

仿古建筑设计图集

Archaize Building Design Atlas

刘宪文 著

中国建筑工业出版社

仿古建筑设计图集

刘宪文 著



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

仿古建筑设计图集/刘宪文著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017.1

ISBN 978-7-112-20333-8

I. ①仿… II. ①刘… III. ①仿古建筑-建筑设计-中国-图集 IV. ①TU29-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 013804 号

责任编辑: 唐 旭 陈仁杰

责任设计: 王国羽

责任校对: 焦 乐 张 颖

本图集以宋《营造法式》、清工部《工程做法则例》为依据。对于结构构件的材料等使用, 在以宋、清两代法则的基础上, 作了部分调整与修改。该图集共分五章, 第一章: 仿古建筑大木作结构——殿堂、大厅; 第二章: 府第、公园大门, 前两部分均为大木作结构; 第三章: 钢筋混凝土与大木作混合结构——楼阁、长廊、轩、水榭、凉亭; 第四章: 综合性的斗拱图集; 第五章: 宋代斗拱示意图及部分附图, 以供广大读者了解和掌握古建筑的知识, 适合广大工程技术人员阅读使用。

仿古建筑设计图集

刘宪文 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 13 $\frac{3}{4}$ 字数: 260 千字

2017 年 7 月第一版 2017 年 7 月第一次印刷

定价: 50.00 元

ISBN 978-7-112-20333-8

(29774)

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)

目 录

概述	1
大木作结构构件使用规格	4
设计说明	8
第一章 殿堂 大厅	11
一 殿堂	15
二 大厅（一）	29
三 大厅（二）	37
四 大厅（三）	45
五 剧院	57
第二章 府第 公园大门	65
一 府第大门	69
二 公园大门（一）	75
三 公园大门（二）	85
四 公园大门（三）	91

第三章 楼阁 长廊 轩 水榭 凉亭	101
一 楼阁	107
二 湖心亭	119
三 水榭	127
四 廊亭	135
五 四合院	143
第四章 斗拱	153
一 三踩斗拱	157
二 五踩斗拱	161
三 七踩斗拱	165
四 九踩斗拱	169
五 斗拱构件详图	173
六 附图	179
第五章 宋式斗拱	187

概述

中国古建筑历史悠久，早在上古原始社会，我们的祖先就开始用木、筑土造屋，创造了人们生活居住环境之条件。随着人类社会的发展，将建造技艺一步一步地往前推进，对古建筑的造屋之法方面有着明显的提升。至商代末年（公元前 11 世纪），纣王就开始营造宫室，到了西周时期（约公元前 11 世纪～前 771 年），周武王在前朝的基础上，又进一步地往前推进，提升了建造之技术，大兴土木建筑，建造大型宫殿、舍室，中、小型官驿、民房。通过历朝历代的发展，中国的古建筑有了明显的进步，到了宋代，中国的古建筑在造制之法上进行规范而系统地总结了一套完整的建造之法。中国的古建筑，它是一种独特的结构体系，在世界上享有盛誉，乃世界上独有的中国民族风格。通过历史证明，中国的古建筑是伟大的劳动人民智慧的结晶。历经岁月洗礼、时代更叠，乃一代代人们的精心研究、创造，所积累的成熟经验传承至今。

一、古建筑各时期的变迁

中国建筑早在 20 世纪 40 年代初，有梁思成、刘敦桢先生等专家、学者历经辛苦，奔赴大江南北，在全国各地进行考察、探讨、研究，归纳整理了宋《营造法式》、清工部《工程做法则例》两部珍贵的历史瑰宝，给广大读者和后人，提供了一份珍贵的学习阅读教材，这就是通常所说的中国两大建筑，一是“宋代建筑”，二是“清代建筑”。中国的建筑，于各朝代的变迁亦各有所不同，各朝的建筑结构形式及造制之法略有不一。在结构各分部、各构件名称上的名词叫法也大不相同，如拿“斗拱”来说，宋代名词称为“铺作”，清代名词称为“斗拱”；建筑物的四周围台上面用的条石，宋代名词称为“阶条”，清代名词称为“台

