

中国国际贸易中心施工实录

中国建筑第一工程局

中国建筑工业出版社

中国国际贸易中心施工实录

中国建筑第一工程局

中国建筑工业出版社

中国国际贸易中心是目前我国同类建筑中规模最大、设施最先进的建筑群体。本书对国贸工程的建筑、结构、机电设计,项目管理模式,先进的施工技术与工艺,新材料研究及其应用,现代化建筑设备与施工机具,以及施工组织管理等方面作了全面系统的总结,尤其对施工过程中采用的新技术、新工艺、新材料分类题作了重点介绍。如以小节拍均衡流水为核心的成套施工技术、装饰混凝土表面处理工艺、大型现代化机电设备系统的安装工艺等。

本书可供土建工程施工技术人员、管理人员以及高等院校的师生学习参考,对各级政府建设主管部门、建筑科研机构以及涉外工程施工有一定的参考价值。

中国国际贸易中心施工实录

中国建筑第一工程局

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京顺义牛栏山一中印刷厂印刷 (北京阜外南礼士路)

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 21¹/₈ 插页: 2 字数: 514 千字

1991年4月第一版

1991年4月第一次印刷

印数: 1—5,100册

定价: 13.70元

ISBN 7—112—01310—0/TU·956

(6352)

《中国国际贸易中心施工实录》编审委员会

主 副 委	任	张梓熙				
	主	任	何子健	沈伦德	吴之昕	
		员	张梓熙	何子健	沈伦德	吴之昕
			张文贵	李新民	陈训恭	袁宗旺
			谭志杰	殷炳华	李一哲	陈家范
			尹宝玲	卢震寰	申瑞福	陈贻岗
			贺振廷	王浩	蔡一鸣	关国志
主要编辑人员			谷玉玲	吴之昕	李修文	
责任编辑			胡永旭			

序

当中国国际贸易中心工程（以下简称国贸工程）这一具有当代世界一流水平的大型综合性建筑群张开热情的臂膀迎接五洲嘉宾的时候，中国建筑第一工程局作为工程的建设者，回顾、总结自己走过的路程，心情是非常激动的，因为国贸工程的胜利确实来之不易。

中外合资的国贸工程位于北京建国门外大街东端，占地12公顷，建筑面积为40.6万 m^2 （相当于两个半人民大会堂）。工程总投资达5亿美元，是目前我国同类建筑中规模最大、设施最先进的建筑群体，在各国世界贸易中心工程中居第三位。它为世界各国经贸界及其他友好人士在北京办公、谈判、食宿、会议、展览、购物、健身、娱乐提供最理想的环境、最优越的条件以及具有世界先进水平的外贸信息咨询等综合性优质服务。正如它的徽记所象征的，国贸工程是一名副其实的城中之城和对外开放的窗口。

国贸工程由美国 SOBEL/ROTH 公司负责方案设计，日本日建设计株式会社作为主要建筑师负责技术设计、施工招标图设计并协调各专业的设计，香港 DON ASHTON 公司与中央工艺美术学院等单位负责室内装饰设计，国内多家设计院配合作业图设计。国贸工程经过国际招标，确定法国 SAE 公司为总承包商，新加坡 INDECO 公司被业主指定为机电分包商。业主还聘请日建设计株式会社为工程的监理工程师，香港宁瓦谢咨询公司为工程估算师。中建一局经过与法国 SAE 公司、新加坡 INDECO 公司多轮认真、深入的洽谈，被确定为国贸工程的国内主要分包商，承担除中档宾馆和职工中心以外 37 万 m^2 的主要建筑 90% 以上的结构、装修和机电安装任务，同时还负责全部工程的道路、临时用水、临时用电、临时建筑物、现场平面管理、安全、保卫及物资储运等多方面工作，并负有协助、配合几十个国内、外专业分包公司的责任，在国贸工程建设的全过程中处于特殊重要的地位。

承担国贸工程，对于中建一局来说是一个全新的课题。我们还缺乏承建这样大型现代化建筑群的经验。它包括 4 幢高层、超高层建筑，最大高度为 155.25m；我们要建包括五星级中国大饭店在内的 37 万 m^2 国际一流水平的现代化建筑群；原合同规定各单体建筑必须在 20.5~24 个月内陆续交工。我们深知这副担子的份量。摆在我们面前的既是一场考验，又是一次机遇；我们踏上的是荆棘丛生、充满艰难的路，一条前景令人振奋的光明之途。1987 年 2 月 1 日我局正式开始分包国贸工程。数千名职工迎难而上，拚搏奋斗，同总包商和其他分包商一起团结协作，在 1307 个日夜里用自己勤劳的汗水和智慧的心血筑起了这一雄伟壮观的“城中之城”。1990 年 8 月 30 日，李鹏、万里、姚依林等国家领导人和 1500 多位中、外贵宾前来祝贺中国国际贸易中心全面开业。有关领导和中、外专家对国贸工程的建设速度、工程质量、使用功能都给予极高的评价。由于在建设过程中发生的多次设计变更和其他因素的影响，业主同意合同工期向后推延。包括以上影响因素引起的延误和各承包商自身原因造成的一些延误在内，也才用了 43 个月。这与香港、新加坡、日本同类建筑工程相比也是相当快的。1990 年 11 月 7 日，在由建设部副部长周干峙出席的中国国际贸易中心工程总验收质量评估会上，北京市建设工程质量监督总站宣读了该工程的质量

