

行政办公建筑空间尺度集约标准化研究

安艳华,林琦

(沈阳建筑大学建筑与规划学院,辽宁 沈阳 110168)

摘要:为了提高行政办公人员的工作效率和服务质量,减少建设、管理等生产要素方面不必要的浪费,对行政办公建筑空间尺度集约标准化进行了研究。基于行政办公建筑最优柱网设计尺寸分析,探索了适用于行政办公建筑平面、立面、剖面的空间最优排布方式,以期解决行政办公建筑内部空间尺度不合理、空间组合模式单一等问题,为行政办公人员提供更加集约、适用、绿色、人性化的办公环境。

关键词:行政办公建筑;空间尺度;标准化;集约

中图分类号:TU201

文献标志码:A

集约标准化是指在充分利用资源的基础上,采用标准化布局,通过模块之间的合并或拆分灵活布局,更集中合理地运用现代技术与资源,充分满足政府办公的功能需求,以提高工作效率的一种形式。

根据国家发展改革委 住房城乡建设部印发的《党政机关办公用房建设标准》(发改投资[2014]2674号)中党政机关办公用房类别划分表,党政机关分为中央机关、省级机关、市级机关、县级机关和乡级机关。其中,省级机关包括省(自治区、直辖市)级党的机关、人大机关、行政机关、政协机关、审判机关、检察机关,工会、共青团、妇联等人民团体机关,以及各机关的组成机构、直属机构、派出机构和直属事业单位;市级机关包括市(地、州、盟)级党的机关、人大机关、行政机关、政协机关、审判机关、检察机关,工会、共青团、妇联等人民团体机关,以及各机关的组成机构、直属机构、派出机构和直属事业单位。随着政府办公的集约化、透明化发展,在办公形式和办公效率方面有了新的需求。为

提高办公效率,促进办公形式多样化发展,笔者主要针对具有代表性的省、市级机关的办公特点,从柱网尺寸出发,通过研究最优柱网设计尺寸进而探索适用于行政办公建筑平面、立面、剖面的空间最优排布方式,进行集约标准化设计。

一、行政办公建筑的柱网尺寸分析

根据行政办公建筑性质和类别的不同,各级党政机关的办公用房划分为不同的类别,因此,各级工作人员办公室的使用面积也不同(见表1)。正处级和副处级工作人员的所属部门较多,办公类型分为合用办公和独立办公两种类型。由于合用办公组合方式较灵活,房间使用面积较容易实现,独立办公房间的使用面积实现相对较困难,故将其作为主要研究对象。处级以下工作人员的人数最多,多采用多人合用一间办公室的工作模式,组合方式和房间面积相对灵活。对各级办公人员的办公室使用面积进行分析比较,除去人均最小使用面积(根据《办公建筑设计规

范》(JGJ67—2006)4.2.3条规定,单间办公室净面积不应小于 10 m^2 ,取其他各职位使用面积的最大公约数6,将 6 m^2 作为平面面积的基本模数,根据不同面积需要进行演化。

表1 各级工作人员办公室使用面积

类别	适用对象	使用面积/($\text{m}^2 \cdot \text{人}^{-1}$)
中央机关	部级正职	54
	部级副职	42
	正司(局)级	24
	副司(局)级	18
	处级	12
	处级以下	9
省级机关	省级正职	54
	省级副职	42
	正厅(局)级	30
	副厅(局)级	24
	正处级	18
	副处级	12
市级机关	正局(处)级	24
	副局(处)级	18
	局(处)级以下	9
	县级正职	30
	县级副职	24
	正科级	18
县级机关	副科级	12
	科级以下	9

其中,正局级、副局长级、正处级设单独办公室即可达到基本模数的整数倍,由于大部分人处于处级和副处级以下职位,可通过几人合用办公室来达到模数的整数倍。笔者以单个柱网内办公单元为研究对象,以柱径 500 mm 为例,从几种适用性较高的柱网出发研究适合该建筑类型的合理柱网。

经研究发现, $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网是目前

大多数建筑设计中使用的最经济合理的柱网之一,在此基础上进行了多组推敲,最终选出了几组较为适用于行政办公建筑的柱网,分别为: $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网、 $9.0\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网、 $10.5\text{ m} \times 7.5\text{ m}$ 柱网。将每种柱网的一组分别作为一个基本办公单元进行空间分配研究,除去走廊空间(根据《办公建筑设计规范》(JGJ67—2006),走道长度 $\leq 40\text{ m}$,双面布房最小净宽为 1.5 m ;走道长度 $> 40\text{ m}$,双面布房最小净宽为 1.8 m 。考虑到建筑内办公人员的使用舒适性,拟将走道宽度定为 $2.3 \sim 2.4\text{ m}$),探究这几组办公单元的空间分配方法并作合理性比较。

