



KAICHEN GUANGCHANG

SHIGONG JISHU
CHUANGXIN SHIJIAN

凯晨广场 施工技术创新实践

中国建筑股份有限公司 编写

中国建筑工业出版社

TU243/54D

2008

凯晨广场施工技术创新实践

中国银行股份有限公司 编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

凯晨广场施工技术创新实践/中国建筑股份有限公司编写.

—北京:中国建筑工业出版社,2008

ISBN 978-7-112-10071-2

I. 凯… II. 中… III. 行政建筑—建筑施工—施工技术:
新技术 IV. TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 061610 号

本书主要包括:项目及工程概况、施工技术创新、技术创新实践和工程总结等内容。通过“凯晨广场”这个单体项目,将工程总承包方在该项目建设过程中应用的多项施工新技术介绍给广大读者,具有很强的实际应用性和可操作性。

全书内容翔实,实用性强,可供广大建筑施工技术人员使用。

责任编辑:刘 江 张伯熙

责任设计:张政纲

责任校对:汤小平

凯晨广场施工技术创新实践

中国建筑股份有限公司 编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:15¼ 字数:371 千字

2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

定价:58.00 元(含光盘)

ISBN 978-7-112-10071-2

(16874)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委会

主编单位：中国建筑股份有限公司

主 编：温海成

执行主编：胡 浩

副 主 编：张毅民

编写人员：韩广东 王 鲍 湛良华 崔艳林 王文杰

高剑青 王家健 崔 耀 张立昆 刘 勇

李建芬 王 磊 马高峰 高 波 高 峰

前 言

随着我国经济的快速发展,一批大量采用新技术、新材料、新工艺,形式新颖、造型独特、结构造形复杂的大型公共建筑相继建设。凯晨广场工程(推广名:凯晨世贸中心)作为其中的一员,在西长安街上应运而生,它的建设在一定意义上担当起了“长安街收官王座”的重任。工程施工期间,积极运用“四新”技术,在保证工期和质量的前提下,创造了更高的经济效益。

中建国际建设有限公司(中国建筑股份有限公司全资直营子公司)承建并负责该工程全过程、全方位的组织管理和施工任务的完成。在施工实践的过程中,努力吸取国内外科学管理经验与先进施工技术;结合工程实际情况,以科技为先锋,积极应用了建设部推广的新技术,根据工程的难点和特点,发扬敢为天下先的精神,组织科技攻关和创新能力3项,获得了显著的经济与社会效益。

我们与诸多国内外单位密切合作,通过技术手段和管理手段完成所承包的工程项目,并达到预定的目标。在施工管理与施工组织等方面积累了有益的经验,我们将这些先进的施工技术与新工艺、新材料、新机具以及施工管理进行了全面总结。现挑选其中一部分汇编成册献给广大同仁。

为方便学习,本书后附有光盘,光盘中收录了施工过程模拟演示及施工过程的彩色照片。本光盘适合从事房屋建筑工程的施工人员、技术人员和管理人员,建设监理和建设单位管理人员实际运用,也适合学校相关专业师生用于教学。

在光盘的编制过程中,得到了中建总公司技术中心的大力帮助和支持,在此表示真挚的谢意。

由于编写水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请广大读者批评指正。

最后,向所有为本书付出艰辛劳动的业内人士致以衷心的感谢。

编 者

2008年5月

目 录

第一章 项目介绍及工程概况	1
第一节 项目介绍	3
第二节 工程概况	3
第三节 工程参建方	14
第四节 建设特色	15
第二章 施工技术创新	17
第一节 概述	19
第二节 室外水景管线防沉降综合施工技术	20
第三节 底板大体积混凝土防裂施工技术	30
第四节 钢筋焊接网应用技术	53
第五节 预应力施工技术应用	61
第六节 外挑单排脚手架施工技术	72
第七节 钢结构综合施工技术	81
第八节 VIP 电梯钢结构表面高标准氟碳喷涂施工技术	85
第九节 VIP 电梯钢结构吊装技术应用	88
第十节 预应力钢结构索(拉杆)张拉技术	94
第十一节 张弦梁高空吊装施工技术	109
第十二节 群控电梯钢龙骨安装技术	118
第十三节 VAV 变风量空调系统技术应用	125
第十四节 虹吸雨水系统技术应用	137
第十五节 直饮水处理系统技术应用	140
第十六节 冷却塔供冷技术应用	145
第十七节 室内大型设备吊装技术	150
第十八节 中水膜法处理(MBR)技术应用	158
第十九节 共板式法兰风管制作与安装技术	162
第二十节 双层呼吸式玻璃幕墙安装施工技术	166
第二十一节 索网幕墙安装施工技术	171
第二十二节 舒布洛克砌块技术应用	175
第二十三节 可调钢架架空屋面设计与安装	184
第二十四节 内嵌槽钢轻钢龙骨石膏板墙外挂石材施工技术	190