评估书，确认“整个建筑工程结构质量安全可靠，装饰装修工程做工精细，设备安装技术先进，使用功能良好。工程质量达到了国际一流水平。”我局获得北京市创优质工程领导小组颁发的优质工程荣誉奖。由建设部总工程师许溶烈主持、17名专家组成的鉴定委员会，对国贸工程的施工技术进行全面鉴定后，一致认为国贸工程综合施工技术达到了国际先进水平。专家们对我局在国贸工程中创造性地吸取国外科学管理经验和国内、外先进技术、推行项目法施工，高速度、高质量地建成这一工程，给予高度评价。外方投资者、中国国际贸易中心副董事长、马来西亚的郭鹤年先生，在全面听取汇报并察看全部工程后高兴地说：“很美，很满意，没想到干得这么快、这么好。感谢你们做出的巨大努力。”总承包商法国 SAE 公司总裁詹姆斯先生和该公司的国贸工程总经理布菲尔先生在不同场合多次表示：“通过国贸工程，我们在中国找到了理想的合作伙伴，我们要与中建一局长期合作。”国贸工程的机电分包商 INDECO 公司，在工程结束前就邀请我局领导人访问新加坡，探讨新的合作途径。英国查斯出版公司在他们的杂志上连续报导了我局承建国贸工程的专题文章。

当我们为国贸工程的成果欢欣鼓舞的时候，我们不会忘记北京市、建设部、中建总公司、北京市建委及各有关部门的各级领导对我们的大力支持和具体的指导、帮助，不会忘记中国国际贸易中心及工程建设中、外各方的良好合作。如从我们自身而言，对于如何干好国贸工程，还要说及以下几点：

第一，发挥集团优势，全局协同作战。我们全局动员，抽调了两个土建公司和机电安装公司的精锐力量担任主攻，机械化施工公司、构件加工厂、材料公司、科研所、培训中心积极配合，全局各单位发挥各自特长，在有关技术方面重点支援。国贸工程的成功是集团优势的明证。

第二，适应国际承包，推行项目管理。国贸工程是在我国国内按照国际承包惯例和项目管理模式兴建的现代化工程。我们按照项目法施工的要求和矩阵制的组织形式，在现场组建了以一名副局长为总经理的“中建一局国贸工程经理部”，把生产组织、指挥、协调的大权真正转移到项目上来，在国贸工程复杂多变的情况下迅速作出反应、解决问题，杜绝了相互推诿、久拖不决和矛盾上交的现象。在各子项目上也实行项目经理负责制，确立项目经理在施工生产与管理中的中心地位。局经理部与下属机构的部门设置、人员配备均按统一领导、分权管理的原则，做到与总承包商的机构相对应，便于及时沟通、解决问题，同时实行人员的动态管理，根据不同时期施工的需要随时调整机构和人员。局经理部运用经济与行政手段相结合的方法，将合同分解，施工任务和经济利益一起切块下达到公司，并传递到各子项目直至各施工班组，逐层签订责任状，明确目标、明确责任、明确奖惩。同时开展多种形式的思想政治工作，调动了各级人员的积极性，增强了责任感。

第三，虚心学习探索，推进技术进步。国贸工程施工过程中，我局大力学习、消化、推广、运用国内外新技术、新工艺、新材料、新机具，土建施工82项，机电安装34项，共计116项。结构施工阶段，国贸工程在国内首次采用以小节拍均衡流水为核心的成套施工技术，包括全自动化搅拌站、超塑化剂、大流动性混凝土制备、先进的模板体系、超高层远距离混凝土泵送；BW膨胀止水条等等，混凝土日平均浇筑量 387m^3 ，高峰日浇筑量 1040m^3 ，月平均浇筑量 1.16万m^3 ，月高峰浇筑量 1.87万m^3 ，在每层面积 2714m^2 的中国大饭店和每层 1146m^2 的国际公寓上分别创出一月完成4层和4.5层结构工程的纪录。在装饰工程

方面，我们成功地全面采用装饰混凝土取代抹灰、饰面干挂取代湿作业、现埋连接取代预留、预埋、大量采用优质材料和先进机具，确保装饰工程速度、质量达到国际水平。在机电安装方面，运用配套先进工艺完成了庞大的现代化设备系统的安装，不但加快了施工进度，而且保证了各大机电系统在北京市各有关部门的检查中一次通过验收，通电、通水、通暖、通煤气全部一次成功，经过半年多运行考核，完全达到设计要求。同时，我们把承担国贸工程作为学习国外先进技术和和管理经验的良机，提出了“锻炼队伍、培养人才、积累经验、走向世界”的目标，组织专门班子负责施工总结汇编和工程录像的编审工作，并动员广大工程技术人员和管理人员在施工实践中及时总结。我们完成了一部介绍国贸工程新技术的专题录像片，出版了一本反映国贸施工重要场景及其竣工成果的精美画册，为我国建筑业的发展作了一点微薄的贡献。