1. 不同柱网尺寸面积分配模式

由于不同级别办公人员的面积使用需求不同,单个柱网内对房间面积的分配也是不同的,拟将不同尺寸柱网按照几种固定模式进行分配以找出适合行政办公建筑的柱网。

(1)单个柱网三等分。除去走廊空间,将每组基本办公单元等分为3部分(见图1)。每组房间面积约等于 18 m^2 ,可用于正处级工作人员单独办公或处级以下工作人员组合办公。其中, $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网中每个房间面积为 16.8 m^2 ,与 18 m^2 基本接近,视为符合 6 m^2 整数倍办公面积。但每个房间长宽比小于 $1:2$,空间较狭长,室内采光和空间使用舒适度较差; $9.0\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网中每个房间面积为 18 m^2 ,长宽比 $1:2$,室内采光和空间使用效率较高; $10.5\text{ m} \times 7.5\text{ m}$ 柱网中每个房间面积为 18.2 m^2 ,长宽比约为 $1:1.5$,室内采光良好,空间使用效率较高。

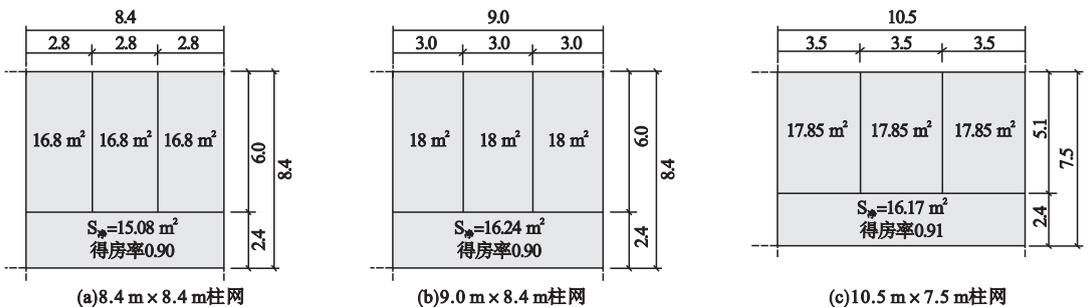


图1 单个柱网三等分

(2)单个柱网按面积 $1:2$ 分割。除去走廊空间,将每组基本办公单元按面积 $1:2$ 分

为两部分(见图2),每个房间面积分别约等于 18 m^2 和 36 m^2 。 18 m^2 适用于正处级工

作人员单独办公或处级以上工作人员组合办公。 36 m^2 适用于正局级工作人员单独办公,或正处级、副处级、处级以下工作人员组合办公。由图2(a)可知, $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网中两个房间面积分别为 16 m^2 和 33.6 m^2 ,

可视为基本符合面积要求。但 $1/3$ 柱跨房间仍存在采光差和空间使用效率低的问题。 $9.0\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 和 $10.5\text{ m} \times 7.5\text{ m}$ 两组办公单元均不存在这一问题。

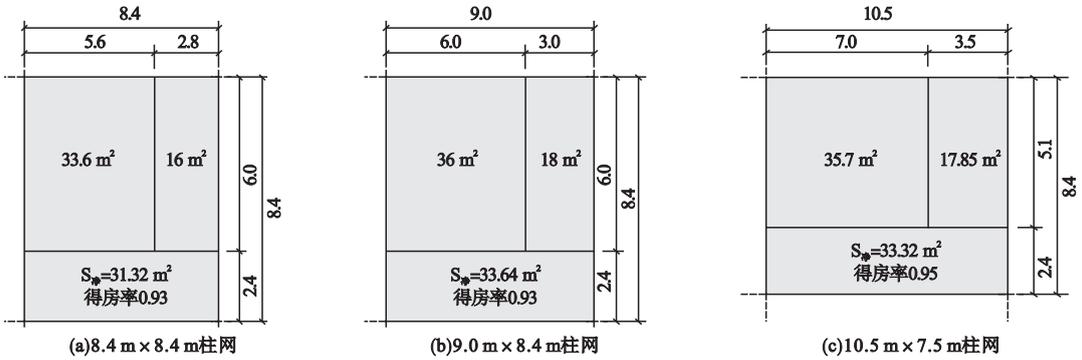


图2 单个柱网按面积1:2分割

(3)单个柱网二等分。除去走廊空间,将每组基本办公单元等分为两部分(见图3)。 $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网中每组房间面积为 25.2 m^2 ,适合副局级工作人员单独办公或副处级工作人员组合办公。 $9.0\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱

网和 $10.5\text{ m} \times 7.5\text{ m}$ 柱网中每组房间面积为 25.2 m^2 和 26.775 m^2 ,适合处级以上工作人员组合办公。每组办公单元中的每个房间的长宽比均小于 $2:1$,采光和空间使用效率均较高。

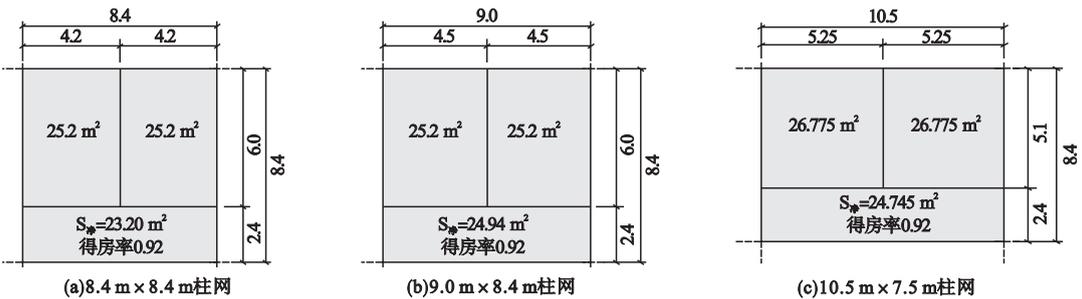


图3 单个柱网二等分

(4)单个柱网作为开放办公空间。根据《办公建筑设计规范》(JGJ67—2006)4.2.3条规定,单间办公室净面积不应小于 10 m^2 。同时,在处级和副处级以下人数较多的情况下,大面积的开放办公空间也是行政办公建筑中不可或缺的一部分。每组开放办公空间为不同级别办公人员提供了多种组合方式(见图4),这种大面积的办公空间,不仅减少了建筑造价,同时提高了办公效率,增加了办公的透明度和公信力。

2. 适用于地下车位的柱网分析

办公建筑内工作人员较多,考虑到停车的需要,宜设地下停车场。由于地下停车场

面积较大,如何合理安排停车,尽最大可能地节约面积和节省造价,是地下停车位设计中应解决的一个重要问题。根据《车库建筑设计规范》(JGJ100—2015)4.3.4的相关规定,拟采用后退停车,车位宽度满足 $\geq 5.1\text{ m}$,通(停)车道满足 $\geq 5.5\text{ m}$,上述几种柱网形式排布最为经济合理的为 $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网(见图5(a)),采用垂直式停车方式,空间排布紧凑; $9.0\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ 柱网(见图5(b))采用垂直式停车方式,但车位排布较松散,面积浪费较多; $10.5\text{ m} \times 7.5\text{ m}$ (见图5(c))柱网由于进深较窄,相邻两个柱网可采用两种停车排布形式,分别为垂直式停车和垂直式与

平行式混合停车的停车方式,面积稍有浪费; 10.5 m × 7.5 m 和 10.5 m × 8.4 m 组合柱网 (见图 5(d)) 最大限度地采用垂直式停车方

