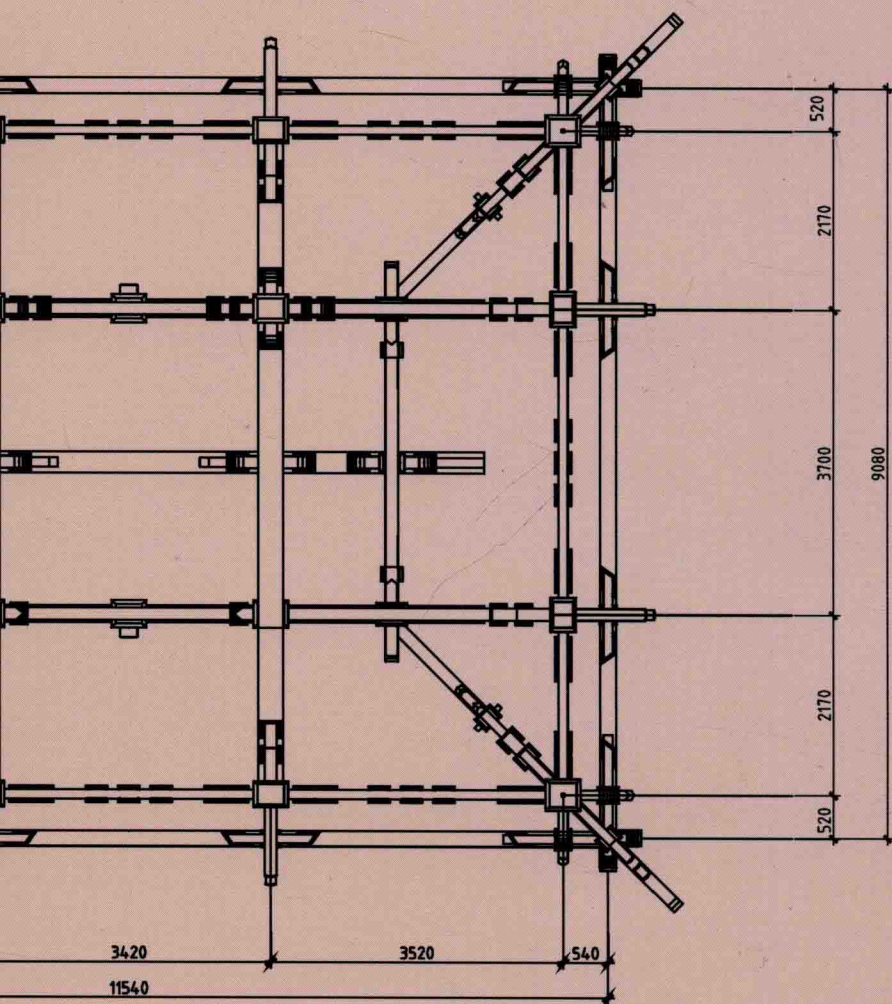


古代建筑测绘

王崇恩 朱向东 编著



中国建筑工业出版社

古代建筑测绘

王崇恩 朱向东 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

古代建筑测绘/王崇恩, 朱向东编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 9
ISBN 978-7-112-19575-6

I. ①古… II. ①王… ②朱… III. ①古建筑-建筑测量-中国 IV. ①TU198

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 154379 号

本书是一本古建筑测绘实践教学的参考书。目前, 我国许多大专院校的建筑学、城乡规划学、风景园林学等专业都开设了“古建筑测绘”实践教学课程, 《古代建筑测绘》是与“古建筑测绘”理论教学教材相配套的实践教学资料。本书是山西省高等学校教学改革项目“古建筑测绘实践教学方法研究”(项目编号: J2013020) 资助完成的, 目的旨在帮助测绘实践者进一步了解中国建筑的发展历史, 认识中国古代建筑的文化遗产和建造特征。本书将古建筑测绘所需的基本知识和测绘基本方法都进行详细讲解。全书尽可能地包含了全部常见的古建筑类型; 同时还针对古建筑真实性测绘进行了实例图释, 具有较高的参考价值。

全书内容详实, 可为大专院校建筑学、城乡规划学、风景园林学等专业师生以及相关古建筑测绘实践人员提供参考。

责任编辑: 张磊

责任校对: 王宇枢 张颖

古代建筑测绘

王崇恩 朱向东 编著

*

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

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 432 千字

2016 年 10 月第一版 2016 年 10 月第一次印刷

定价: 45.00 元

ISBN 978-7-112-19575-6

(28719)