第四，创造和谐气氛，加强国际协作。在国贸工程中，由于中外双方文化传统、工作方式的差异和语言交流的障碍，给合作共事带来许多困难。我们要求广大职工在与外方的共事中信守合同、注重信誉、互尊互助、讲究效率。作为国内主要分包商，我们必须改变传统的习惯和观念，主动适应国际承包惯例，严格履行合同，按业主、监理工程师和总承包商的指令或要求办事。作为中国人，我们是国贸工程的主人，为国争光、为民族争气、为企业争信誉是我们义不容辞的责任。为了国贸建设的共同目标，既做好自己责任范围内的事情，又积极帮助总包商和其他分包商做好工作。用实际行动做出优异成绩、树立良好形象，是取得外商信任与尊重的基础。我们以高精度的测量放线使全工地201根钢柱的804个柱脚螺栓全部一次就位成功，运用钢管脚手架搭设悬挑平台解决了超大型外墙板的吊装，以巧妙的模板搭设与支撑方案实现了10天完成塔吊井5层楼、屋盖封闭任务的高速度，受到总承包商的高度评价。在工作中我们与外方工作人员相互理解、相互支持，使工程进展不断加快，友情不断加深。在频繁交叉施工的竣工收尾阶段，一位外方承包商的负责人在国贸工程的高级协调会上诚恳地提出，请中建一局国贸工程经理部的总工程师来安排综合进度，统一指挥与协调各分包商之间的施工交叉。在我局内部，我们强调齐心协力、同舟共济，把顾大局、讲团结、讲风格作为考核各单位工作的一条重要标准，提出：为他人提供方便也就是为自己创造条件，为对方解决困难也就是为自己扫除障碍。在劳动竞赛中，专门设立了团结协作风格奖。土建与安装之间的矛盾历来是要花大力气解决的，但在国贸工地团结协作的春风把难题一一化解。国贸工地可以说是土建与安装双方扯皮最少、关系最融洽的典型。

《中国国际贸易中心施工实录》是国贸工程施工与管理过程的真实记录和经验之谈。建筑界的领导和前辈对本书的编写都给予了极大的关怀和热情的指导。我们希望以此与建筑界同行和对国贸工程感兴趣的朋友们交流，如对大家能有所借鉴或参考作用，我们将非常高兴。

张梓熙

1990年11月

目 录

1. 设计简介

1.1 建筑设计简介	(1)
1.2 结构设计简介	(11)
1.3 机电设备系统设计简介	(21)

2. 工程管理体制与施工组织

2.1 工程管理体系	(30)
2.2 施工组织大纲	(37)
2.3 施工平面布置与管理	(45)
2.4 施工临时用电布置	(53)
2.5 施工临时用水布置	(55)
2.6 工程计划与工程统计	(57)

3. 施工技术

土方与基础施工

3.1 大面积基坑开挖及护坡设计	(70)
3.2 管井法降低地下水位	(75)
3.3 地基荷载试验	(80)
3.4 大面积基础、地下室的后浇带、伸缩缝施工	(84)

主体结构工程

3.5 钢筋混凝土主体结构施工总设计	(86)
3.6 塔吊群的布置、安装与拆除	(89)
3.7 现浇钢筋混凝土工程小节拍均衡流水施工	(99)
3.8 混凝土泵送与大流动性混凝土制备	(109)
3.9 模板体系及其应用实例	(118)
3.10 钢筋“基围接驳”连接	(131)
3.11 混凝土季节性施工	(133)
3.12 混凝土施工缝的处理	(137)
3.13 坡道混凝土真空吸水施工	(138)
3.14 大体积混凝土的裂缝控制	(142)
3.15 高层办公楼钢结构安装	(143)
3.16 钢结构耐火喷涂	(154)
3.17 几种中小型施工机具	(155)

防 水 工 程

3.18 国贸防水工程主要特点.....	(162)
3.19 BW 膨胀止水条及其应用.....	(165)
3.20 地下室外墙冷作防水工艺.....	(167)
3.21 FFM冷作防水与倒置式屋面施工.....	(171)
3.22 不锈钢防水屋面施工.....	(176)

装 饰 工 程

3.23 装饰工程施工部署.....	(182)
3.24 国际宾馆标准层装饰施工.....	(185)
3.25 国际公寓标准层装饰工程施工组织.....	(188)
3.26 全封闭玻璃幕墙施工.....	(192)
3.27 石材饰面干挂施工.....	(201)
3.28 金属饰面板的应用.....	(205)
3.29 伸缩缝的几种建筑构造.....	(209)
3.30 壁纸粘贴工艺.....	(212)
3.31 装饰混凝土表面处理工艺.....	(214)
3.32 各种类型的吊顶施工.....	(216)

机电设备安装工程

3.33 机电设备安装工程简介.....	(219)
3.34 电力系统及其施工.....	(223)
3.35 新型输配电设备——汇流排的安装.....	(227)
3.36 国际宾馆客房电气控制.....	(234)
3.37 电气竖井内电缆敷设.....	(238)
3.38 地下线槽板的安装.....	(240)
3.39 防雷接地系统.....	(242)
3.40 应急发电机安装.....	(243)
3.41 卫生管道试压方案.....	(245)
3.42 中水处理厂设备安装.....	(247)
3.43 办公区消防、卫生、空调管道安装.....	(251)
3.44 组装式玻璃钢水箱的安装.....	(253)
3.45 通风空调系统安装.....	(255)
3.46 中国大饭店制冷机组安装.....	(262)
3.47 中国大饭店消防喷淋系统安装.....	(264)
3.48 防火阀驱动控制器.....	(268)
3.49 铸铁管胶圈承插连接.....	(270)
3.50 化学药剂粘合地锚螺栓.....	(271)

施 工 测 量

3.51 现场控制测量与高层建筑施工测量.....	(272)
---------------------------	---------

4. 施工现场的各项管理工作

4.1 工程质量监控..... (285)

4.2 安全生产工作..... (291)

4.3 工地保卫工作..... (295)

4.4 施工机械设备维修工作..... (298)

4.5 施工材料的供应与管理..... (301)

4.6 工程分包合同及其管理..... (305)

4.7 保函手续和保函工作..... (308)

4.8 经济索赔工作..... (310)

4.9 施工中的计算机辅助管理..... (312)

4.10 在国际总承包工程中发挥政治优势..... (318)

