所剩余的可持续放电容量，应急照明控制器不低于 3h，其他不低于 2.0h；应急标志灯（疏散指示，安全出口灯，楼层灯等）均为持续型，平时节能点亮；疏散照明灯均为非持续型，平时熄灭，或通过系统配套的节能感应开关控制；应急标志灯及疏散照明灯：通信线中断及消防时，转入应急点亮状态，其中消防状态下采用 $\leq 36V$ 电压供电；停电状态下转入蓄电池供电 0.5h，来电后回复原始正常状态， $>0.5h$ 还未恢复供电则熄灭；正常供电时，分区内其他正常照明故障熄灭时，转入应急点亮状态；故障排除后恢复正常状态。应急照明系统供电干线采用矿物绝缘电缆在强电间、吊顶内明敷于金属防火线槽；支线采用耐火导线穿钢管或经阻燃处理的硬质塑料管暗敷于不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。

变配电室、水泵房、防排烟机房、消防控制室、通讯机房、多功能厅、大堂等场所设置备用照明。疏散走廊、公共出口设置疏散照明。消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火

灾时仍需正常工作的消防设备房，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，并且连续供电不应低于3h。

5)对于人员密集场所、避难层(间)，不应低于3.0lx；3)对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于5.0lx；所有公共场所、疏散通道、疏散出口均设置疏散指示标志灯。消防应急照明灯具和消防应急标志灯具应设玻璃或其它不燃烧材料制作的保护罩，设备外壳应选用不燃材料或难燃材料（氧指数≥28）制造，并应符合应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945的有关规定,并通过消防3CF认证。

十.. 其他

消防栓泵、自动喷洒泵设自动巡检装置，定期对消防栓泵、自动喷洒泵进行检测、试车，以便确保火灾发生时消防泵能正常运行。

防排烟专业

一、设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)（2018年版）
- 2、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
- 3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB_50736-2012
- 4、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
- 5、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- 6、《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011
- 7、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
- 8、《车库建筑设计规范》JGJ100-2015
- 9、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 10、《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-2017

二、设计内容

- 1、地下室防排烟及通风设计；
- 2、塔楼防排烟及通风空调设计。

三、通风排气设计

1、机械通风系统设计参数：

区域用途	每小时换气次数	备 注
电梯机房	≥10	单台电梯通风量不小于1000CMH
公共卫生间	10~15	采用自然补风
高低压电房	12~15	采用自然补风

变压器房	按设备发热量计算	采用自然补风
水泵房	6	机械补风80%
柴油发电机房	6（非发电），	采用自然补风
车库	4	机械补风60% 或 自然补风

调系统设计，住宅及商铺采用分体空调，由建筑专业预留室外机及室内机安装位置，电气专业预留分体空调电量及插座。空调冷凝水有组织排放。设备由业主自理。

住宅部分厨房及没有外窗的卫生间均利用变压式风道通风。

四、防排烟设计

地下、上建筑防排烟设计：

（1）地下防烟楼梯间及合用前室不满足自然排烟条件的，设计机械加压送风系统，加压风机安装地下室，加压风量按规范要求设计；地上部分楼梯间五层内固定窗有效面积大于2平方米，楼梯间最高处顶部设置1平方米以上的固定窗。设置机械加压送风场所的余压要求：防烟楼梯间为40Pa至50Pa；

（2）地上、地下前室分段加压送风，地下室及裙楼部分加压风机设在裙楼屋面，塔楼前室加压风机设在屋顶；前室为电动常闭风口，火灾时只开启着火层及上下各一层加压风口，其余楼层风口关闭，最高层和最低层着火时，开启着火层及最近两层共三层的加压风口，其余楼层风口关闭。设置机械加压送风场所的余压要求：前室、消防电梯间前室为25Pa至30Pa。

地下、地上建筑排烟设计

（1）地上面积大于100平米且经常有人停留的房间，储烟仓内可开启外窗有效面积大于房间面积的2%，且窗距最不利点小于30米，满足自然排烟条件。

（2）地下室排烟：

车库根据防火分区设置机械送排烟系统，排烟与平时通风公用一套通风系统，排烟量按实际净高选择，优先利用车道出入口、采光通风井自然补风，自然补风不满足要求的设机械补风，补风量不小于排烟量的50%，排烟口设置保证最不利点不大于30M，离疏散口不小于1.5M。火警时，该区风机经消防中心控制或自动控制，按防烟分区设机械排风兼排烟系统，排风口风速<10m/s。火灾发生时消防中心控制启动风机排烟，烟温达280℃时，280℃排烟防火阀自动关闭并连锁风机停机(反馈信号)。为防止火灾时烟气通过新风管道及排气管道蔓延；当发生火警时，除消防用排烟风机外，其余通风设备应自动切断电源。