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)

前言

广义上来说，古建筑是指具有历史意义的古代民用和公共建筑以及包括民国时期的建筑，但我们在文物保护工作中，习惯上将古代民用和公共建筑称为古建筑，而将民国时期的建筑称为近代建筑。以下所描述的内容仅针对习惯意义上的古建筑，对于那些近代建筑的局部内容具有一定的参考价值。

“测量”是按照某种规律，用数据来描述观察到的现象，即对事物作出量化描述，是对非量化实物的量化过程。古建筑测量，按照字面意思可以理解为测量古建筑的形制、大小和空间布局，并在此基础上绘制相应的工程图纸，是对实际存在实物进行量化的过程。但随着社会经济的迅速发展，中国文物保护事业进入到一个蓬勃发展的黄金时期，古建筑的保护理念已经从建筑保护进入到文化遗产保护的全新领域。传统意义上的古建筑测量与现代测绘学科间的联系越来越紧密，其中测绘学的概念逐渐地渗透到古建筑测绘中，以计算机技术、光电技术、网络通信技术、空间科学和信息科学为基础，以全球定位系统（GPS）、遥感（RS）和地理信息系统（GIS）为技术核心，对古建筑的测绘甚至可以实现“无人”操作，用现代仪器完成测量、绘图的全过程，误差可以控制在毫米范围内。

虽然运用现代科技测绘古建筑可以实现快速、精确的量化数据，但是在实际的工作中，我们测量的目的并不只是单纯的为了绘制建筑的平、立、剖面图，而是通过测量确定建筑形制，同时还对建筑材料、梁架结构和建筑现状等进行分析，以实现我们或用于存档，或制定修缮措施的目的。

“古建筑测绘”是我国大专院校的建筑学、城乡规划学和风景园林学专业本科阶段重要的教学实践环节。古建筑测绘主要是针对中国古代建筑而开展的建筑测绘教学实践活动，通过测绘可以帮助实践者进一步了解中国建筑的发展历史，能更好地理解中国古代建筑史的发展脉络，掌握古代建筑的建筑类型、结构体系、建筑各构件的名称和尺度，还可进一步了解传统建筑的空间布局、外观形式和细部装饰等特点，对于提高学生的专业审美和研究能力都有很大的帮助，同时也为后续的工作和学习打下良好的基础。

本书对传统测绘和现代测绘技术与方法进行了总结和分析，尝试利用古建筑测绘的传统手段和现代技术相结合的方式对古代建筑进行测绘，希望能为今后建筑测绘课程的教学提供一定的参考依据。

作为“古建筑测绘”系列教材，本书主要为古建筑测绘实战部分，共分五章，第一章古建筑测量基本知识；第二章古建筑测绘方法与技术；第三章现代测量仪器在古建筑测量中的应用；第四章古建筑现状评估与修缮；第五章古建筑测绘实例图释。

第一章为古建筑测量基本知识，本章主要从古建筑构造的基本知识开始，详细讲解了古建筑的组成部分、各个部位的概念、位置以及具体作用。



第二章为古建筑测量和绘图方法，本章主要从古建筑测量前准备工作开始，介绍了绘制草图的基本要求、测量的步骤、图纸标注样式以及后期图纸处理等方面内容。

第三章现代测量仪器在古建筑测量中的应用，本章主要对目前常用的测量工具进行了介绍。分别比较了各种现代仪器在古建筑测量的优缺点，并利用全站仪和三维激光扫描仪对古建筑测量方法进行了详细介绍及实例解析。

第四章古建筑现状评估与修缮，本章主要介绍了古建筑真实性信息的记录要求和具体内容，并针对古建筑的现状问题提出了一些常见的修缮措施。

第五章古建筑测绘实例图释，本章首先按照古建筑修缮措施不同列举了古建筑的几种测绘实例，其次针对古建筑屋顶形式不同、建筑功能不同的特点列举了相关测绘实例进行讲解，最后通过两个完整案例向读者示范古建筑测绘的标准。