式,较好地避免了 10.5 m × 7.5 m 柱网面积浪费的情况,较为经济合理。

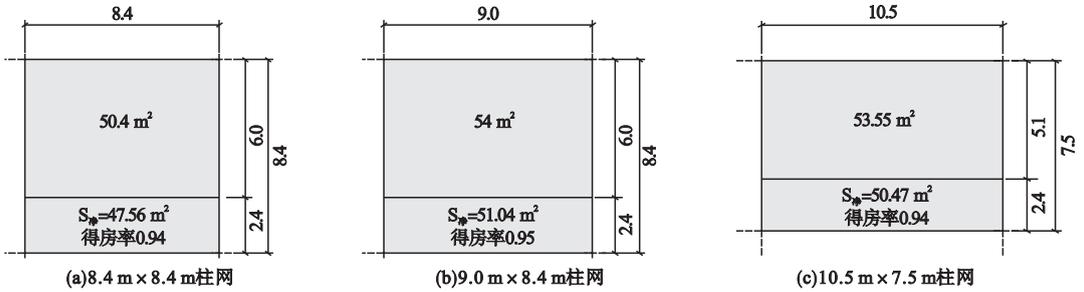


图 4 单个柱网作为开放办公空间

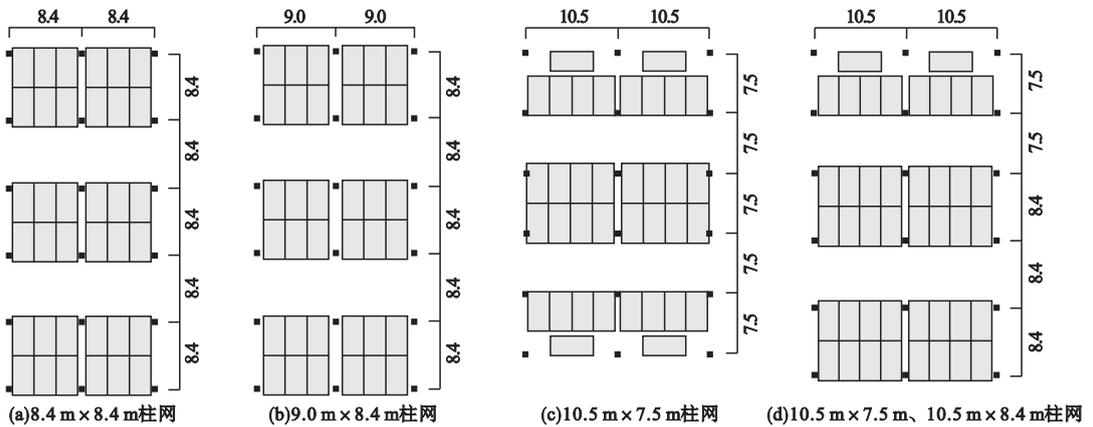


图 5 地下车位排布方式

3. 不同柱网尺寸下梁高和管线高度

在钢结构建筑的结构条件下,以柱径 500 mm 为例,不同尺寸的柱网的梁高和管线高度也是不同的。根据《办公建筑设计规范》(JGJ67—2006)4.1.11 条规定,按照办公建筑分类,办公室的净高应满足:一类办公建筑不应低于 2.70 m;二类办公建筑不应低于 2.60 m;三类办公建筑不应低于 2.50 m。办公建筑的走道净高不应低于 2.20 m,储藏间净高不应低于 2.00 m。故拟将办公室室内净高定为

2.70 m。在层高一定的情况下,8.4 m × 8.4 m 柱网的梁高经计算为 0.5 m,梁内不能穿孔,梁下管线高度约为 0.75 m;9.0 m × 8.4 m 柱网梁高经计算为 0.6 m,梁内不能穿孔,梁下管线高度约为 0.65 m;10.5 m × 7.5 m 柱网梁高经计算为 0.7 m,在满足构件受力要求的前提下,允许在腹板上穿孔^[1],为设备管线的合理布置提供了便利的条件,降低了管线高度,梁下管线高度约为 0.55 m 即可满足要求(见图 6)。

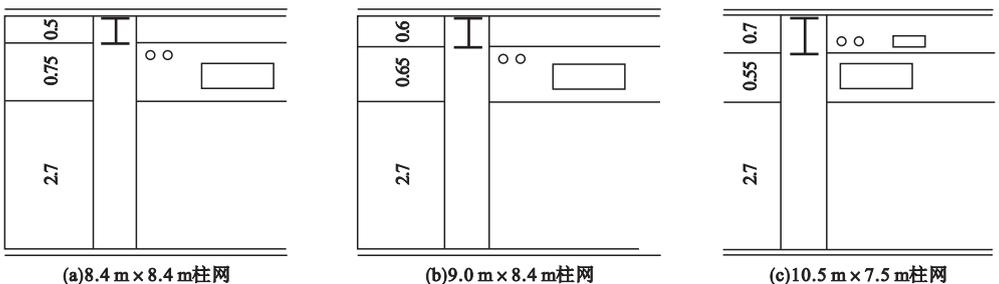


图 6 建筑梁高和管线高度示意图

通过上述分析比较,所得结果如表2所示。从各项结果来看,10.5 m × 7.5 m 柱网在各项研究中均满足要求。另外,在研究中发现,8.4 m × 8.4 m 柱网在地下停车中仍是

最为经济合理的,10.5 m × 7.5 m 与 10.5 m × 8.4 m 的组合柱网是该研究中最适合的柱网,可作为下文平面排布中的主要研究对象。

表2 柱网尺寸影响因素综合评价表

柱网长 × 宽/m	小办公空间比例	小办公空间采光	地下停车	吊顶高度(办公空间)	结论
8.4 × 8.4	较差	较差	较好	较好	较差
9.0 × 8.4	较好	较好	一般	较差	一般
10.5 × 7.5	较好	较好	一般	较好	一般
10.5 × 7.5	较好	较好	较好	较好	较好
10.5 × 8.4	较好	较好	较好	较好	较好