（3）地下室设备用房设机械排风，设机械补风系统或自然补风。

（4）公变配电房、专变配电房、发电机房及其储油间设置有气体灭火系统，其平时机械排风系统兼做事故后排风系统,当火灾发生时,气喷放灭火剂前,应自动关闭进排风的电动防火阀和排风机,火灾后由消防中心遥控打开电动防火阀和排风机,排除残留物。

通风系统及防排烟系统的自动控制

(1)、加压送风机的启动应符合下列规定:

- a. 现场手动启动; b. 通过火灾自动报警系统自动启动; c. 消防控制室手动启动;
- d. 系统中任一常闭加压送风口开启时; 加压风机应能自动启动。

(2)、当防火分区内火灾确认后, 应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压风机, 并应符合下列规定:

- a、应开启该防火分区楼梯间全部加压风机; b. 应开启该防火分区内着火层及相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口, 同时开启加压送风机。

(3)、排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定:

- a. 现场手动启动; b. 火灾自动报警系统自动启动; c. 消防控制室手动启动;
- d. 系统中任一吗排烟阀或排烟口开启时, 排烟风机、补风机自动启动;
- e. 入口处的排烟防火阀在 280° 时应自行关闭, 并应连锁关闭排烟风机和补风机。

五、节能环保

1 舒适性空调主机选用高能效比, 环保型制冷剂产品, 选用变频空调, 满足不同负荷变化的需求, 满足节能要求。

2 空气调节冷热水管、空调风管的绝热厚度, 严格按照《公共建筑节能设计标准》相关规定选取, 减少冷量损失, 提供冷热水输送能效比。

3 设计过程中注意通风管路以及水路比摩阻的合理选取, 设计合理的风管水管管径, 设计空调风系统、水系统时, 使风机的单位风量耗功率(W_s)、空气调节冷热水系统的输送能效比(ER)按照相关规范要求, 减少运行费用。

4 舒适性空调末端空调机采用电动阀或根据室内温、调节水流量; 风机盘管, 应采用电动温控阀和三挡风速结合的控制方式。

5 新风吸入口及空调器回风口自带过滤网, 减少送风含尘含菌量, 保证室内空气。

6 设备选用高效低噪声产品, 有振动的设备设置减震基座或者减震吊架等隔音减噪措施。

六、设备材料选择

- 1 空调冷冻水管 $DN < 100$, 采用镀锌钢管, 其余均采用无缝钢管, 冷凝水管均采用涂塑或衬塑镀锌钢管。
- 2 空调送风管、排风管、排烟风管采用镀锌钢板风管, 各种风管将按规范要求的厚度选用。
- 3 空调风管保温采用带铝箔面防潮防腐面玻璃棉板。

七、风管道材要求

(1) 防排烟管道采用镀锌钢板制作, 其厚度及法兰配用, 连接方式, 厚度及加工方法严格按《通风与空调工程施工及验收规范》(GB50243—2016) 执行。

(2) 一般的通风风管: 采用镀锌钢板制作, 其厚度及法兰配用, 连接方式, 厚度及加工方法严格按《通风

与空调工程施工及验收规范》(GB50243—2016) 执行。

八、消声, 隔振:

- 1. 所有设备尽量选用低噪声型, 降低噪声源。
- 2. 风机等均做隔声处理, 吊装风机采用弹簧减振支吊架隔振措施, 落地安装风机采用橡胶软垫减振隔振措施仅消防风机不设隔振措施, 消声减振后符合国家及地方的噪声控制标准。
- 3. 风机与风管连接处采用不燃的软连接, 软接长度 150mm, 软接在 280 摄氏度的环境下连续工作不少于 30min。只作消防用途风机不设软接。
- 4. 吊顶内排烟管道应采用带铝箔防潮层的 50mm 厚离心玻璃棉保温, 并与可燃物保持不小于 150mm 距离。
- 5. 根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 5.1.3 及第 5.1.4 条, 矩形截面积大于等于 0.38m 和圆形直径大于等于 0.7m 的风道可采用抗震支吊架; 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。通风排烟工程抗震设计应另行委托专业公司进行深化设计。