本书图文并茂，根据内容需要采用了一定数量的照片、测绘图等，加强了读者对图书内容的理解和对古代建筑的直观感受，希望对初学者提供些许帮助。

目 录

第一章 古建筑测量基本知识	1
第一节 古建筑测量基本概念	1
一、古建筑测量的定义	1
二、古建筑测量的内容	1
三、古建筑测量深度	2
第二节 古建筑构造基本知识	2
一、古建筑的初步认识	2
二、台基	3
三、屋身	8
四、屋面	33
五、建筑装饰	35
第二章 古建筑测绘方法和技术	39
第一节 测量前准备工作	39
一、测绘工具	39
二、测量前其他准备	40
第二节 古建筑的测量过程	48
一、绘制草图	48
二、建筑测量与标注	62
三、图像记录——摄影测量	78
第三节 古建筑测绘后期处理	79
一、测绘尺寸的调整	80
二、古建筑电脑制图的基本知识	82
第三章 现代测量仪器在古建筑测量中的应用	85
第一节 现代测绘仪器的测绘原理	85
一、现代测量仪器简介	85
二、常见测绘仪器测绘原理	85
三、传统测量与现代仪器测量相结合	93
第二节 利用现代测绘仪器测绘实例	96

一、全站仪测绘方法	96
二、全站仪测量建筑群方法总结	99
第四章 古建筑现状评估与修缮	104
第一节 古建筑真实性记录	104
一、古建筑真实性	104
二、常见的古建筑残损登记	117
第二节 古建筑常见修缮措施	120
一、保护措施的确 定	120
二、常见的古建筑修缮工程措施	122
第五章 古建筑测绘实例图释	130
第一节 常见修缮类古建筑测绘实例	130
一、现状修整古建筑群测绘	130
二、重点修复古建筑测绘	161
第二节 不同屋顶形式古建筑测绘实例	172
一、多层建筑代表——山西省介休市祆神楼	172
二、北宋庀殿顶建筑代表——万荣稷王庙大殿	180
三、宋金歇山建筑代表——晋城小南村二仙庙正殿	183
四、元代悬山建筑代表——绛县景云宫玉皇殿	185
五、硬山顶建筑代表——武乡砖壁朱德旧居	188
六、杂式屋顶形式——勾连搭	194
第三节 其他类古建筑测绘实例	196
一、供奉类建筑——献亭（晋城二仙庙献亭）	196
二、娱乐类建筑——倒座戏台及钟鼓楼	199
三、防御类建筑——城台	204
四、旌表类建筑——山西闻喜县郭家庄仇氏石牌坊	207
五、佛塔类建筑——山西晋城青莲寺舍利塔	213
六、交通类建筑——石桥	215
七、围合式建筑——围廊	216
八、建筑小品——垂花门	218
九、群体类建筑——晋城二仙庙	220
第四节 古建筑测绘图纸范例	222
一、官式建筑测绘	222
二、晋东南典型民居建筑测绘	240
附录	254
附录 1：测绘草图内容及要求	254
附录 2：测绘前的工具准备	255



附录 3: 前期资料收集表	256
附录 4: 现状记录表	256
附录 5: 图纸模板	258
附录 6: 照片登记表	261
参考文献	262
后记	264
现场图片	266

·第一章·

古建筑测量基本知识

第一节 古建筑测量基本概念

一、古建筑测量的定义

古建筑测量，就是利用测量工具实现对具有历史价值和意义的古代建筑进行量化的过程，并通过量化数据实现对其“原状”、“现状”的认知，为存档、维修和研究等工作提供第一手数据资料。

二、古建筑测量的内容

通过对古建筑的测量要解决以下四个问题：测什么？怎么测？修什么？怎么修？

测什么——是对古建筑测量内容的界定，要求对所测量的建筑有一个从整体到局部的认识。这个“整体”说的是对一座建筑的平面布局、梁架结构、屋顶形式的初步认识，这也是我们通常对单体古建筑进行划分的三个层次，即台明、屋身、屋顶。当我们看到一座古建筑时，首先看到的是它面阔几间，进深几间，梁架结构是什么，屋顶形式是什么，布瓦还是琉璃瓦，有没有剪边等等；“局部”是我们进行测量的主要内容，将单体建筑的各部位全部细化到构件进行测量，然后按照古建筑的搭接程序将构件一一组合后得到我们所需要的内容。这部分内容往往也是古建初学者最为头疼的问题，在测量前对古建筑构件进行了解，第一是可以提高测量的精度及效率，第二是方便在测量时运用古建筑语言进行交流。

怎么测——是选择和运用工具对测量内容的量化过程。在对建筑构件全面认识之后，更重要的工作是将其形制尺度进行量化，这个“量化”的过程采取的就是测量的方法。但是，测量并不是简单地用一个卷尺、水平尺就可以解决的问题，首先是工具的选择，对于不同形状的构件怎么选择工具才能准确反映其特征，既方便测量者进行操作，又可以高效、准确的完成测量任务，对于隐蔽构件怎么测量等都是需要在这一阶段解决的问题；其次是哪些是需要直接测的，哪些是可以通过正投影解决的问题，并不是所有尺寸都需要一一测量，这样会加大测量工程量，甚至会因为推算的尺寸和直接测量的尺寸的细微差别而在电脑制图时造成困扰，这就需要运用测量技巧去避免。