第三章 技术创新实践	197
第一节 概述	199
第二节 技术创新措施	200
第三节 技术创新实践	204
第四节 技术创新体会	206
第五节 技术创新总结	207
第四章 科技查新与工程总结	209
第一节 科技查新	211
第二节 工程总结	236

第一章

项目介绍及工程概况

第一节 项目介绍

北京凯晨广场(现用推广名:凯晨世贸中心)由中国建筑工程总公司承建并负责该工程全过程、全方位的组织管理和施工任务的完成。该工程由于施工科技含量高,已于2005年被建设部列为第五批“全国建筑业新技术应用示范工程”之一,并于2007年11月22日顺利通过专家组验收。

本工程位于北京西单大街以西、西长安街南侧。工程正对面是中国工商银行总行,西侧为北京招商国际金融中心、远洋大厦,并与中国华尔街——金融街遥遥相望。

工程总投资约30亿元人民币,占地面积约为 4.4hm^2 ,总建筑面积约 194203m^2 。位置显赫,规模宏伟,投资巨大,位列2003年北京市确定的60项重点工程之一。

凯晨广场按汉字基本笔划精简成I、L和Z型的外立面设计,具有十分突出的视觉价值,设计极其富有张力。

凯晨广场由3个内部独立楼体组成,总高度57.1m,通过体量丰富、错落有致的空中走廊相互连接,营造出独特的室内办公空间。拥有全国首屈一指的双中空大堂,保证一线阳光从南立面直射长安街。广场的绿化设计别出心裁,首开京城写字楼亲水先河,为广场设计了突破性的环楼循环流动水景。该建筑荣获2003年中国建筑艺术奖和公共建筑类社会贡献奖。

第二节 工程概况

本工程建设地点位于北京市西长安街与闹市口大街交叉路口的东南角,由北京凯晨置业有限公司投资兴建,世界顶级建筑设计事务所——SOM与北京市建筑设计研究院联合设计。

1. 建筑设计概况

工程总建筑面积 195200m^2 ,其中地下部分建筑面积为 61980m^2 ,地上部分建筑面积为 133220m^2 。建筑物总高度为57.1m,地上十四层(包括设备阁楼层),地下四层、局部有夹层,标准层层高为3.9m,室内净高2.8m。

建成后的凯晨广场将是一座5A级现代化写字楼。它平面尺寸南北长100.2m、东西长162m,施工至地下一层北侧回收19.2m,施工至首层时南侧回收4m,中庭部分结构

在±0.000标高封闭,使地上部分形成三个相对独立的塔楼。塔楼之间通过部分楼层设置的钢桁架通廊相连通,中庭部分采用索网幕墙封闭,使中庭形成通高、开阔并且具有充足自然光线的接待及休闲的场所。

整个大厦外立面采用极富现代气息和科技含量的单元式双层呼吸幕墙,铝本色的幕墙框、不锈钢板和透明玻璃组成的单元,简单大方。为了能使凯晨广场的中庭大堂通透明亮,给内侧办公空间以最大的自然光照,凯晨广场采用了世界技术难度最高的单索网玻璃幕墙技术。位于中央大堂南北两侧的4块玻璃幕墙,每块高40m,宽27m,总面积达4320m²。从世界四大玻璃生产巨头之一的法国圣戈班公司进口的超白玻璃,通透性强、清晰度高。透过幕墙,客户从楼外可以清晰的看到凯晨广场内气势恢弘的中庭大堂。

室内装修的基调简单、大方,进口高级蓝宝花岗石石材,洁白素雅的白水晶墙面石材、海基布外加耐擦洗墙面涂料以及穿孔铝板和石膏板的有机组合,共同打造出凯晨广场低调而富有品味的办公格调。