抗震设计要求如下:

- 1、抗震支吊架系统应依据《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014) 进行抗震设计并采用成品支架系统。
- 2、抗震支吊架系统应依据《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T 476-2015) 进行测试, 并提供国家级检测机构的检测报告。
- 3、抗震支吊架的设置原则为: 风管的侧向支撑最大间距 9 米, 纵向支撑最大间距 18 米, (为保证抗震系统的整体安全性, 对长度低于 600mm 的吊杆, 也建议进行适当的补强), 具体深化设计由专业公司完成, 最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。
- 4、所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T 476-2015); 所有产品的零配件及型材在工厂内预制完成, 根据现场尺寸装配, 不允许在现场进行焊接。
- 5、该项目所有机电设备及管道支吊架与结构主体连接已进行抗震设计, 其设计结果满足国家现行相关规范要求

第八章 人防设计

小区人防建设在开发用地的全地下室范围内, 关于开发人防设计, 将贯彻以下原则:

贯彻人防建设“积极防御, 长期准备, 稳步发展”的战略思想和“全面规划, 突出重点, 平战结合, 质量第一”的建设方针, 人防建设要与小区建设相适应, 人防工事与小区建设同步配套, 合理布局, 综合开

发。人防工程标准按国家标准：新建 10 层（含）以上或者基础埋深 3 米（含）以上民用建筑，按照地面首层建筑面积修建 6 级（含）以上防空地下室；新建除上述规定和居民住宅以外的其他民用建筑，地面总建筑面积在 2000 平方米以上的，按照地面建筑面积的 2-5%修建 6 级（含）以上防空地下室。

第九章 环保设计

1. 设计依据

- 《污染综合排放标准》
- 《大气污染物综合排放标准》
- 《城市区域环境噪声标准》
- 《城市区域环境噪声使用区划分技术规范》
- 《中华人民共和国环境保护法》
- 《基本建设项目环境保护及管理办法》
- 《环境影响评价技术导则》

2. 环境设计

- 2.1 建筑物均有良好的朝向，有良好的通风采光。车辆进入基地后能就近延坡道及时进入地下停车库，保证地面人员安全。
- 2.2 对整个地块进行景观设计。
- 2.3 用物业管理专业队伍保持日常整洁卫生。

3. 环境保护

- 1. 本小区严格采用雨、污分流制，生活污水经二级生化处理后排入市政污水管网。小区日污水量按小区最高日用水量（不计未预见水量）的 90%计算
- 2. 屋面和场地内的雨水，室内空调机房内废水均排至室外雨水检查井、室外明沟。地下室集水井的废水由潜水泵提升至室外雨污水井，经雨水管合并后排至市政雨水管。
- 3 地下室室内的生活泵及屋顶稳压泵均采取消音隔震措施（包括设置隔震器，隔震垫，可曲挠接头，弹性吊架等），减少噪音污染。

4. 噪声控制

- 4.1 柴油发电机房的门和窗均做隔音处理，排烟井和排气井内均装降噪设备。
- 4.2 新风机组、空调机组、通风排烟离心风机等均设有独立的房间或隔有隔声小室，设备出风口均设有

消声器、消声静压箱、微穿孔板消声弯头等消声设备，通风送风均设防虫通气管和溢流管等。

4.3 为避免回流污染，各给水配水点均满足空气隔断要求。

4.4 生活水池和水箱内自动冲洗装置。排水系统设水封装置，排水采用伸顶通气方式。生活排水地漏一律采用有水封地漏。

第十章 节能设计

1. 设计依据

- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 75-2012）
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测办法》BG/T7106-2008。
- 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

2. 建筑节能设计

湛江的主导风向为东南风，建筑总平面的布置主要采用南北朝向，较好的利用了夏季自然通风。建筑物的外墙采用 200 厚加气混凝土砌块和玻化微珠保温砂浆的内保温措施，墙体的平均传热系数为<1.5，满足规范要求。建筑物的屋面采用 50 厚挤塑聚苯板作为保温隔热材料的倒置式屋面做法，该屋面的平均传热系数<0.9，满足规范要求。

建筑物的外窗采用铝合金普通单片绿色吸热玻璃窗，具有良好的保温隔热性能。

要求门窗的气密性等级不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106-2008 规定的 6 级别。