4.11 积极开展“公关”工作，创造和谐的内外部环境..... (323)

1. 设计简介

1.1 建筑设计简介

中国国际贸易中心工程（以下简称国贸工程）的建筑方案设计是由美国 Sobel/Roth 公司完成的，方案审查批准后，由日本国日建设计株式会社完成初步设计、扩初设计，并绘制达到招标图深度的施工图，编制施工技术说明书。日建设计株式会社是整个工程的主要建筑师。

一、主要规划条件及业主要求

国贸工程座落在北京大北窑，占地面积12公顷，东侧是规划中的南北向立交桥，南侧有地铁车站。除常规的规划限制条件如日照、绿化面积等外，规划要求建筑物的最大高度为150m，内设大型停车场、对社会开放的商店，商店要与地铁车站相连，要设置 110kV 的区域性变电站、中水（再生水）处理厂及改建煤气调压站。

业主的基本要求为：“为外国经济贸易企业和人员提供办公、食宿、会议、展览、陈列等场所，提供对外经济贸易信息和咨询以及其它具有先进水平的综合服务。”根据当时的市场调查和预测。合营双方将上述要求具体化为：

1. 6万m²左右约450套出租型办公空间；
2. 约800间客房的国际宾馆（五星级）；
3. 约300间客房的国内宾馆（后改为对外营业的国贸饭店，为三星）；
4. 展览厅以展览中小型设备、仪器和材料为主；
5. 450套左右的公寓，一室户，二室户和三室户各占一定比例；
6. 能容纳1000多人的国际会议厅；
7. 供中、外籍职员使用的职工宿舍；
8. 商店、车库、健身俱乐部、餐厅等各项配套设施；

9. 有关的机电配套设施：110kV 区域性地下变电站、地下锅炉房、地下中水（再生水）处理厂。

其中，办公楼、国际宾馆等为建筑物的主体，1984年以主体建筑为中心进行了一次方案竞赛。参加者有美国的 Sobel/Roth 公司、日本的日建设计株式会社、香港的欧阳王等。

二、参选的部分方案

这里仅选出三个方案进行比较介绍，方案一和方案二均为 Sobel 先生提出，其总平面图见图1-1和图1-2。方案三是由日建设计株式会社提出，其总平面图见图1-3。方案一为最后选定的方案。

方案一的特点为：主要建筑（办公楼、国际宾馆、展厅、会议厅等）通过大裙房联成一有机的整体，裙房和横线条的处理保留了中国古建筑的内涵，几幢主要建筑的曲面形式的构思显出了浓厚的“建筑味”，“讨人喜欢，耐人寻味”，与周围环境的协调较好，从东面看，