修什么——是现状测量的重要组成部分，通过对建筑的变形测量及现状记录，分析产生残损现状的原因，并据此确定修缮内容，这是古建筑测量要解决的最终问题，也是古建筑测量的目的所在。古建筑的变形需要通过技术测量解决，再加上对现状的文字描述，基本上可以确定修缮内容，这便是第一步；第二步是对修缮内容的量化，即确定残损工程量，这是确定古建筑修缮预算的依据。



怎么修——是排除隐患，恢复结构安全稳定所要采取的技术措施。本书旨在解决古建筑测量的一些问题，对于其所对应的技术措施在古建筑测量中仅进行简要备注，而不对所有工程措施进行说明。

三、古建筑测量深度

古建筑测量所涵盖的对象为公共和民用建筑，根据不同的目的以及工作性质的要求，需要对文物建筑进行不同深度的测量，以下将分别以文物保护不同阶段对古建筑测量的深度需求进行说明。

第一类：粗略测量。文物古迹保护工作的程序分六步进行，首先是调查。调查是保护程序中最基础的工作，分为普查、复查、重点调查和专项调查。这种情况下，对建筑的测量要求较为简单，可采用粗略测量的方法进行，也可以称之为“法式测量”，测量取得的尺寸能保证绘制出一套反映建筑物外形外貌及主要结构的图纸即可。

第二类：存档测量。调查完成后的主要工作是对文物古迹的价值、现状进行评估。价值评估是确定文物古迹保护等级的依据，文物古迹根据其价值实行分级管理，建立不同级别的保护档案，依据《全国重点文物保护单位记录档案工作规范（试行）》中对图纸档案的要求进行测量，具体图纸要求如下：

（1）总体图纸：地形地貌图、地质图、行政区划图、文物分布图、保护范围和建设控制地带图等。

（2）建筑图纸：建筑群体总平面图；单体平面图、立面图、剖面图；结构图、节点大样图等。

（3）历史资料性图纸和研究复原图等。

作为建立科学记录档案的建筑图纸，测量要求是所测尺寸不仅能反映建筑的基本外貌和主要结构，对于古建筑的梁架节点、反映时代特征的斗拱节点、装修等全部进行精细测量。

第三类：精确测量。如果说以上两类是对于所有的古建筑都应当进行的基础保护工作，对于那些出现残损或已经有结构安全隐患的建筑，要通过技术手段对文物古迹及环境进行保护、加固和修复的古建筑就需要进行精确测量，首先对其建筑结构进行“法式测量”，确定其基本结构和主要特征；其次，对建筑现状进行变形测量，量化其残损现状以制定相对应的保护措施，通过精确的绘、测、录，用图纸、数据、文字、照片相配合，完成对建筑单体或建筑群的勘察。

鉴于第三类是对古建筑大修前最精细的测量，因此，在以下对建筑测量方法的描述中，主要针对第三类情况进行，其余两类的测量可参考进行。

第二节 古建筑构造基本知识

一、古建筑的初步认识

在对古建筑进行测量前，首先要对所测量建筑的结构、构件有一定的了解，这样可



节省时间和精力，而且在修缮方案中建筑形制的描述部分对古建筑构造知识储备要求甚高，因此，在测量前对古建筑构造进行解析是很有必要的。

中国古建筑立面一般分为三部分：下部的台基、中部的屋身和上部的屋顶。

古建筑的台基是包括从地面以上、柱础以下的砖石包砌部分。屋身构成了建筑的主体，包含的内容主要可分为三类：墙体、梁架和装修。屋顶是建筑最上部的围护结构。

二、台基

台基是建筑的基座，首先按照平面布局及柱网形式对其进行分类，可以将台基分为：身内单槽、身内双槽、身内分心斗底槽、身内金箱斗底槽、身内分心槽等几种形式；其次按照台基材料可分为土作（拦土墙等）、砖作（台帮、台明地面、室内地面等）和石作（阶条石、土衬石、踏跺等），以下将分别对其位置和形式进行描述。