二、平面空间组合模式分析

在每个行政办公机构中,建筑内部的人驻单位各自都会对会议空间、辅助设施、地下停车、生态节能等方面有不同程度的需求^[2]。

1. 独立办公与开放办公组合单元

根据前文中总结的几组柱网分割方式,

按南北向为1组的柱网进行独立办公与开放办公组合单元的研究,总结出4组适用组合单元(见图7)。由于独立办公室空间较小,柱网均分后房间长宽比较大,故拟将走廊沿靠近独立办公室一侧排布。同时,为了达到最大房间数量的采光,将较小办公空间放置于南侧,较大办公空间和开放办公空间放置于北侧。

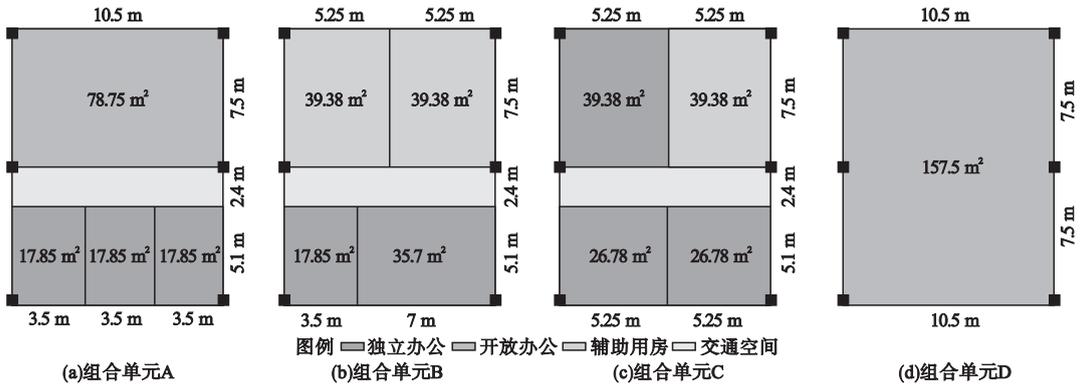


图7 独立办公与开放办公组合单元示意图

2. 独立办公与开放办公组合模式

传统的政府办公大多采用小房间办公的模式,一人或几人使用一个办公室,且多按类别划分办公结构,不同类别办公相距较远,外来办事人员往往要穿梭几个办公室甚至几层楼才能完成办事流程,运动流线相对复杂。而在内部人员办公过程中,不同空间的排布位置也会影响工作人员工作的便捷程度。笔者希望通过不同办公空间的组合,来达到办公流线的流畅和便捷^[3]。笔者根据不同使用功能对上述4种组合单元进行排列组合,

通过分析比较,最终得出两种组合模式(见图8)。其中,组合模式A(见图8(a))能够最大程度地保证每一个独立办公室的采光,组合模式B(见图8(b))能够最大限度地保证建筑内人均采光率。

3. 绿色交往空间设计

为了改善内部工作人员的工作环境,提高室内环境质量和工作效率,减少室内能源消耗,行政办公建筑内绿色生态的交往空间的营造也显得尤为重要。建筑内交往空间主要包括门厅、中庭、露台和屋顶绿化等方面^[4]。

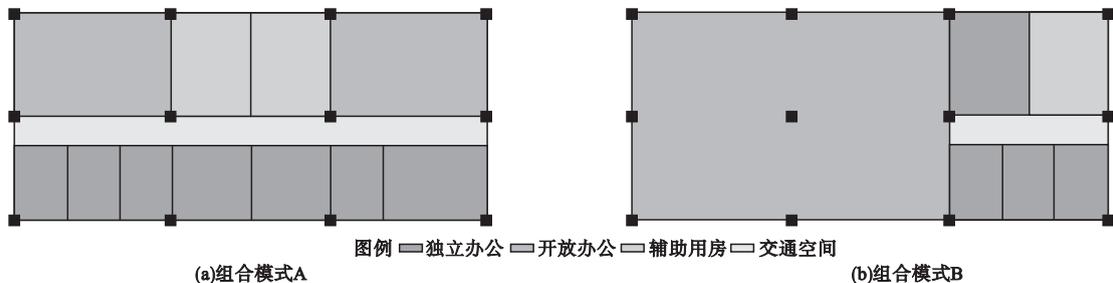


图8 独立办公与开放办公组合模式示意图

(1)门厅。门厅是具有人流集散功能的公共空间,连接各个功能区域,是建筑内重要的交通枢纽和门面担当^[5]。根据《党政机关办公用房建设标准》,各级党政机关办公用房建筑应合理确定门厅、走廊、电梯厅等面积,提高使用面积系数。办公用房建筑总使用面积系数,多层建筑不应低于60%,高层建筑不应低于57%,经计算,门厅面积约在200~800 m²。

门厅空间常与中庭联系起来进行多层次的设计^[6]。在平面上,休息或等待空间常设置在门厅边缘,设计中需考虑人的舒适性。在设计中,通常会景观绿化和休闲座椅相结合或将室外景观引入室内,在为人们提供舒适性的同时提高了室内环境质量,达到绿色节能的目的。