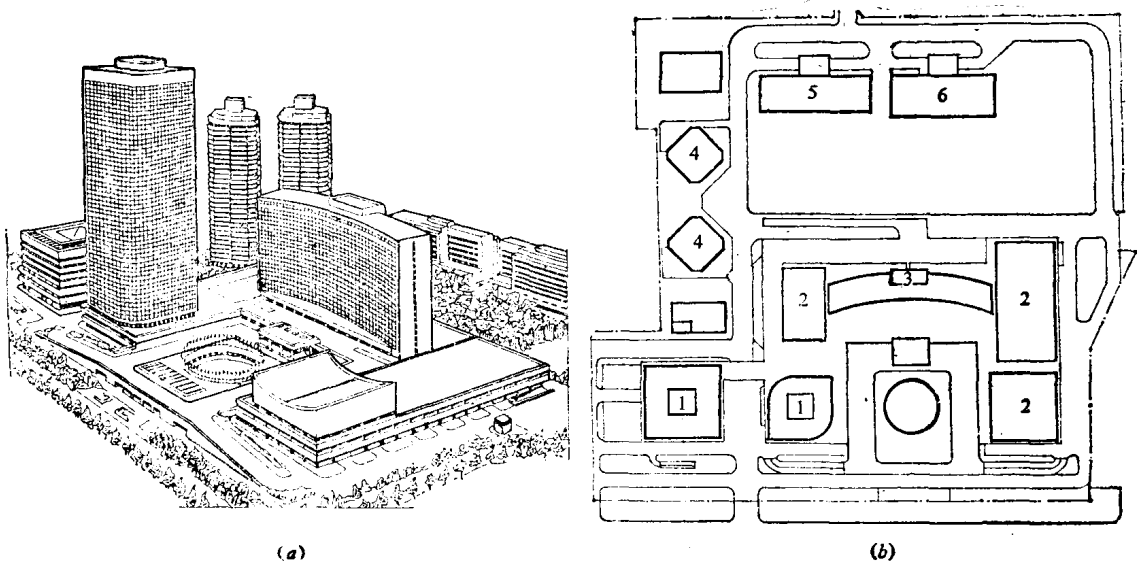


图 1-1 方案一
(a) 透视图; (b) 平面图

1—办公楼; 2—贸易区、展览厅、会议厅; 3—国际宾馆; 4—国际公寓; 5—国贸饭店; 6—职工倒班宿舍

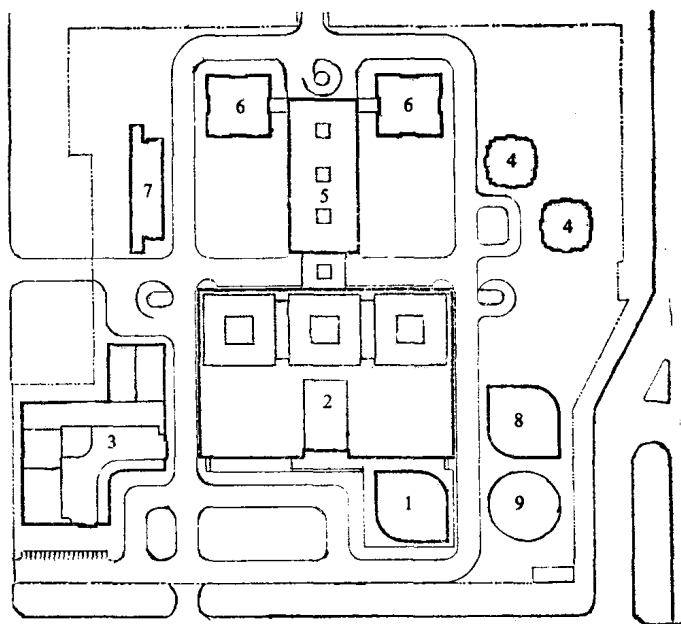


图 1-2 方案二的总平面

1—办公楼; 2—贸易区; 3—国际宾馆; 4—国际公寓; 5—国贸饭店; 6—职工倒班宿舍

由低到高, 再由高而低, 层次分明, 错落有致, 立交桥“繁忙”之处, 空间开敞, 有虚怀迎宾之感; 从西面看, 透过国际大厦 (CITIC)、外交公寓、建国饭店、京伦饭店, 更显其雄伟壮观, 交相呼应, 引人入胜。

方案二以“中轴线”式的布置, 模拟中国古建筑的布局, 在场地东侧留出一片待发展的场地, 作者认为, 将来 8 号建筑 (高层办公楼) 建成后, 与 1 号建筑对应形成双塔, 类似纽约世界贸易中心的双塔, 其功能分区是以环形道路划分, 比较明晰, Sobel 先生认为

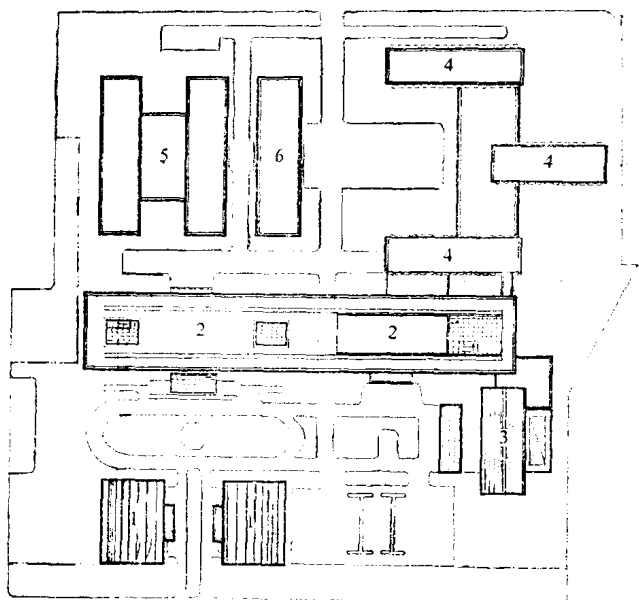


图 1-3 方案三的总平面

1—办公楼；2—贸易区；3—国际宾馆；4—国际公寓；
5—国贸饭店；6—职工倒班宿舍

此方案优于方案一，但中国以戴念慈为代表的一批建筑大师经过认真比较，一致认为方案一更有中国味而被采纳。

方案三的功能分区明朗，各分区的独立性大，前区为办公、展览和宾馆，东边的宾馆是一起高层建筑，西边的办公楼是双塔高层建筑。宾馆的前后均为花园，每幢建筑物的周围均有相当面积的绿地，使环境更接近自然。不足之处是交通不够通畅，前后区之间只有一条通道，各幢建筑之间的联系较弱，建筑体型较单调，不及方案一气势恢弘、悦目。

三、方案设计中解决的几个问题

方案设计阶段主要要解决的问题有：设计的主题思想、民族形式与传统、总体布置、与城市交通的联系及内部交通、消防对总平面设计的若干要求如何体现、与周围环境的协调问题等。

（一）设计的主题思想

中选方案将几幢主要建筑放在一长297m、宽188m的大裙房上，裙房显出阶梯，裙房的墙面用粗糙表面的中国花岗岩装修，显示基座的浑厚，上面几幢现代装饰（玻璃幕墙）的建筑象征中国现代化的今天和未来。设计者在叙述自己的设计主题思想时说：他希望该设计表现“在悠久的中国传统文化的坚实基础上建设一个伟大的现代化强国”这样一个主题。

（二）民族形式与传统

设计方案的民族风格，应使人在进入建筑物之后能强烈地感到中国气氛，享受到中国文化。设计师经与中国建筑师共同讨论，考虑从下述几个方面来体现中国的民族形式与传统：

1. 明显的横线条加阶梯状的裙房，神似地模拟太和殿、天坛之类的古建筑；
2. 几个主要建筑均用圆弧作基本几何图案，与方形裙房相映，可体现“天圆地方”的思想；
3. 要求主要建筑的室内设计也体现类似思想。