明石”；“额枋”宋代名词称之为“阑额”，清代名词称之为“额枋”，等等。这充分体现了各朝代的变迁、民族风格、地方特色以及造制之法确有明显差异。例如：汉代之前秦、周时期及汉代之后各时期，东西晋、南北朝、隋、唐、宋、元、明、清，建筑的形式、结构亦有所不同，又如西安、洛阳、开封、北京、南京、沈阳宫殿，泰安岱庙，曲阜孔庙，山西太原永作寺、晋祠，河南少林寺，浙江灵隐寺，福建马祖庙，镇江金山寺，武汉黄鹤楼，湖南岳阳楼，江西滕王阁，山西鹳雀楼，四川越王楼，北京的皇家园林——北海、圆明园，颐和园，江南西湖，苏州拙政园、虎丘等。从各时期的建筑造型及结构，就能明显地看出，中国几千年建筑风格及技艺的不断演变和推进。

目前，全国各地区仍保存着不同时期、不同朝代的民族建筑，给后人留下了历史的见证。

二、建筑结构及其性能

1. 中国古建筑大屋顶之结构，据考古资料证明，早在汉代时期，就开始形成了大屋顶的结构建造形式。这种大屋顶的结构和样式是通过伟大劳动人民的精心研究和创造一步一步地往前推进和发展，才出现了丰富多彩的艺术形象。那时就已形成了庑殿、歇山、悬山、硬山、囤顶、攒尖等屋顶建造形式，后来又逐步出现了十字脊、尖脊、圆脊等。

2. 我国的古代建筑，除基础部分及墙体采用砖、石砌垒外，室内地坪以上的主体结构则全以木料制作。这种独特的结构是用四周的木柱立起，而在柱顶的上面施梁、枋，利用卯、榫之牵制，相互搭接、相互穿插、相互支撑，形成了一个完整的木构架之体系。从力学的结构上分析，这种木结构属一种木排、框架结构。这种独特的大木作结构是用木

柱撑起整个建筑物,这种无根的立柱,直接墩在柱础之上,巧妙地利用周围的柱“侧脚”抱成一个团体,当屋面上的荷载传递下来,使柱、梁、枋等构件相互拉结、相互牵扯,使各个构件愈压愈紧,使整体建筑物形成完整而稳定的结构体系。这种独特高超的艺术使庞大的建筑物拔地而起。这种结构,它既有弹性,又有柔性,而且它还能缓解地震的颠覆和震动力,这种独特的大木作结构,乃世界上独有而别具一格的。

3. 中国的古代建筑,从结构构件的用料上看,明、清两代建筑亦有明显之区别。我们从两种结构构件来看,较为明显的一是柱径,二是斗拱,三是梁枋。我们在全中国不同地区可以看到,明代前的柱径为柱高的十二分之一,斗拱为“溜金斗拱”。从整体来看,明代之前的建筑结构构件,显得轻翘、灵活、秀气,而清代的柱径与明代之前的柱径相对比,却略有不同。清代的柱径为柱高的十分之一,柱、梁、枋、斗拱、异角梁等构件,其规格、几何断面尺寸较为肥大,远远超出了宋代建筑大木作营造法则的规定。早在20世纪50年代,营造学社专家、学者梁思成先生等一代老前辈认为,清代建筑落后于宋代建筑,而在彩画方面,超越了宋代建筑。

三、古建筑的建造形式及等级

1. 中国的古建筑建造,从形体上来看,大致分为四种:一、庑殿建筑,二、歇山建筑,三、悬山建筑,四、硬山建筑。庑殿建筑乃为一等建筑共五条脊,一条横脊,四条斜脊,这种建筑,体积庞大,屋面施黄色琉璃瓦,雕梁画栋,宏伟壮观,金碧辉煌,别具一格,乃历代王朝至高无上的最高统治者——“皇帝”用于召集文武官员议事处理政务之处所,俗称为“金銮宝殿”。这种庞大的古代建筑,出现于不同朝代、不同时期的大型宫殿,例如,西安、洛阳、开封、北京、南京等地,现都保存着这种庞大的庑殿建筑。

2. 歇山建筑属二等建筑。这种建筑共九条脊,一条正脊,四条垂脊,四条斜脊。屋面施黄、绿色琉璃瓦,雕梁画栋。该建筑适用于历代

高级官员,如丞相、国公、王侯等,亦多用于皇家门第,如城门,天安门,钟、鼓楼门,大型寺、庙等建筑。

3. 悬山建筑为三等建筑。这种建筑为五条脊,一条正脊,四条垂脊。屋面铺设黑色布瓦。该建筑多用于府、州、县衙及办公处理政务的厅、堂、舍室。

4. 硬山建筑分为两种,一种是大式做法,二是小式做法。大式做法的硬山结构,一般用于地方官员处理政内务及居住之舍室。小式硬山做法,用于民间百姓居所、店铺等。这几种建筑可从正、侧面图上分辨出不同式样。