地下室:地下一层为一个公共商业零售区、卸货场、储存室及可停放200辆自行车的停车区。地下二至四层为机动车停车场、中央机房及大楼服务空间。

首层:首层主要为主入口大厅,与每个中庭的首层相连的电梯厅,相互独立的办公区以及通往地下各层的入口。

办公楼层:地上二至十三层为办公区。

中庭:两个由玻璃围合的中庭从地面一直延伸到第十四层。部分中庭的空间有从邻近楼层延伸过来的办公区。

设备层:十四层为机械设备空间,包括冷却塔、电梯设备间及有关的物业管理设备和空间。

停车场:停车位共有1100个。其中地下停车位1090个,地面停车位10个。平均拥有停车位数量为北京高档写字楼之冠。

外墙:采用三种新颖的幕墙型式——塔楼部分全部采用全通透双层单元式呼吸幕墙、中庭塔楼之间为拉索幕墙、屋面为索钢混合桁架玻璃采光顶。

内墙:进口高级大理石/柚木艺术分隔/高级墙纸/高级织物软包装。

楼面:进口高级花岗石/进口高级地毯/优质木地板/石质地面砖。

大堂:地面及墙面采用进口高级花岗石、大理石。

电梯:30部垂直梯,最长等候时间不超过20s。

2. 结构设计概况

基础结构形式为独立楼座筏形基础、中庭为独立基础,并通过600mm厚抗浮板连成整体底板,其塔楼部分的筏板厚度为2000mm、1800mm。地下三层和地下四层外墙厚度为750~1000mm,地下二层、地下一层墙体厚度为300~600mm,地上部分塔楼为现浇钢筋混凝土核心筒+周边框架结构。

钢结构主要为四个部分。第一部分是办公连桥,第二部分是人行钢索桥,第三部分

是屋面天窗钢结构,第四部分是雨篷。办公连桥分布于4~6层⑪~⑬/⑤~⑧轴和④~⑥/⑫~⑮轴、⑨轴~设备层、④~⑦/⑤~⑧轴和⑦~⑪/⑫~⑮轴、⑫~设备层、⑪~⑬/⑤~⑧轴和⑧~④/⑫~⑮轴,跨度为27m,最重弦杆为12t。屋面天窗钢结构为拉索桁架结构,共布置6榀,桁架之间为方钢管檩条,单榀桁架约为3.8t。结构总用钢量约3300t,材质为Q345。结构设计概况见表1-1。

结构设计概况 表 1-1

序号	项目	内 容		
1	结构形式	基础结构形式	筏形基础	
		主体结构形式	框架结构	
		屋盖结构形式	钢筋混凝土结构	
2	土质、水位	基底以上土质	表层为人工填土,其下为新近沉积的黏性土、粉土、砂类土	
		地下水位	场区近 3~5 年最高地下水位标高为 33.50m(不含上层滞水)	
		地下水水质	地下水水质对混凝土结构无腐蚀性,在干湿交替的环境下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性	
3	建筑物地基	地基土质层	基底直接持力层土质主要为第四纪沉积的卵石、圆砾⑤层,细砂、中砂⑤ ₁ 层。在设计基底标高以下,该组地层累计厚度在 6.0~8.0m 左右	
		地基承载力	地基承载力标准值(f_{kPa})按 350kPa 考虑	
4	地下防水系统	混凝土自防水	底板、外墙、地下室顶板,在混凝土中掺加微膨胀剂(UEA)形成自防水混凝土	
		柔性防水	结构迎水面做 SBSⅢ+Ⅲ防水卷材	
5	混凝土强度等级	地下部分	基础垫层	C10
			承台、基础底板基础梁	C40
			各栋塔楼的核心筒墙体	C50
			核心筒外的地下室内外墙	C40
			各栋塔楼的框架柱	C60
			其他地下四层框架柱	C60
			其他地下三层至地下一层框架柱	C40
			地下室顶板及梁	C40
		地上部分	首层至八层核心筒墙体	C50
			九层及以上核心筒墙体	C40
			首层至三层柱	C60
			四层至八层柱	C50
			九层及以上柱	C40
			梁、板	C40
6	抗震等级	工程设防烈度	8 度	
		地下抗震等级	地下三、四级三级,地下二、一级二级	
		地上抗震等级	地上框架为二级	