（三）功能分区及整体布置

整个综合建筑群分为四个大的功能分区，每个功能分区有相近的使用功能和相对独立的机电系统。这四大功能分区为：

办公楼区：包括高层办公楼、低层办公楼、110kV地下变电站和中水（再生水）处理

厂。建筑面积为125,922m²。

国际宾馆区：包括国际宾馆、国际会议厅、展览厅、地下车库、地下购物中心。建筑面积为167,039m²。

国际公寓区：包括两幢国际公寓及一个锅炉房。建筑面积为75,500m²。

国贸饭店区：包括国贸饭店和职工倒班宿舍。建筑面积为37,657m²。

四大功能分区围绕一个占地面积为13,000m²的中国式大花园，环境优美，各区共赏。

办公楼区与国际宾馆区通过裙房内的购物中心相互连接，人们在建筑物内可以自由往来，大大减少了场地内道路上的行人数量。

建筑物离地面的高度对于临街建筑是比较讲究的，设计时，决定了高层办公楼的檐口高度为150m，国际宾馆的檐口高度大约为其1/2，低层办公楼和展厅的高度又大约为其1/4。场地北部的国贸饭店和职工宿舍受对临区建筑物的遮阳要求限制（即冬至日遮阳时间不超过2h），而确定其檐口高度为28.5m。

两幢公寓的位置布置有利于减少对邻近建筑遮阳的影响，实际结果还是对局部的东西向房屋有影响。

曲面玻璃幕墙放在临街建筑上，要考虑对街上行车司机的影响和对行人的影响。如国际宾馆的玻璃幕墙反射光线聚焦的位置不能落在场地外，玻璃幕墙的反光不能太耀眼等，设计时对这些问题均作了考虑。

裙房区采用了9×9m的较大柱网，适应性广，适合于综合建筑群，也较有利于将来使用功能的变化。

建筑群的占地面积为54,036m²，为场地面积的45%，建筑面积与场地面积之比为1:3.5。地面上的绿化面积约27,600m²，占场地面积的23%。此外，在裙房顶上还要放些绿色盆栽植物或盆花，以增加绿化的面积。

建筑群由机房面积占总建筑面积的14%，比国内及香港类似建筑中所占的比例高，比日本略低。

（四）内部和外部交通

由于规划条件的限制，场地南边有两个出入口，其中一个只允许右进右出。北边有一出入口通光华路，市政规划中的正式立交桥是南北向的，所以东边不能有进出口，但现在的临时立交桥是东西向的，因此在一定条件下允许开一临时出入口。场地内部的车流组织图见图1-4。主入口1不允许人和自行车进出，也不允许货车进出，只允许载人汽车进出，西南边的入口2、北入口3及东入口4允许各种车辆进出。

设计时估计每天有1.0万辆车次进出，高峰小时的车流量为1500车次，此外，还考虑有1500~2000辆自行车进出，而人流量的估计为：高峰时每天有5万人次进出。因此，要求处理好场地内车子停放及人车交叉问题，组织好内部和外部交通。

场地内究竟需要多少停车位，国内尚缺乏统计资料，根据日本建筑法规的公式计算，需要1100个停车位，根据当时北京饭店和国际大厦的情况估计，分别需2400个和1800个停车位，最后确定，场地内设1300个停车位，其中室内900个，室外400个。自行车停车位为2000个。

为解决人车交叉问题，要让人流尽量少在地面穿行，为此，在建筑物南侧有两个主入

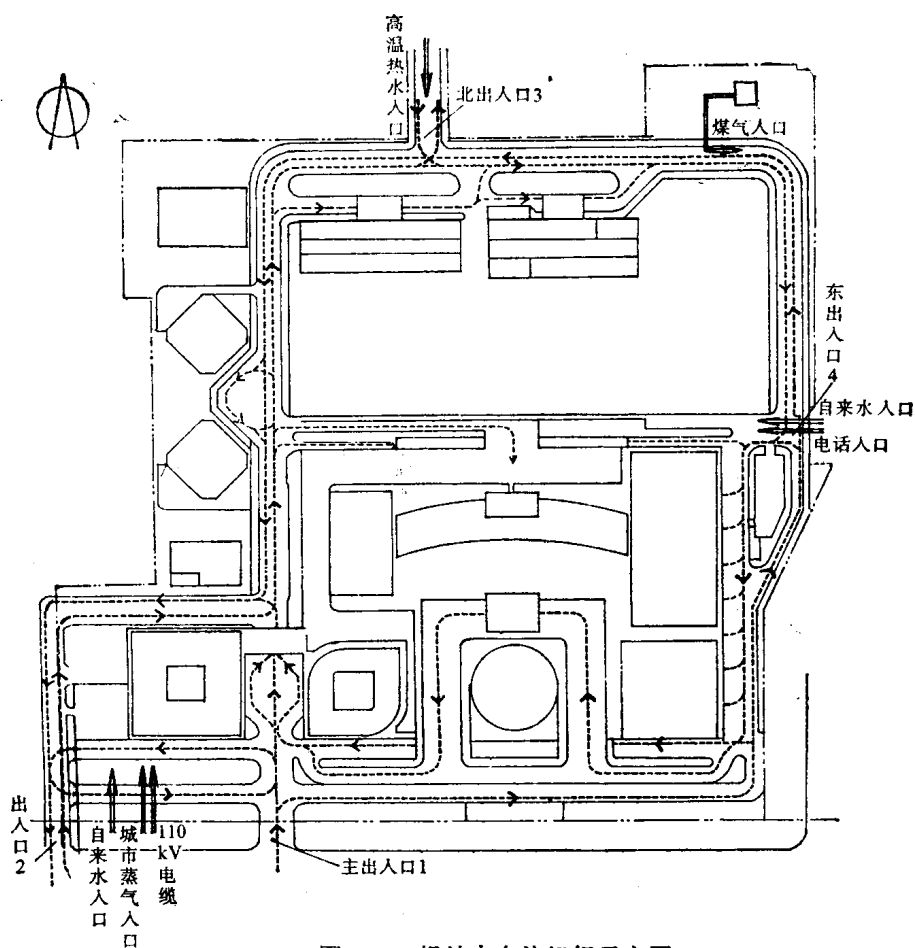


图 1-4 场地内车流组织示意图

口，可让人尽快地进到裙房内的地下商场，通过商场内的宽走道、16部自动扶梯及46部电梯，使客人能尽快达到办公楼区和国际宾馆区的任何部位。同时，考虑到中心工程本身也是北京的一景，也要供人散步漫游，故也设置有人行道、斑马道，并在车路上设置减速路障，以保证行人的安全。