(2)中庭、露台、屋顶绿化等绿色交往空间。绿色交往空间包括中庭、露台、屋顶绿化等供人们交流休憩的场所。其中,中庭常位于建筑的核心位置,与其他功能空间联系密切,且中庭内的气候条件对建筑内部的物理环境影响很大。行政办公建筑中中庭空间常与门厅结合布置,将自然元素引入室内,通过与交通空间连接,形成丰富的空间层次和良好的交流效果,既可以满足空间的使用需求,又提高了空间使用率^[7]。例如,成都新行政中心中庭通过大尺度的玻璃顶,和室内植物、水体、楼梯、连廊等元素创造出丰富的空间效果。同时,大面积的玻璃屋顶有利于建筑通风采光,形成良好的室内物理环境,达到绿色生态的节能效果(见图9)。

在建筑屋顶的平台或由于建筑结构需要可做供人们休憩的露台。露台一般比较开敞



图9 成都新行政中心中庭

通透,是室内空间和室外空间连接的纽带。露台作为人们休憩交流的场所,具有半开敞、半私密的空间特点^[8]。同时,露台的设计也可以丰富建筑立面,增加建筑特点。

在建筑高度小于18 m的屋顶处还可设置屋顶绿化,在保证合理的建筑面积的条件下更好地改善办公环境提高办公质量。例如,深业泰然大厦就是将建筑设计成层层退台的形式,将屋顶绿化引入其中(见图10),既增强了建筑的设计感又达到了绿色生态的目的。



图10 深业泰然大厦屋顶绿化

(3) 基于绿色生态的交往空间组合模式。为了改善建筑内部人员的工作环境,提高工作人员部门间以及工作人员和外来办事人员的交流沟通效果,行政办公建筑也应注重内部交往空间设计。行政办公建筑内部的交往行为主要包括交流沟通、参观监督、休息远眺等方面^[9]。各个功能区间可以通过不同类型的交往空间连接建构成为一个系统的、有层次感的复合建筑。行政办公建筑内部交往空间的组织模式可以分为核心式、散点式、综合式等几种模式。

核心式组合模式是指各个办公单元围绕中庭进行布置,形成核心的内部公共交往空间。中庭属于公共交往空间,具有很大的功能复合性。同时,中庭也较好地解决了建筑内部的采光和交通问题。建筑内部各功能单元通过围绕中庭空间进行集约布置,合理组织交通流线和功能,这也是行政办公建筑内部交往空间组织比较常见的一种形式(见图 11)。

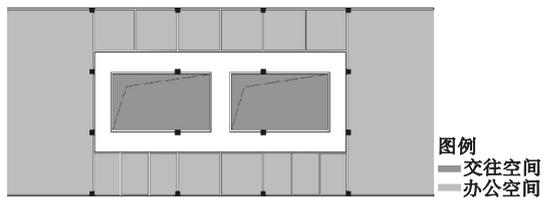


图 11 核心式平面示意图

散点式组合模式是指建筑内部没有核心共享空间,交往空间与各功能单元并置出现。在散点式组合模式中,交往空间零散地分布于建筑内部的平面和剖面中,通过小范围的空间组织服务于临近的办公单元且通过不同形式的交通连接。散点式组合模式形成的空间较为灵活,且空间尺度适宜(见图 12),容易拉近空间与人的距离。

综合式组合模式是指行政办公建筑通过核心式和散点式相结合的方式组织内部交往空间。这种空间组合模式不仅能形成一个易

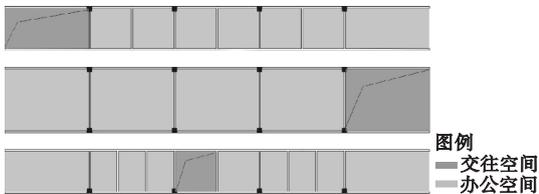


图 12 散点式平面示意图

于识别的公共中心,还能在不同部门和办公单元间形成便于内部交流沟通的交往空间(见图 13),体现了行政办公建筑内部的公共性和人性化。

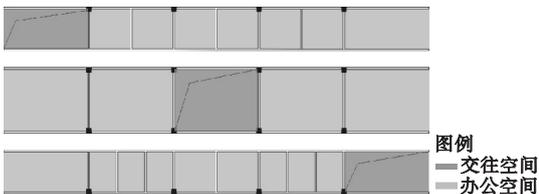


图 13 综合式平面示意图

4. 建筑平面布局模式

传统的行政办公建筑多采用单走廊的布局模式,这种布局模式内部功能相对简单明确,但形式较单一,不同类别的空间多按层数划分,交往空间较少,交通流线略显呆板。笔者通过研究不同平面布局模式、单双走廊的组合等对内部空间进行改造,以达成符合当代新型行政办公需要的办公空间。根据《办公建筑设计规范》(JGJ67—2006)4.2.2条,办公用房宜有良好的天然采光和自然通风,且不宜布置在地下室。故将办公用房全部靠南北两侧天然采光和自然通风良好处布置。