1. 台基形式分类

(1) 身内单槽：宋式建筑柱网布局所形成的空间，从柱式排列上分析，为单排殿身内柱柱网，适用于殿身七间副阶周匝各两架椽结构的殿阁和十架椽的殿堂。以“殿阁地盘殿身七间副阶周匝身内单槽”为例（图 1-2-1）。

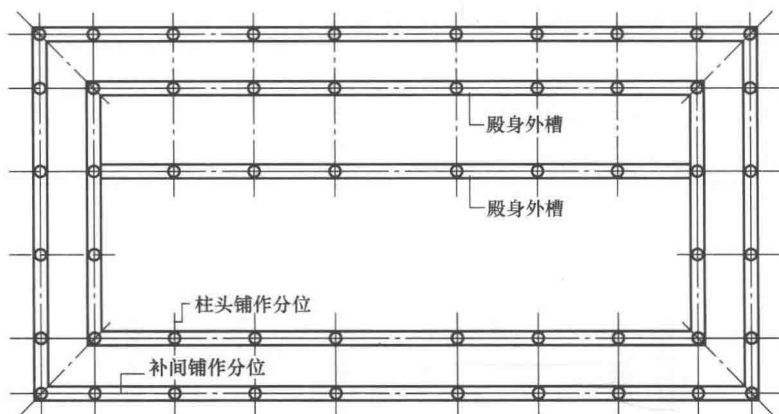


图 1-2-1 殿阁地盘殿身七间副阶周匝身内单槽

(2) 身内双槽：宋式建筑柱网布局所形成的空间，在柱子的设置上，为双排殿身内柱，适用于殿身七间副阶周匝两椽结构的殿阁。以“殿阁地盘殿身七间副阶周匝身内双槽”为例（图 1-2-2）。

(3) 身内分心斗底槽：宋式建筑柱网布局所形成的空间，为九间殿阁使用，殿身内柱沿建筑中线排列，称分心。以“殿阁身地盘九间身内分心斗底槽”为例（图 1-2-3）。

(4) 身内金箱斗底槽：宋式建筑柱网布局所形成的空间，这种分槽形式的特点，是殿内布置前后左右对称的殿身内柱，构成均匀平衡的柱网形式，金箱斗底槽为殿身七间副阶周匝各两椽结构的殿阁所适用。以“殿阁地盘殿身七间副阶周匝各两架椽身内金箱斗底槽”为例（图 1-2-4）。