其他市政设施如城市能源，自来水、煤气、电话等的入口如图1-4。

(五) 《高层民用建筑设计防火规范》对总平面设计的影响

《高层民用建筑设计防火规范》(GJB45—82)对总平面设计的影响主要为：高层建筑独立建筑物之间的间距为13m；油罐到主要建筑的距离为35m；建筑物的1/3周长要让消防登高车靠近；消防监控室设置在道路边的地面第一层。其中“建筑物的1/3周长能让消防登高车靠近”的规定对裙房类型建筑的设计影响最大。为满足这项要求，又要保留大片裙房的艺术效果，经反复研讨，决定在裙房后部设一消防车道，使消防车辆经此车道到达裙房顶、靠近裙房上面的高层建筑。这样处理的结果需要增大裙房顶的承载能力，另外，大型消防车上屋顶也不很方便。

(六) 主要的外装修材料

方案设计时，建筑师设想裙房的墙面用粗磨或粗糙的中国石材，高层办公楼和国际宾馆采用金色玻璃幕墙，其混凝土部分采用花岗岩装修。在技术设计和招标阶段，作了如下

变动:

裙房采用火爆花岗岩 (Flamed Granite) 作装饰面, 这种花岗岩是近年来在日本和一些国家兴用的, 其饰面效果给人以稳重含蓄的感觉。

金色玻璃幕墙用古青铜色反射玻璃幕墙代替, 前者鲜艳, 后者内向, 价格差别也较大, 前者比后者高25%。玻璃幕墙采用双层中空型, 设计主要要求如下:

1. 气密性: 在静压差9.8Pa的条件下, 透气量不超过 $2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ 。
2. 水密性: 用喷水器在最大动压为750Pa (周期为2s) 以 $4\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 喷洒10min, 无透水现象。
3. 抗风压: 高层办公楼 2800Pa, 国际宾馆 2000Pa。
4. 抗震性能: 能承受1/200层高的层间相对水平位移。
5. 遮阳系数: 0.19, 透射率: 0.17。
6. 热传导系数: $2.55\text{kcal}/\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ 。

裙房以上部分均改为喷涂, 旨在降低造价。目前采用的优质喷涂材料以氟化树脂型性能最优, 次为聚氨脂型, 再次为丙烯酸型。氟化树脂型外墙涂料最贵, 最后决定采用丙烯酸聚氨脂型外墙涂料。

(七) 防水设计思想

地下室的外防水采用堵和导相结合的思想, 外侧墙采用柔性防水涂料, 底板则不做防水, 基础均做成夹层, 基础梁上有排水孔使水有组织地排到积水坑内, 然后用泵将水排出。外墙内侧设有水沟和排水管, 可将因各种因素万一渗进的水有组织地引进集水坑内。

筏式基础或基础夹层内, 可利用部分面积作消防水池、冷却塔补给水水池、中水水池、污水池和废水池等。

屋面防水采用保温层在下、防水层在上的倒置式作法, 使防水层成为永久性的涂层。

四、几幢主要建筑的设计

(一) 国际宾馆

国际宾馆为五星级宾馆, 地面上21层, 地面下2层。主入口大厅在地上二层 (L2), 其平面布置见图 1-5, 大厅和休息厅的层高为10m, 即占有 L2 和 L3 的空间, 圆形的接待厅、大厅内近似圆形的柱及多次重复的圆弧形体现了建筑师的设计思想。在这一层, 还设有中餐厅、咖啡厅、酒吧、商店和商业服务中心, 通过厅内的楼梯可达 L3 层的日本餐厅和西餐厅。上述餐厅等共设1112个座位。

地下2层 (LB2) 是康乐中心, 设有12道保龄球场、游泳池、健身操室、健身俱乐部、迪斯科舞厅、壁球室等, 共 3850m^2 (均为使用面积)。

B1层是饭店管理行政办公及职工用房的集中地, 还设有15间小会议室, 内可放餐桌, 也可进行谈判, 共 1743m^2 。

L1 层设有一个 855m^2 的大宴会厅, 4 间小会议室共 396m^2 , 另有一个建筑面积为 $5,832\text{m}^2$ 的大厨房及干鲜库房, 提供大会议厅、大宴会厅及各小会议室的用餐食品以及 L2、L3 层餐厅的部分食品。

L4 层以上为客房区, 组成741套套房, 其中 7 间套和 6 间套的总统套房各一套, 4 间套的豪华套房 4 套、2 间套的套房 50 套, 其余为单间套, 总计 818 间客房, 床位 1211 个, 单间客房的面积有 $4.2\times 9.3\text{m}$ 和 $4.8\times 9.3\text{m}$ 两种。标准层的建筑平面如图 1-6, 宾馆剖面见