(1) 双走廊组合布局模式。在双走廊布局中,日常的办公空间放置在建筑的南北两侧,保证足够的采光。交通空间、会议空间、交流空间、休息空间等对采光没有过多要求的配套空间放置在建筑的中间部分(见图 14),在保证每层办公面积不变的情况下增加了更多的辅助和交流空间,提高了工作效率。

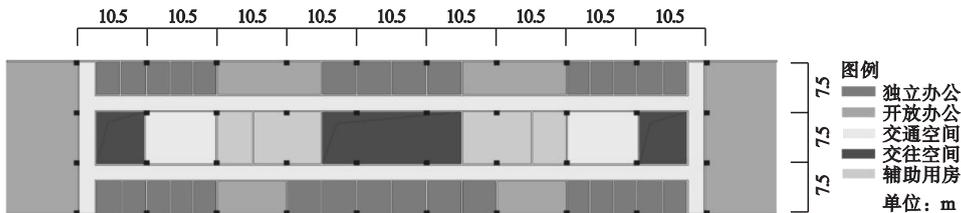


图 14 双走廊布局模式示意图

(2)单走廊与双走廊组合布局模式。通过单走廊与双走廊组合布局,增加了空间的灵活性和趣味性,单走廊与双走廊结合部位可创造出更多开放的共享空间(见图15),使内部连接更密切,增进了市民与工作人员的交流与理解。

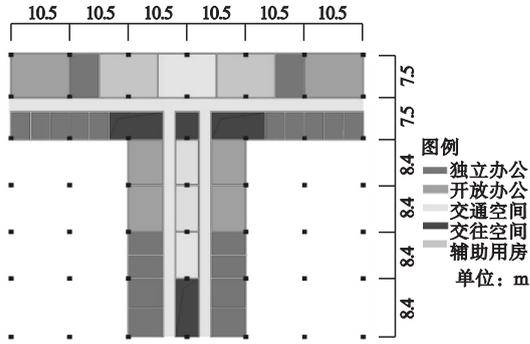


图15 单双走廊组合布局模式示意图

三、竖向空间设计分析

1. 竖向办公空间设计

办公建筑竖向一般分为地下室、底层、中层和顶层4个部分。由于该建筑主要用于行政办公,因此,在竖向结构设计上应根据行政办公区域的不同将部门置于不同高层内^[10]。由于地下室位于地面下部,光照和通风不佳,可考虑设置车库、餐厅和休闲区域等,便于停车和丰富办公人员的文体生活。底层空间的可达性相对较高,适合在该区域设置对外开放的行政办公场所,如服务大厅、信访大厅等外来人员办事场所。建筑中层空间私密性相较于底层更好,行政办公室等非对外开放的区域可设置在建筑中部。上部私密性较高,适合安排私密办公室,为办公提供安静的工作环境(见图16)。

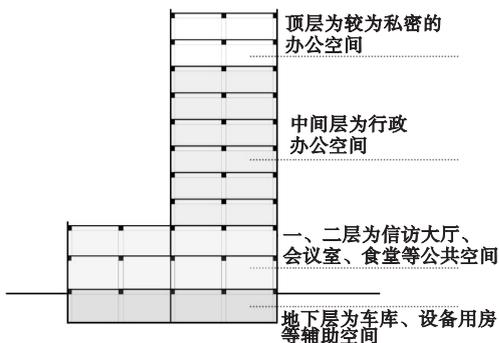


图16 竖向空间设计示意图

根据图6计算得出,办公空间的楼层高度为3.95m,考虑到建筑室内装修的需要,拟将楼层高度定为4m。底层信访大厅、会议室等公共空间人流活动较大,层高一般会相应提高,故将层高设为6m。

2. 竖向交往空间设计

交往空间核心式组合模式较适用于建筑入口中庭等大尺度的空间,建筑内不同部门的办公人员和外来人员公用一个核心式的交往空间。中庭一般面积较大,连接顶层,空间视野较开阔,采光和空气流通性能都较好。适合在这种空间中进行绿化和小品的设计(见图17)。