续表

序号	项 目	内 容	
7	钢筋类别	钢筋等级	HPB235 级、HRB335 级、HRB400 级
		预应力钢筋	1860 级钢绞线或消除应力钢丝
8	钢筋接头形式	直螺纹	直径 $d \geq 16\text{mm}$ 的纵向钢筋接头
		搭接绑扎	$d < 16\text{mm}$ 的钢筋接头
9	结构断面尺寸	基础底板厚度(mm)	600~2000
		外墙厚度(mm)	地下 700
		内墙厚度(mm)	350、240、200、100
		柱子截面尺寸(mm)	1100×1100、1000×1000、700×700
		地梁断面尺寸(mm)	1100×2300、1100×1100、1000×1000、800×1800、600×1800、800×1100
		主要梁断面尺寸(mm)	1000×750、650×550、300×800、500×900、800×700、450×800
10	楼梯结构形式	现浇钢筋混凝土结构	
11	二次围护结构	舒布洛克轻集料砌块	

3. 机电设计概况

凯晨广场作为一座高档 5A 级智能化系统写字楼主要包括:办公自动化管理系统(OAS)、楼宇自动化管理系统(BAS)、通信自动化管理系统(CAS)、火灾自动化报警系统(FAS)、保安自动化监控系统(SAS)。是集暖通空调系统、给排水系统、电气系统、火灾自动报警系统、楼宇自动控制系统、综合布线系统及保安监控系统等多种弱电系统于一身的智能化大厦,体现了现代建筑的技术先进性,无不展露着当今大型公用建筑的时代气息。

其具体相关专业概况如下:

1) 给排水系统概述

(1) 生活给水系统

① 主要有卫生间、餐饮、车库地面及庭院绿化等;

② 水源自建筑物的东北及西南方向各引入一路 DN200 的城市市政给水,并在建筑红线内形成环网;

③ 按照建筑物的高度竖向分成两个区,地下四层至地上三层为低区,由市政给水管网直接供水;地上四层以上为高区,由地下给水泵房内自动变频给水装置供水。

(2) 生活热水系统

① 主要有卫生间、餐饮及浴室等部位;

② 热源来自市政热力管网的一次水,经热交换器间接换热后供应;

③ 按照建筑物的高度竖向分成两个区,地下四层至地上三层为低区,地上四层以上为高区,热水系统实行全日制机械循环,供回水管采用同程式布置方式。

(3) 生活饮用水系统

① 办公室部分设置自饮水系统,并采用电开水器供应开水,直饮水水处理机房设置

在地下四层；

② 生活自饮水系统按照建筑物的高度竖向分成两个区，地下四层至地上三层为低区，地上四层以上为高区。

(4) 中水系统

① 水源主要是回收卫生间及浴室的废水，经地下四层中水设备进行处理；

② 采用自动变频给水装置加压供水，主要用于冲洗厕所及绿化。

(5) 生活污水排水系统

① 采用粪便污水与生活污水分流的方式。按照建筑物的形式，首层污水单独排出室外，二层以上污水汇合后直接排出室外，地下室污水汇合至集水池内，经潜污泵提升后排出室外；

② 污废水排出至室外前分别经处理后排放，冲厕污水经化粪池，餐厅厨房污水经隔油池，车库污水经隔油池、沉淀池，排入市政污水管网。

(6) 雨水系统

本工程屋面雨水采用虹吸雨水系统，经屋面各雨水立管排至室外的雨水井。室外雨水采用雨水口汇集后排至雨水井，由雨水井排至室外建筑物的南北向市政雨水管网。

(7) 消火栓系统

① 本工程于建筑的西南及东北方向各引入一路 DN200 的城市市政自来水管，并在建筑红线内形成管网；

② 地下四层内设有消防水泵房，消防贮水池设置在地下一层，其中储存消火栓系统用水为 540m^3 ，同时结合屋顶水箱间有效容积为 18m^3 的消防水池及消防稳压泵、气压罐等组成的成套变频供水消防系统，以提供并满足火灾初期各栋楼室内消火栓系统的消防用水量及水压；

③ 室内所有的消火栓箱内均设有启动消防主泵的按钮，发生火灾时可由设在消火栓箱内的启泵按钮直接启动消火栓主泵，并配有消防报警按钮及消防泵启动按钮，同时可以在主泵房启泵；