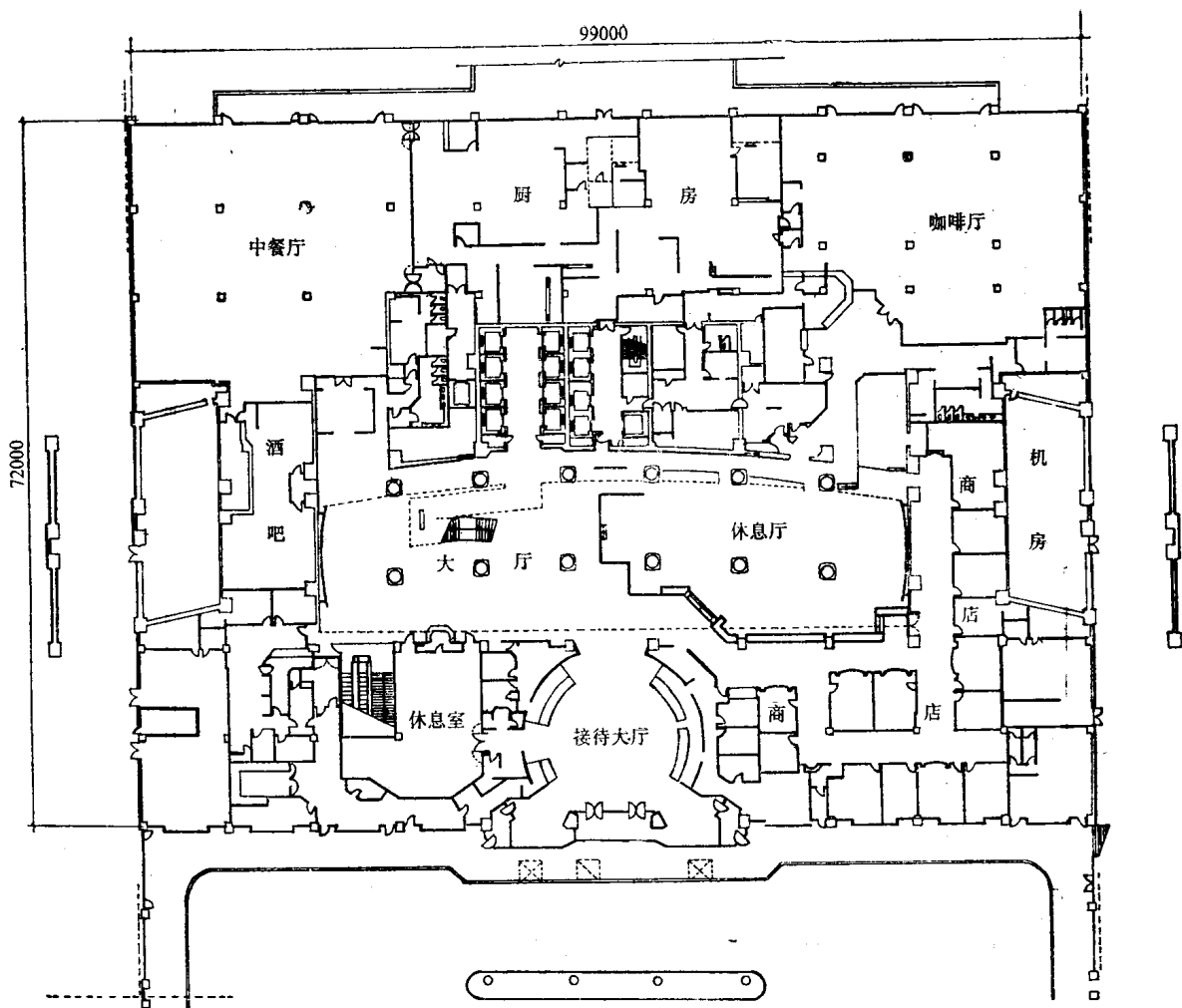


图 1-5 国际宾馆L2层平面

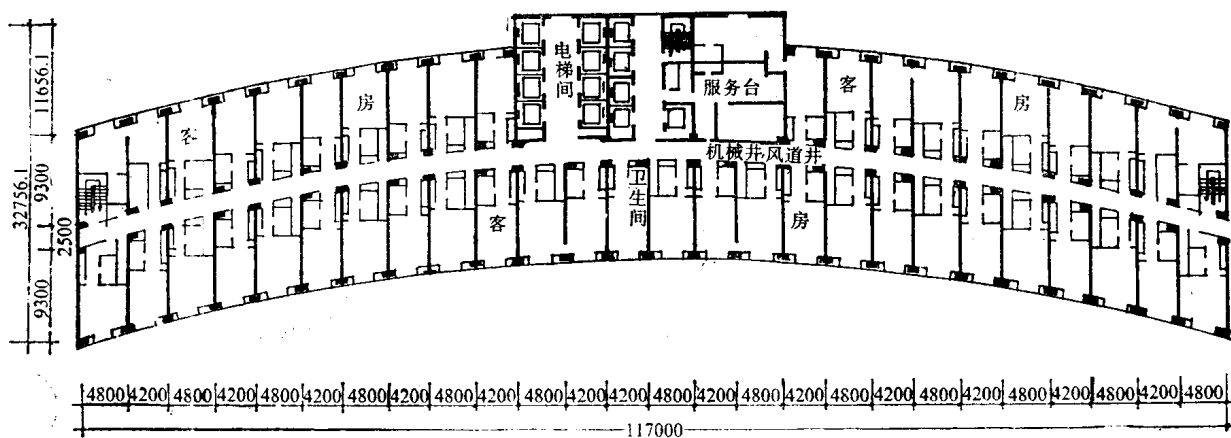


图 1-6 国际宾馆标准层平面

图1-7。

国际宾馆的高层部分共设13部电梯，其中客梯8部，消防、服务梯2部，服务梯3部，保证客人等待时间不超过40s。