四、中国古代建筑设计施工

1. 相传在古代没有设计图纸,一是以画师做样,二是以师傅教徒弟,以墨迹作样的这种艺术手法而进行世代传承。

2. 各朝代的建造有专们负责营造管理的官员,在各州、府、县张贴告示,选拔天下的工匠进行比试,通过比试,选拔出一批优秀而技艺高超的能工巧匠,作为营造土木建筑设计、施工的匠师,为官府所用。

3. 史载我国早在公元前11世纪,周代时期,统治阶级为了城市建设,就设置了专门掌管设计、施工的管理组织机构,进行营造城郭、宫殿、官、驿室、庙宇、祠堂、风景园林、水利等工程。此后,世代沿袭,在各个朝代,就逐步形成了有专门负责、掌管城市建设的常设机构。

4. 根据历史文献记载,到了隋朝,就有了建筑图样和模型,然后根据图样将模型按比例放大,进行建造施工。到了唐、宋时期,又进一步地往前推进,在设计、施工等方面取得了新进展,有专门负责掌管工部的官员,在设计、施工等方面设置系统而规范管理的常设机构。

五、中国古建筑的艺术风格

1. 中国的古建筑,在营造做法上有很大的差异。由于各地的气候条件、地理特征、民族风格、地方特色等不同,而形成各地造制之法存有

差异。从长江两岸来看，就存有明显的差别。北方气候干燥，风沙大，木料易开裂，结构构件肥大，显得粗笨。江南的气候湿润，结构构件小巧玲珑，显得灵活，在造型上，就有明显的区别，例如：江北的庑殿、歇山建筑、四角的异角梁，在中国北方来讲，异角梁的坡度一般低于水平 20 度至 25 度之间或者略有翘平。异角梁的前头安置套兽，斜脊、垂脊安置不同的兽件。正脊是平的。从六角、四角亭上来看，四角的异角梁亦几乎是翘平，宝顶大都为宝葫芦式样。江南的建筑风格与江北相比，则显得格外不一，江南的歇山建筑、四角的异角梁和凉亭往上翘起，前头安置鹤顶，从斜的上面至异角的前头形成圆弧，显得非常活跃，正脊安置二龙戏珠。从外部造型上看，充分显示了长江两岸不同的民族建筑之风格。

2. 长江两岸由于民族特色、地方风格的不同，在油漆彩画方面显得

更为明显不一。江北由于气候干燥、风沙大，为防止木作构件的开裂，对地仗、油漆的处理非常重视。江南的气候条件独特湿润，所以江南一般来说对地仗的处理不大慎重，只做油漆而不注重彩画，而在雕刻方面，南方做工精细、优雅、古朴大方，这就充分体现出大江两岸的建筑艺术风格各有不同。

3. 国家政府对中国文化遗产保护极为重视，一些中国的古建筑至今保护依然完好。在全国各地，现仍可看到清代之前颇多而完整的古建筑群，例如：西安、洛阳、开封、北京、南京、承德、沈阳、太原、泰安、曲阜、杭州、苏州等地的古建筑。这充分证明了中国的文化遗产是中国历代劳动人民智慧创造的结晶，亦是古代劳动人民亲手创造的光辉业绩，给后人留下了珍贵而丰富的文化遗产，像一颗灿烂的明珠，依然在中华大地上闪烁。

大木作结构构件使用规格

对古建筑大木作结构构件的使用规格要求,按照宋《营造法式》、清工部《工程做法则例》之综合考虑,将材料使用及其规格要求,在宋、清做法则例的基础上,对各构件材料的使用作了相应的调整。为方便广大读者的阅读和易懂,对大木作结构构件使用材料规格要求所标注的数据,均以毫米(mm)为单位。

部分构件代号:长 l 、宽 b 、高 h 、间距@、高(跨)宽比 $H:L$ 。

注:每个斗口拟定为100mm。一寸为33mm,一英寸25mm。梁、枋断面比例为:1:1.1、1:1.2、1:1.5、1:2。

一、大木作屋架,有梁、枋等构件组成的一个完整的结构体系。该屋架是承担整个屋面之重量(荷载)的主要结构构架之一。梁:有三、五、七架梁、挑尖梁、扒梁、月梁、抱头梁、抹角梁、托檩枋、垫板等构件组成,下面将各构件使用的材料规格、要求,说明如下:

1. 梁:梁、抱头梁的计算规则,梁的宽取决于柱径,以柱径为依据,如柱径为五斗口,即500,其宽、柱两边各加一寸, $500+66=566$,即梁宽为 $b=566$;其高,为梁宽的1.2倍,即 $566 \times 1.2=679$,即梁高 $h=679$;梁断面尺寸即为 566×679 ,亦可定为 550×680 。在梁构件的制作中,要灵活掌握,梁宽亦可同柱径,亦可小于柱径,其高随其相应计算规则变动。

2. 挑尖梁:挑尖梁用于柱头科上面,挑檐檩之下面,其规格、断面尺寸,见第四章图4-6-1挑尖梁做法大样图;其断面参照挑尖梁做法大样图中的4-4、5-5剖面图。

3. 三、五、七架梁断面计算依据:如方柱断面为 300×300 ,瓜柱、雷公柱直径亦为 $D=300$,相应的每边都各加一寸,即: $300+66=366$,

梁宽为 $B=366$;梁高 $366 \times 1.2=439$,即梁高 $h=439$;梁断面为 366×439 ,亦可定为 350×400 。不论梁的断面大小,按照这个计算规则,以此类推。

4. 月梁:月梁用于双檩下面之梁架,它代替三架,屋面没有脊,这种结构为圆脊,亦称元宝脊。月梁的宽依据四架梁,梁两边各收一寸或一小寸(英寸),梁高为梁宽的1.2倍,例如,梁宽240,即梁高 $h=240 \times 1.2=280$,梁断面为 240×280 。

5. 各类木柱:大木作结构所使用的木柱除凉亭,走廊上面使用的木柱为圆形外,基本上都为正方形柱。柱的规格大小,以梁宽来确定,如梁宽 $b=400$,梁的两边各减一寸,即 $400-66=334$,其圆柱径相应为 $d=334$,亦可由334定为300或350。

6. 垫板:垫板位于屋面檩的下面,下面直接压在托檩枋的上面,它是承上启下的结构构件,它和下面托檩枋、屋面檩形成一体共同承担屋面上的重量。垫板的厚为檩条直径的三分之一($1/3$),其高同梁,如:檩条直径 $d=200$,即 $20/3=67$,板厚为67。

7. 托檩枋:托檩枋位于屋面檩、脊檩、垫板的下面,其用途与屋面檩、脊檩起到共同承担屋面之重量的作用,亦是一种为屋面檩、脊檩加强承担屋面重量的重要之辅助构件,托檩枋的断面宽为梁宽的三分之一($1/3$),如梁宽 $b=400$, $400/3=133$,其枋宽为 $b=133$,亦可定为 $b=120$;枋高为枋宽的两倍,即 $120 \times 2=240$,托檩枋 $h=240$,其断面: 120×240 。

8. 角背:角背有多种式样,它用于脊瓜柱或槽瓜柱的两边,它的作用是为脊、槽瓜柱起到加强牢固而稳定之作用。角背有多种形状,见本

图第一章图 1-1-11 角背大样图。角背的厚度为梁宽度的 $1/2$ ，如梁宽 $b=350$ ， $350/2=175$ 或 180，角背厚为 180。

二、柱径的计算：对于柱径的计算，在前言里已大致作了介绍。计算柱径的大小是按照进深、面阔来确定。如进深、面阔（开间）为 5000（以当心间为准），其柱高应定为 5000。对于柱径的计算，有两种方式，一是宋代建筑之规定，二是清代建筑之规定。宋代建筑的柱径取柱高的十二分之一（ $1/12$ ）定柱径；清代建筑的柱径取柱高的十分之一（ $1/10$ ）定柱径。对于柱径的采用，二者只能选一，在同一个建筑物上，切不可将宋、清两代所规定的柱径，混合选用。

三、踩步金：踩步金亦称跨步梁。该梁用于歇山建筑，位于建筑物的两端，两端与柱衔接，该梁两端用榫头插入柱内，用于承托上面的梁架，其宽为金柱的 $2/3$ ，如柱径 $d=500$ ，其宽为 $500 \times (2/3) = 500 \times 0.67 = 330$ ，其宽为 $b=330$ ；梁高为梁宽的 $1:1.2$ ，即高 $h=330 \times 1.2 = 396$ ，其断面为 330×396 ，亦可定为 300×400 。