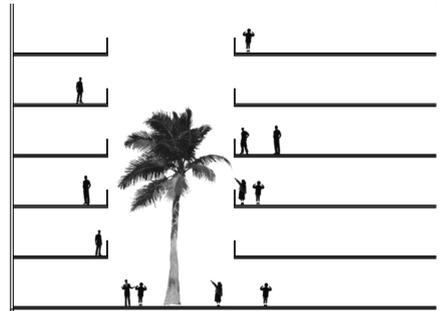


图17 核心式剖面示意图

交往空间散点式组合模式多分散于建筑的各个角落和楼层,适用于建筑内不同部门和人群的小规模聚集和交流(见图18)。空间相较于核心式面积较小,高度较低。分散式交往空间可进行单层、双层、多层层高设置,根据高度的不同可设置低矮绿植和小品等休息空间。

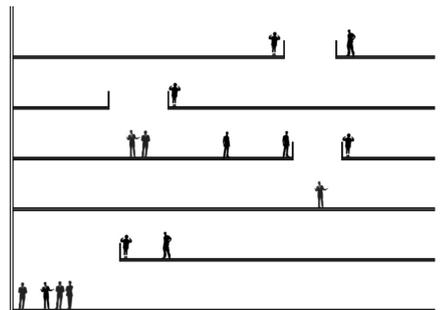


图18 散点式剖面示意图

交往空间综合式组合模式包括以中庭为建筑内部办公人员集中集散和休息的大空间以及适用于内部办公人员小范围休息交流的单层或跃层空间(见图19)。立面空间更丰

富,既满足当代办公建筑亲切透明的需求,又为内部办公人员提供了更多较私密放松的小范围休闲空间。

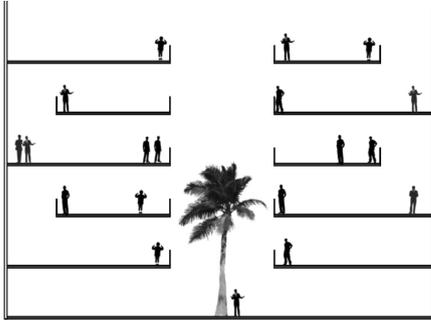


图19 综合式剖面示意图

四、结 语

行政办公建筑在建筑形式富有特色和更具有亲和力的同时,应减少为了面子工程而造成的不必要的浪费,使建筑更标准化、集约化,内部设计更人性化、便捷化。

笔者通过研究建筑空间尺度,从平面排布、高度控制和交往模式等方面,提出了适用于行政办公建筑的集约标准化设计方法,以期为行政办公建筑的集约标准化建设提供新的思路和方法,促进行政办公建筑更好地向人性化、多元化发展。

参考文献:

- [1] 夏晓红,俞勤学,刘光明. 钢结构在大型商业建筑工程中的应用实践[J]. 新型建筑材料, 2012(7):89-90.
- [2] 陈聚丰. 中小城市行政办公建筑空间设计研究[D]. 长沙:湖南大学,2012.
- [3] 石传豹. 行政办公建筑空间设计及创新[J]. 城市建筑,2015(12):34.
- [4] 李晶. 基于IFD理论的高层办公建筑标准化设计研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学,2015.
- [5] 何平. 机关单位办公空间设计中存在的问题与对策[J]. 绿色建筑,2017(2):34-35.
- [6] 杨华,骆小荣,孔明君. 绿色城市与新城行政中心的尝试:记深圳市光明新区科技园周边地区整体城市设计暨行政中心详细城市设计国际招标[J]. 南方建筑,2009(3):76-81.
- [7] 石鹏. 基于绿色建筑评价标准的办公建筑设计研究[D]. 北京:北方工业大学,2016.
- [8] 凌志远,孙守东. 当代行政办公建筑外部空间设计趋向研究[J]. 建材发展导向(下),2013(3):319-320.
- [9] 孙艳东. 行政办公建筑交往空间设计研究:以贵州印江行政中心方案设计为例[D]. 重庆:重庆大学,2014.
- [10] 赵元超. “缝合”城市:西安新城行政中心概念规划设计[J]. 城市建筑,2006(5):36-38.

Research on Intensive Standardization of Space Scale in Administrative Office Building

AN Yanhua, LIN Qi

(School of Architecture and Urban Planning, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China)

Abstract: In order to improve the efficiency of the administrative staff and the quality of the service for people, reduce the unnecessary waste of the production factors such as construction and management, the intensive standardization of the spatial scale of administrative office buildings is studied. Based on the design size analysis of most suitable column network in administrative office building, the spatial optimal layout method suitable for administrative office building plane, elevation and section is explored in order to solve the problems of irrational spatial scale and single space combination pattern in administrative office building, and provide the office staff with more intensive, applicable, green and humanized office environment.

Key words: administrative office building; space scale; standardization; intensive