关于开间：从五至十一间均可，有无副阶《营造法式》未作规定；关于开间划分，若逐间皆用双槽，则开间相同；若只心间用双槽，则心间用一丈五尺，次间用一丈。

关于进深：殿阁进深随用椽架数而定，《营造法式》规定从六架到十架，殿阁用材自

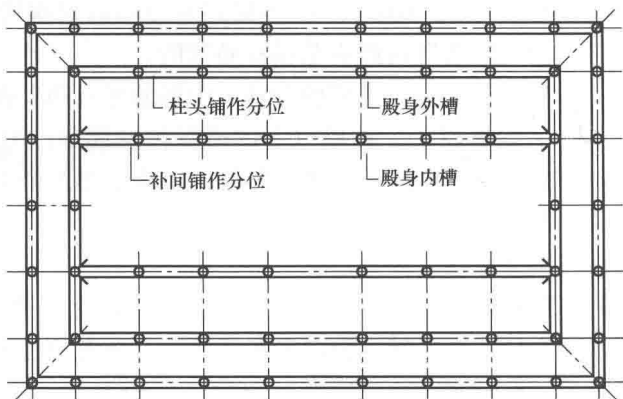


图 1-2-2 殿阁地盘殿身七间副阶周匝身内双槽

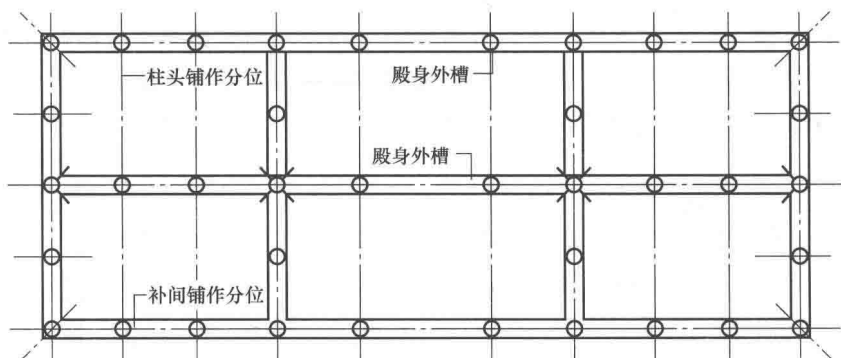


图 1-2-3 殿阁身地盘九间身内分心斗底槽

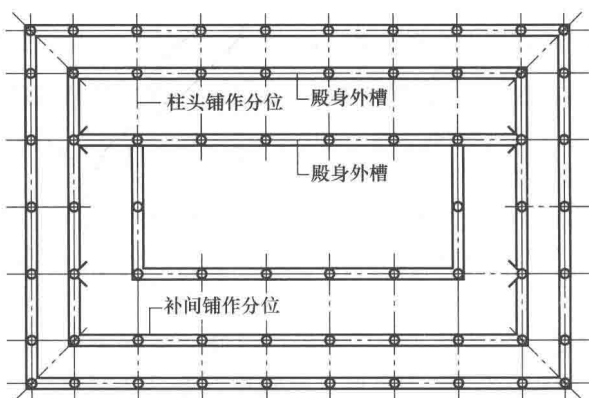


图 1-2-4 殿阁地盘殿身七间副阶周匝各两架椽身内金厢斗底槽

一等至五等，铺作等级为五至八铺作。

(5) 身内分心槽：宋式建筑柱网布局所形成的空间。面阔方向与进深方向柱网均等排列，其正中位置纵向列柱，将殿身分为前后两个空间，即为分心槽，为九间开间，设周匝，但无副阶，一般为皇宫或大型建筑大门。

2. 台基材料分类



(1) 土作

1) 拦土墙：古建筑台基内的矮墙，习惯上称之为“拦土”。与礅礅连接，高度同“礅礅”，其作用是为了遮拦台基内的夯土，承载上面的柱子，并加固台基。

2) 夯土墙：古代墙体的做法，材料为生土，使用夯柱等工具夯筑，故称之为夯土墙，因为夯筑时使用夹板或夹木，又称“版筑墙”。一般使用材料为生石灰，黏土，沙土或者加入陶片，石砾等。常用于建筑墙体的内包金部分和城墙内侧，外立面则用砖砌，这种墙体形式习惯上称之为“土坯墙外包砖”。

3) 素土：古建筑基础原土及做法。一是指地下挖掘的原土，不加任何材料，如石灰等，一般为建筑原址的素土；二是槽基内用于夯筑的素土做法，也称“素土夯实”。

4) 灰土：明清建筑地基材料。灰，即石灰或灰渣；土，即黄土或基址原土，二者搅拌而成。灰土的使用，根据建筑规模和等级，而层数有所不同。等级越高，层数越多。“灰”与“土”的掺合比例不同，其叫法不同，常见的有“三七灰土”和“二八灰土”。

5) 三合土：古建筑基础灰土材料。一般三合土的配合材料，分为三类，即，①白灰、黑土、黄土；②白灰、生土、熟土；③白灰、主土、客土。

(2) 砖作

1) 台帮及其砌筑形式

台帮砖作部分一般为卧砖垒砌，卧砖砌筑于土衬石之上，台帮上部以阶条石压顶；一般建筑台帮也有以虎头砖垒砌于院面之上的做法。

在同一座建筑中，台明属于建筑的主要部位，台帮砌筑手法应与墙体下碱、槛墙等相同。

2) 地面的分类

以材料分类：砖墁地可分为条砖墁地与方砖墁地两类；石地面常见的有条石地面、毛石地面及卵石地面。

以砖墁地的做法分类：细墁地面、淌白地、金砖墁地、糙墁地面。

以地面砖的排列形式进行分类：方砖十字缝、条砖十字缝、拐子锦、条砖斜墁、方砖斜墁、柳叶纹等（图 1-2-5）。

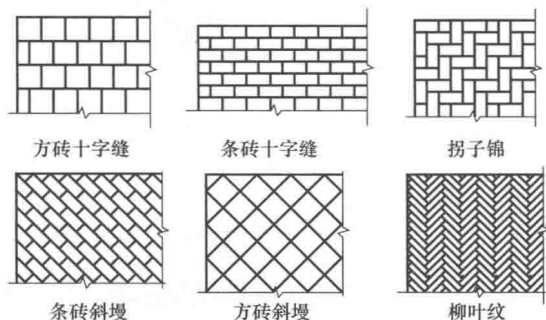


图 1-2-5 古建筑常见地面铺墁形式

3) 相关术语

细墁地面：所用砖料经过砍磨加工，加工后的砖规格统一准确、棱角完整、表面光洁。地面砖的灰缝很细，表面经桐油浸泡，地面平整、细致。细墁地面一般采用方砖，多用于大式或小式建筑的室内。