④ 通向室外的消火栓系统水泵接合器和室内消火栓系统连通，以备火灾时消防车的水泵可迅速同室内消防系统连接供水；

⑤ 室内消防电梯前室均设消火栓，且屋顶水箱间处设检查用消火栓。

(8) 自动喷洒系统

① 自动喷洒系统主要分为湿式系统和预作用系统。其中湿式系统有办公、会议、厨房及走道等空间，预作用系统有地下汽车库、地下一层自行车库及卸货区；

② 自动喷洒系统按喷水强度危险级 II 级考虑，作用面积为 160m^2 ；

③ 根据建筑物的功能不同，其报警阀均分别集中设置在房间内，喷洒系统的低区部分设置相应减压阀；

④ 湿式系统由报警阀组的压力开关连锁启动喷洒消防水泵，预作用系统除自动控制外，并具备消防中心手动远程控制和消防水泵现场应急控制。

(9) 气体灭火系统

地下一层的应急发电机房采用气体灭火系统,由灭火设备厂家负责具体设计及安装。

2) 电气系统概述

(1) 配电系统:供电由西便门 220kV 变电站引来 2 路 10kV 电源供电,采用电缆埋地引入,两路高压电源同时工作,互为备用。1 号变配电室设在地下三层,有 2.1m 电缆夹层;2 号变配电室设在地下一层,进线方式为上进上出。

设有 $2 \times 800\text{kW}$ 柴油发电机组,机房设在地下一层,发电机组回路与市电回路设有机械连锁。低压侧主断路器设有选择性保护;各弱电机房均采用双路供电末端互投方式。

(2) 照明系统:包括一般照明、应急照明、应急疏散照明。

(3) 防雷接地系统:防雷等级为二类。需在屋顶设 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作避雷带,屋顶避雷连线网格不大于 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 。凡突出屋面的所有金属构件均应与避雷带可靠焊接。利用建筑物柱内主筋作为引下线,在地下一层引至室外护坡桩。玻璃幕墙龙骨、铝合金窗、金属构筑物等通过预埋铁与建筑物做等电位联结;所有进出建筑物的金属管道均应进行等电位联结;卫生间进行辅助等电位联结。在强电系统的进线、屋顶电源配电箱及各弱电机房电源等处不同位置均设浪涌保护器。

电力系统保护为 TN-S 系统,采用综合接地体。消防控制中心、弱电各机房均采用 BV- $1 \times 25\text{mm}^2$ PVC32 管引出至室外环形接地体;在强电竖井设 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢做接地干线。利用建筑物基础内钢筋作接地极。防雷接地与其他接地共用接地极,接地电阻小于 0.5Ω 。

人防工程:地下四层为人防,战时为六级物资库,共二个防护单元,平时为机动车停车库。应急电源为一级负荷,重要的风机为二级负荷,其他为三级负荷。电源引自地下一层变配电室的四路 380V/220V 电源。每防护单元二路,一路照明,一路动力,单独计量。疏散照明采用蓄电池供电,供电时间不小于 30min。照明、插座线路采用 ZR-BV-500 型导线穿管敷设,应急照明回路采用 NH-BV-500 型导线,动力采用 YJV-1kV(或 NH-YJV)电缆。

3) 通风空调系统概述

(1) 冷热源

① 空调系统的冷源由位于地下四层冷冻机房内的 4 台 4200kW 的离心式冷水机组和 1 台 1400kW 螺杆式冷水机组提供,供回水温度 $7/12^\circ\text{C}$;

② 空调系统的热源为市政热力管网提供的一次热源,供暖系统通过热水交换器和二次热水循环水泵间接连接提供 $60/50^\circ\text{C}$ 空调热水;

③ 供暖系统采用闭式系统。按照建筑物的特点,首层、地下室及公共空间为一区域,二层以上等办公空间为一区域;

④ 首层商业、租户空间等房间采用散热器供热方式,其热水系统采用双管异程式,中庭部分采用局部电热缆供热方式。

(2) 管路设置

空调水系统根据建筑物空调负荷的特征,分别采用四管制及两管制方式。供给办公等区域的空调水系统采用四管制,供给物业值班等区域的空调水系统采用两管制;冷冻水

系统采用闭式系统,其补水采用市政给水,各系统水处理设备及系统的定压膨胀装置设置在软化水间。

屋顶设置总装机容量为 $4800\text{m}^3/\text{h}$ 的低噪声冷却塔,供回水温度为 $32/37^\circ\text{C}$ 。

(3) 空调形式

空调系统采用空调机组、带再热盘管的 VAV 末端装置及风机盘管等方式。

(4) 通风系统

① 办公室区域采用带串联风机的变风量空调系统,中庭、餐厅等公共区域采用单风道全空气空调系统;

② 组合式变风量空调机组分别安装在各楼层的空调机房内,各机组将配备混合段、过滤段、表冷段、风机段等,机房内新风管道上均设置定风量末端装置;