四、由戗：由戗适用于庑殿式建筑。不论是单檐还是重檐结构，均须使用由戗。该构件适用范围，仅限用于庑殿建筑四角处，下接仔角梁，上与脊檩衔接。由戗的断面与仔角梁相同。

五、异角梁：异角梁是由老角、仔角梁组成一体的结构构件。异角梁适用于庑殿、歇山建筑，位于房屋（殿堂）上、下檐的四角处。老角梁在下，仔角梁在上，两根梁组合在一起，称之为异角梁。异角梁的搁置坡度，一般低于水平的 25 度左右或略有翘平（指江北）。而南派建筑的异角梁和北方的异角梁就有着明显的不同。南派的异角梁往上翘起，一般在 45 度左右，在施工做法时，形成 $1/4$ 圆弧。

1. 老角梁的规格、断面尺寸：其宽大于檩（椽）径的 1.2 倍或与檩径相同，如檐檩径 $d=200$ ， $200 \times 1.2 = 240$ ，其宽 $b=240$ 。梁高为梁宽的 1.2 倍，梁高 $h=240 \times 1.2 = 288$ ，其断面 240×288 。

2. 仔角梁：仔角梁为正方形，同老角梁宽，为 240×240 。

3. 异角梁：异角梁挑出的长度分三个步骤计算。

第一步，按照飞、檐椽水平出檐的长度，在转角处再加 30% 。如飞、檐椽出檐长为 1200，即 $1200 \times 0.3 = 360$ ，将 360 和出檐长度的 1200 一并加起来，即 $1200 + 360 = 1560$ 。此外加之数，仅用于歇山、庑殿建筑四角转角处，见本结构图中平面结构布置。

第二步，按正方形斜角的 45 度斜长计算，亦可按方五斜七的方式计算。 45 度的斜长理论数据为 $1:1.414$ ，可简化为 $1:1.4$ ；按方五斜七的这种方式（放大样）略有差距，此数是不大精确，这种计算方式，是古代匠师、艺人以师傅教徒弟的手法，由世代传承的传统作法，演习至今。

第三步，按照 $1:1.4$ 计算出的斜长，再加上计算出的坡长。通过这三步计算出的数字，再加异角梁前后头多出的扣碗、榫头部分，一并加起来的总和为异角梁的实际总长。

4. 异角梁的前、后头及转角处，按照正常的传统做法，或参照《中国古建筑修缮技术》（文化部文物保护科研所，中国建筑工业出版社，2014 年 3 月第十六次印刷）第 53 页，图 2-10；54 页，图 2-11；59 页，图 2-13。

六、草架子：草架子用于歇山建筑两山头，是以多根方木组成的护山架子，该架子下面压在踩脚木上面，上头顶在屋面檩、脊檩头下面。草架子有两大作用，一是用来固定护山板，二是承托两山探出的檩头，其规格：每根方木宽大于檩径的 $1.3 \sim 1.4$ 倍，其厚小于枋宽的 1.5 倍。

七、额枋：额枋用于柱头以下，是柱与柱之间的结构构件。该额枋使用规格及其断面，依据柱径来确定，如廊柱径 $d=500$ ，按廊柱径每边各减二寸，即其宽 $b=500 - 132 = 368$ ；额枋高为宽度的 1.2 倍，即其高 $h=368 \times 1.2 = 442$ ，额枋断面为 368×442 ，亦可定为 350×450 。

八、抹角梁：抹角梁用于庑殿、歇山建筑或其他建造形式屋架转角处。它的摆放位置是正方角的 45 度。以斜跨 45 度摆放搁置在两墙或檩、

梁之上。它是承托上面的房架，其断面一般同上面三、五架梁，或大于三、五架梁，其长按斜跨实际长度。抹角梁的断面尺寸计算规则，梁宽按住径两边各减二寸，如柱径 $d=500$ ，即： $b=500-(33\times 2\times 2)=500-132=368$ 。梁高为梁宽的 1.2 倍，即梁高 $h=368\times 1.2=440$ ，其断面 368×440 ，亦可定为 350×450 。两端接点按传统做法。

九、扒梁：扒梁在大木作结构中适用范围较广，一般用于庑殿、歇山及其他建造形式的房屋两山部位等。扒梁一端压在檩上，另一端压在梁上，其断面：梁宽为柱径两边各减一寸五分，如柱径为 300，即其宽 $b=300-(33\times 1.5\times 2)=300-99=210$ 。梁高为梁宽的 1.2 倍，即： $h=210\times 1.2=252$ 。扒梁的断面为 210×252 ，亦可定为 200×250 。