金砖地面：是细墁作法中的高级作法，从材料到工艺的要求都极高，多用于重要的宫殿建筑的室内。苏州烧制的金砖，除选土、练泥、澄浆、制坯、阴干外，仅“烧制”一道工序就需“百三十日而窖水出窑”；在铺墁前首先进行砍磨加工，以使墁好后严丝合缝，然后进行抄平、铺泥、弹线、试铺、刮平，最后以生桐油浸泡，方为完成，此做法称为“金砖墁地”。

海墁：是指将除了散水和甬路之外的所有院面全部满铺的做法。室外地面的铺墁顺序

是先“砸散水、冲甬路”，最后才做海墁，海墁院面时应考虑到整个院落的排水问题。

(3) 石作 (图 1-2-6~图 1-2-7)

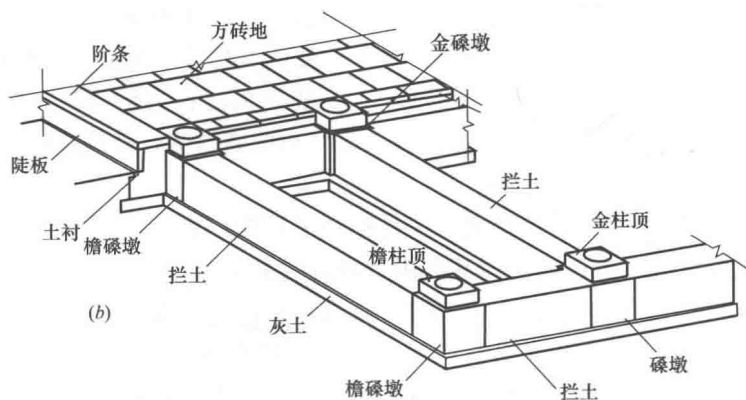


图 1-2-6 台明构件名称示意图

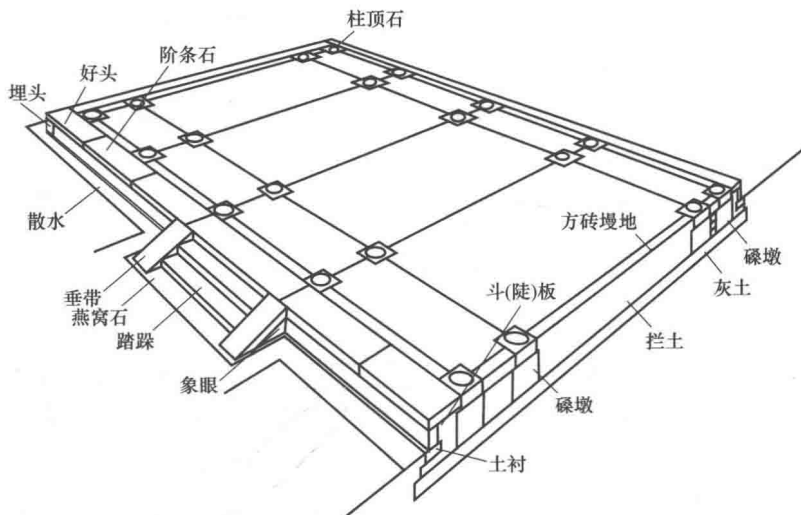


图 1-2-7 台明相关构件名称及位置示意图

1) 土衬石: 古建筑石作台基和踏跺最下层石构件, 其上表面与地面齐平, 下部埋入地面之下, 高度一般与阶条石同高, 主要作用是隔水, 保护台明。

2) 好头石: 古建筑石作构件, 是位于石台基的转角处, 与面阔方向平行的阶条石。

3) 阶条石: 古建筑台基组成部分, 清称为阶条石, 宋式称压阑石、压沿石, 位于台明最上一层, 一般沿建筑四周台明铺设。根据建筑形式的不同, 阶条石的尺寸也有所不同。在古建筑测量时, 要分别测量现存每一块阶条石的长、宽、高等尺寸, 记录其真实性。

4) 燕窝石: 清式建筑石作构件, 也叫“砚窝”, 是踏跺的组成部分, 位于踏跺最下一层, 又叫“下基石”, 顶面高度与地面平齐。燕窝石两端凿出榫窝, 与垂带石下端斜面相结合, 用于垂带踏跺和御路踏跺。