③ 办公区域的新风、排风系统均采用变风量系统,其新风、排风均由屋顶集中设置的带热回收装置的变风量新风机组处理;

④ 新风机组、公共区域的组合式空调机组均设置电热式加热器,以满足各房间的加湿要求;

⑤ 卫生间、汽车库、设备用房等房间均按要求设置机械通风系统。卫生间、办公室排风屋顶排放,厨房排风经油烟净化装置处理后,从屋顶排放。

(5) 防排烟系统

① 防烟楼梯间及合用前室设置加压送风系统,车库设置排风排烟合用系统,地上内走道设置机械排烟系统,中庭设置独立的消防系统,排烟机组设置在屋顶;

② 地下汽车库的排烟系统设置多个防烟分区,每个防烟分区的排烟口均采用常闭型多叶排烟口及常开型百叶风口(总管设置相应常闭型排烟阀)。

(6) 材质要求见表 1-2。

材 质 要 求

表 1-2

系 统	管 径	管 材	连接方式
空调冷凝水	—	热镀锌钢管	螺纹连接
空调冷热水管(mm)	≤ 32	无缝钢管	螺纹连接
	> 32	无缝钢管	焊接或法兰连接
空调冷却水管	—	内衬塑复合钢管	螺纹连接
散热器采暖管(mm)	≤ 32	焊接钢管	螺纹连接
	> 32	焊接钢管	焊接或法兰连接
空调及防排烟风管	镀锌钢板		咬口连接
阀门(mm)	< 80	截止阀或闸阀	—
	≥ 80	蝶阀	—
散热器及采暖水管保温	—	阻燃聚氨酯保温	—
空调风管保温	—	阻燃聚氨酯保温	—
防排烟风管保温	—	超细玻璃棉板	—

4) 弱电系统概述

(1) 建筑设备监控系统

该系统是利用计算机技术对建筑内所有机电设备的运行状态进行实时自动监测和控制。系统采用集中管理、分散控制方式。两级网络结构,第一级网络采用以太网,连接中央控制站与网络控制器;第二级采用工业网,连接现场 DDC 控制器。

该系统监控范围:制冷系统、VAV 空调机组、热交换系统、送排风系统、给排水系统、中水系统、锅炉、变配电系统、柴油发电机组、照明系统、电梯系统。

(2) 卫星电视系统

前端采用 750M 邻频宽带系统,信号传输网络采用 860M 宽带双向传输网络;传输系统采用结构,系统最大容量为 84 套。可收视全球政治经济信息;提供最先进的传输信息网服务;宽带接入,设有专用机房,可提供托管服务器。设有 4000 门直拨外线和 3000 门程控交换分机,并预留了扩容需求。无线覆盖,手机不受屏蔽影响,可在任意角度接收及拨出。大厦光缆连接各广域网结点,办公区域 $8\sim 10\text{m}^2$ 布两个点,装修布线方式可按客户要求灵活配置。

(3) 保安监控系统

凯晨广场安防系统构成两级管理系统。各楼栋监控中心设完整的监控及联动设备,可对本楼独立管理;总监控中心可监视整个凯晨广场的报警信号,并可通过网络监控所有安防系统。

安防监控中心设在各楼首层,总监控中心与 C 座消防控制中心共室。

系统主要有闭路监视系统、门禁系统、防盗报警系统、巡更系统等。

(4) 综合布线系统

该系统采用开放式结构,由以下子系统组成:建筑群子系统、设备间子系统、楼层管理子系统、主干子系统、水平子系统、工作区子系统、建筑群子系统与设备间子系统。

(5) 火灾自动报警及消防

该系统为控制中心报警系统,包括自动报警部分、联动控制部分、CRT 图形管理系统及消防专用通信系统。本建筑中央消防控制中心设在 C 楼地下一层。

(6) 停车场管理系统

在 3 个出入口分别设置一套停车场计算机管理系统,并与门禁系统主机联网,实现出入门控制、停车场管理 TM“一卡通”。

(7) 无线通信系统

本系统用接收、转发、放大、分配等器件组成,将基地台的电波信号延伸到信号死角,消灭信号盲区。

5) 电梯工程概述

共设置 32 台电梯,消防兼客梯 6 台,观光客梯 2 台,客梯 24 台,2 台扶梯。

4. 施工特点及难点分析与解决

1) 工期要求紧