十、抱头梁：抱头梁一般用于小式建筑。它位于金柱与檐柱之间，后头开榫插入金柱之内或压入墙内，前头压在檐柱顶部之上。梁宽按檐柱两边各外加一寸，如柱径 $d=300$ ， $300+66=366$ ，即梁宽为 366；梁高为梁宽的 1.2 倍，梁高 $h=439$ ，抱头梁断面为 360×439 。或定为 360×400 ，不论梁的断面大小，依据柱径这个计算规则进行计算，或者梁宽同柱径。

十一、平板枋：平板枋适用于大、中型建筑承托斗拱之构件，它位于一柱头与额枋的上面，并且还起到一种衬托装饰的作用。平板枋的宽度按柱两边各加 1.5 寸，亦可与柱径相同。如柱径 $d=450$ ，即其宽 $b=450+(45\times 2)=450+90=540$ 。平板枋的厚度为板宽的 $1/3$ ， $540/3=180$ ，即板厚为 180，其断面为 540×180 。

十二、穿插枋：穿插枋位于檐柱和金柱之间，挑尖梁、抱头梁的下面。穿插枋的作用是用于柱与柱之间连接的结构构件，亦称顺梁、连系梁。枋宽按柱径的两边各减一寸五分，如柱径 $d=300$ ，即枋宽 $b=300-(33\times 1.5\times 2)=300-99=210$ 。枋高为枋宽的 1.5 倍，即枋高 $h=210\times 1.5=315$ ，其断面为 210×315 ，亦可定为 200×300 。

十三、随梁枋：随梁枋是用于大型的殿堂建筑，这种构件基本用于

室内。因柱子较为高大，用作室内柱与柱加强相互连接，使柱子不容摆动，故在柱的上半部分设置随梁枋，将室内的柱子形成一个完整的结构体系，并且起到室内装饰吊顶之作用。随梁枋的规格断面尺寸：其宽为室内柱直径的 $1/2$ ，如室内柱径， $d=500$ ，即其宽 $d=500/2=250$ ；梁高为梁宽的 1.5 倍，即其高 $h=250\times 1.5=375$ 。随梁枋断面： 250×375 ，亦可定为 250×350 。

十四、随檩枋：随檩枋一般用于园林建筑——轩、廊、亭。因园林建筑属小型建筑，随檩枋，它位于屋面、檐檩的下面，因这种小型建筑的檩条下不需垫板，仅檩条的下面设托檩枋，加强檩条的承载力。

十五、扶脊木：扶脊木的形状为八棱型，其直径同脊檩直径。扶脊木位于脊檩的上面，用来控制屋面椽、扒砖及瓦件的排放等，而且它还能控制脊顶部分的宽度并便于脊顶的构件安装。

十六、飞、檐、椽与屋面椽的出挑长度及其规格：

1. 通俗的讲，进深面阔定柱高，柱高定出檐。从理论上讲，柱高一尺、出椽三寸。柱的高度是根据进深面阔来确定柱的高度，柱高的确定以面阔的最中间（当心间俗称为明间）为依据。例如：当心间面阔（开间）为 5000、4000、3300，其出檐长度各分为 1500、1200、900。一般来讲，飞、檐椽的使用规格为出檐长度的十分之一（ $1/10$ ）。具体地说，出檐长 1500，飞椽规格为 150×150 ，檐椽直径 $d=150$ ； 120×120 ，檐椽直径 $d=120$ ； 90×90 ，檐椽直径 $d=90$ 。屋面椽使用规格同飞、檐、椽断面规格大小。

2. 对于大型的殿堂、庙宇建筑，其进深、面阔超出了一般的建筑。如进深、面阔（开间）在 5000 以上甚至 8000 之余，其出檐之长度，可按照这个规律进行计算。比如说进深、面阔（开间）为 8000，其出檐应为 2400，这等过长的出檐，属于少数。例如，北京故宫的“太和殿”当心间（明间）施 8 朵斗拱，按照宋、清两代的规定，每朵斗拱的间距应为 1000~1100（10-11 斗口），计 9000~9900mm。为适应建筑物比例的

协调和美观,在这种情况下,可适当地调整。比如说,进深、面阔(开间)8000,其出檐长度应为2400。飞椽规格应为 240×240 ,檐椽直径 $d=240$,由于构件较为肥大,飞、椽可适当调整为 200×200 、 180×180 ,檐椽可调整为 $d=200$ 或 180 。从观感上,直到达到上、下、左、右协调一致为适宜。

3. 对于飞、檐椽的使用规格的另一种计算方法,依据檐檩(搏)来确定。飞、檐椽的规格大小,一般为檩径的 $1/2$ 或大于檩半径的 1.1 、 1.2 倍。如大型殿堂,檩径大于一般建筑使用规格,飞、檐、椽亦相应随之增大,使用规格最大不得大于檩(搏)半径的 1.5 倍。如檩径为 $d=200$ 、即:飞、椽, 100×100 、 120×120 、 150×150 ,檐椽直径 $d=100$ 、 $d=120$ 、 $d=150$ 。如檩(搏)径大于200时,亦可按照这个规律以此类推,而需要灵活掌握。

4. 飞、檐椽及屋面椽的排放,亦称排椽。一般要求,椽与椽之间的距离为一椽一挡、或一椽一挡半。亦就是说,檐椽直径为 $d=100$ 、飞椽其断面尺寸为 100×100 ,其间距:一椽一挡计200,空挡为100;一椽一挡半计250,空挡为150,按照这个计算规则,以此类推。

5. 屋面椽的排放,一般要求,是根据扒砖的长来确定。在施工过程中,为便于对扒砖的排放,按其扒砖的长度再外加10作为施工缝。屋面椽其排放位置,在望板之上方,直至脊顶扶脊木的下面。

十七、博缝板、护山板。

1. 博缝板:博缝板位于房屋两山头的上部,用于悬山、歇山建筑。因各檩、垫板、托檩枋,探出两山墙外,故此,用博风板将檩、板、枋进行遮挡与保护,而且还起到装饰的作用。板厚一般为檩径的 $1/4$,如檩径 $d=200$, $200/4=50$,即博缝板厚为50或增加到70。

2. 护山板:护山板位于歇山建筑屋山两头的上半部分,下面与踩脚木下面的斜屋面衔接,上面与脊檩衔接,踩脚木以上是没有墙体的空洞,用草架子作为墙体的骨架,将护山板牢牢地钉在草架子上面加以封闭。护山板的厚度,一般为檩径的 $1/3$,如檩径 $d=200$, $200/3=66$,即护山板厚为66。

十八、雀替:雀替用于额枋至下面柱的两侧,雀替的长为每间房屋空间的 $1/3$,例如,当每间房屋开间为3300,即 $3300/3=1100$,将1100再分成两份, $1100/2=550$ 为雀替的每根实际长度;雀替的宽为长的 $1/3$,即 $550/3=183$,亦可定为200;雀替的厚度又为宽度的 $1/3$, $183/3=61$,即雀替的实际厚为61。对于雀替的大小,按照这种计算规则,以面阔、进深之长短(以每间房屋的开间尺寸)确定雀替的大小。雀替的做法、式样有多种,有浮雕、透雕等,尤其是中国南方(江南),对雕刻艺术非常讲究,做工优雅、精细、古朴大方,雀替亦是一种衬托美观的装饰品。

十九、大、小连檐、瓦口、闸挡板、望板、由额垫板、檩垫板、滴珠板、霸王拳、井口枋、天花枋、燕尾枋、枕头木、异形椽等小型构件的使用规格要求及其具体做法,均参照《中国古建筑修缮技术》相应说明。

二十、本结构构件使用要求,重点讲述仿古建筑大木作主体结构,对于地基与基础工程、石作、瓦作、油漆、彩画作、木门、窗等均未考虑。在施工制作时,请参照《中国古建筑修缮技术》各相应说明。

二十一、侧脚:古建筑使用多根木柱直接蹲在柱础或石鼓上面拔地而起,使用这种巧妙的侧角艺术,使整体房架抱成一团,而不易散开。侧角的比例为柱高的 1% ,即柱高1000,往里(内)倾斜10(1厘米)。

设计说明

1. 本设计为“仿古建筑”结构。书中所标注数据,均以毫米(mm)为单位;标高以米(m)为单位。重点是以结构为主,以宋《营造法式》、清工部《工程做法则例》为依据。在具体设计中,对宋、清两代的材料、规格及其断面使用要求,作了相应的调整与修改。同时,出于对结构构件及造型之美观的考虑,故将其作了艺术处理和修饰。

2. 该图集第一章、第二章均为全大木作结构。第三章为混合结构,在柱头以下,均采用钢筋混凝土结构,柱头以上均为大木作结构。图集中仅作了平面、立面、侧面、剖面、屋面结构布置、房架大样图,柱础、柱、梁、板、枋等及部分节点示意图。为方便广大读者对房架结构的计算及其他部分构件的识读,故在本图集的第三章后,附设了5张附图。在施工用料等方面及做法上,仅作了部分说明。

3. 本图集设计造型为中国北方黄河两岸的民族风格,在设计构思方面,以多种不同类型、不同层次、不同式样建筑造型进行设计,重点是以结构为主。对地基与基础工程、瓦作、油漆、彩画作等工程,均未考虑。在施工做法及其用料等方面,参照《中国古建筑修缮技术》中的各相应具体做法及规定。该图仅在石作方面,台阶、踏步,柱础、石鼓等作了不同大小尺寸的大样示意图及石材质量方面的技术要求和做法。对于木门窗的造型及制作,在各图中也作了相应的说明。

4. 第五章、第六章为木作斗栱图集。该斗栱图于1986年的上半年就已绘制完毕整理成册,而搁置至今。

5. 大木作各构件的材料使用要求:各柱、梁、枋、檩条、扶脊木、角背、飞檐椽、屋面椽、脑椽、异角梁、由戗、草架子、门、窗框等均采用落叶松、毛白杨为宜;雀替、挂落、门装板、垫板、斗栱、博缝

板、护山板等使用红松、椴木、毛白杨为宜。

6. 楼梯、阳台扶手,使用硬质木,如水曲、啄木等为宜。对于油漆、成品保护,参照《中国古建筑修缮技术》相关说明。

7. 对于混凝土结构中的大、小混凝土柱、梁枋,在油漆方面,要认真做好地仗处理,以两布五灰贴,包、裹缠为宜。为防止油漆离析、脱落、露骨等现象发生,而造成不良现象,切勿直接在混凝土构件上抹灰、刷漆。

8. 为保证油漆、彩画之效果,要求在混凝土构件的(柱头以下部分)垫板、额枋等里、外、底面覆一层15mm厚刨光木板,用膨胀螺栓紧牢,然后按照《中国古建筑修缮技术》油漆做法的具体要求进行施工。

9. 斗栱结构构件繁多、复杂。故将斗栱中的大小各构件,进行详细分解,并以毫米为单位进行标注。

10. 斗栱的制作,要严格准确无误地按照本图中的每一大小构件进行精细的制作,尤其是卯、榫极其重要,且不得任意改制或钢钉组装。

11. 本图第三章湖心亭、水榭、亭、廊等,设计上以0.8、0.6为一个斗口,即80毫米、60毫米。

12. 对于大屋顶房架的结构计算,在大木作结构设计的后面专门附设了大屋顶房架结构——宋、清两代之计算规则示意图,详见附图4。

13. 雀替、霸王拳及部分节点大样,详见附图5。异角梁、飞、檐椽、瓦口、大小连檐之具体做法,参照《中国古建筑修缮技术》第二章木作部分中的第三节大木构架第51页图2~图9,第53页图2~图10,第54页图2~图11。

14. 在本设计图集中出现的“栳”和“檩”字,是同一个构件的不

同名称。还有“桁”字之名称，与檠、榑亦都是同样的结构构件，只不过榑、檠、桁这三个字的名称叫法不同而已。

15. 第三章的湖心亭、平桥、水榭长廊、扇面亭、凉棚的正负零以下均为钢筋混凝土结构。本设计图中，正负零至湖底的具体深度尺寸，故以“x”字样标注作为未知数。具体建造该项目施工时，以水面至水底的实际深度尺寸数字为准。水底下挖基础深度，按勘察、设计要求。

16. 前两部分柱侧脚，是按照宋、清两代法则要求的1%进行计算，而混凝土柱不需侧脚计算。

17. 第一章部分图1-1-1，仅作了平面布置，对于四周围台、大殿前面的月台大小、月台四周的栏板、踏步、台基标高均未考虑。

18. 各章中的正、侧面大样图与各图中的剖面图及各项的具体说明略有差异。例如第一章中的大厅，柱头以上设计直接是月梁，前头是菊花头，柱与柱之间的空间用麻叶斗拱衬托。该大厅的正、侧面图设计为五踩斗拱。从对于建筑的造型和美观出发，要灵活掌握，但平面、结构尺寸不可变。

19. 第三章，为园林建筑——楼、台、亭、阁、廊、轩、水榭等。图中设计重点是以结构为主。平面、大样图仅作了示意。在建造时可根据场地大小来确定其建筑物的大小及其间、节数，比如说房屋的建造、园林工程——水榭、长廊、湖中的平桥、长廊等，按古建筑的模式、规则，三、五、七、九、十一不等。

第一章 殿堂 大厅