5) 踏跺: 踏跺是古建筑台基的附属部分, 是通往单体建筑室内的砖砌或石砌构筑物。



按照其组合形式，主要有如意踏跺（不带垂带，三面都可上人）、垂带踏跺（两侧做垂带，是最常见的踏跺形式）、御路踏跺（带御路的踏跺，仅用于宫殿）、礅碴道（剖面呈锯齿形，多用于车辆经常出入的地方）等。

上基石：台阶最上面的一层，由于紧靠阶条石，又叫“摧阶”。

中基石：上基石与燕窝石之间的都叫作中基石，俗称“踏跺心子”。

垂带：垂带位于踏跺两侧，垂带与阶条石相交的斜面叫“垂带戗头”，垂带下端与燕窝石相交的斜面叫“垂带巴掌”。

象眼：垂带的三角形部分叫作象眼，用石料砌筑的则叫象眼石。

御路石：放在御路踏跺的中部，将踏跺分成两部分，表面多做雕刻，一般用于宫殿建筑或寺庙建筑。

6) 柱础：古建筑柱子下的石质构件，用以承托柱子。柱础有各种形式，如方形、莲花、覆盆式、鼓镜石等。现存柱础大致分为两大部分，即：以突出形象为主，凿有柱底管脚榫的上部，习惯上将其称之为“柱础”，而将埋入台基与地面平齐的方形底座称为“柱顶石”。柱础形式较为复杂，尤其是明清柱础石甚至雕刻成须弥座式样，在测量时要将其立面绘制详图进行表示。

7) 柱顶石：古建筑石作构件，清称柱顶石，宋称柱础，古时称为“磬”。主要作用是用于木柱的防潮，并有装饰的效果，一般为方形。

8) 须弥座：又名“金刚座”、“须弥坛”，源自印度，系安置佛、菩萨像的台座。须弥即指须弥山，在印度古代传说中，须弥山是世界的中心。我国最早的须弥座见于云冈北魏石窟，是一种上下出涩、中为束腰的形式。至唐、宋，上下叠涩加多，且有莲瓣等为饰，束腰部分显著加高，并有束腰柱子（蜀柱）将之分割成若干段落，这类形制在宋代叫作“隔身版柱造”。但宋代南方有的不用束腰柱子，而用鼓凸出的曲线。唐塔上出现两层用须弥座作承托的佛像、塔幢、坛台、神龛、家具以及古玩与假山。须弥座已从神圣尊贵之物，发展成为由土衬、圭角、下枋、下枱、束腰、上枱和上枋等部分组成一种叠涩（线脚）很多的建筑基座的装饰形式，通常用于尊贵的建筑物基座。

3. 平面布局（图 1-2-8）

一座古建筑，首先要看到其平面布局、轴网柱子，这是形成建筑的底座，尤其是古建筑的平面柱网既可以反映建筑大致的梁架结构，又可以反映建筑的基础，是对古建筑认识的起点。甚至对于一些已经坍塌的建筑，可通过其遗址的平面柱网推断一些可能的梁架结构。

(1) 间：古建筑中的空间概念。有四方面的解释，一是泛指房屋数量，即：面阔 \times 间进深 \times 间；二是四柱的概念，古建筑中将四柱之间围成的空间称为一间；三是间椽概念；四是架间的概念。

(2) 面阔：指古建筑的开间，正面相邻两柱中心之间的距离。

(3) 进深：横向梁架的深度，以山面柱子之间的距离或梁架间椽子的数量确定进深的概念，常称作“进深 \times 间”或“进深 \times 椽”。

(4) 通面阔：单体建筑纵向长度，即建筑的长度，通常指角柱与角柱“中-中”的尺寸，是各间开间面阔的总和。

(5) 通进深：指建筑的横向长度，即建筑的深度，由角柱“中-中”尺寸体现一座建



筑的通进深。

(6) 明间：元代及元以前的建筑中又称为“当心间”。古建筑开间一般都是奇数间，而最中间的一间称为明间；如果开间为偶数间，则最中间的两间为明间。

(7) 次间：位于明间与梢间之间，所有都可称为次间，若建筑面阔大于五间，则自明间始称为“次一间”、“次二间”等，以此类推。

(8) 梢间：位于次间两侧，因此有梢间的建筑单体开间至少为五间的布局，也写作“梢间”。

(9) 尽间：面阔方向的最后一间。

(10) 边间：江南建筑开间的称谓，与北方建筑的尽间相同。

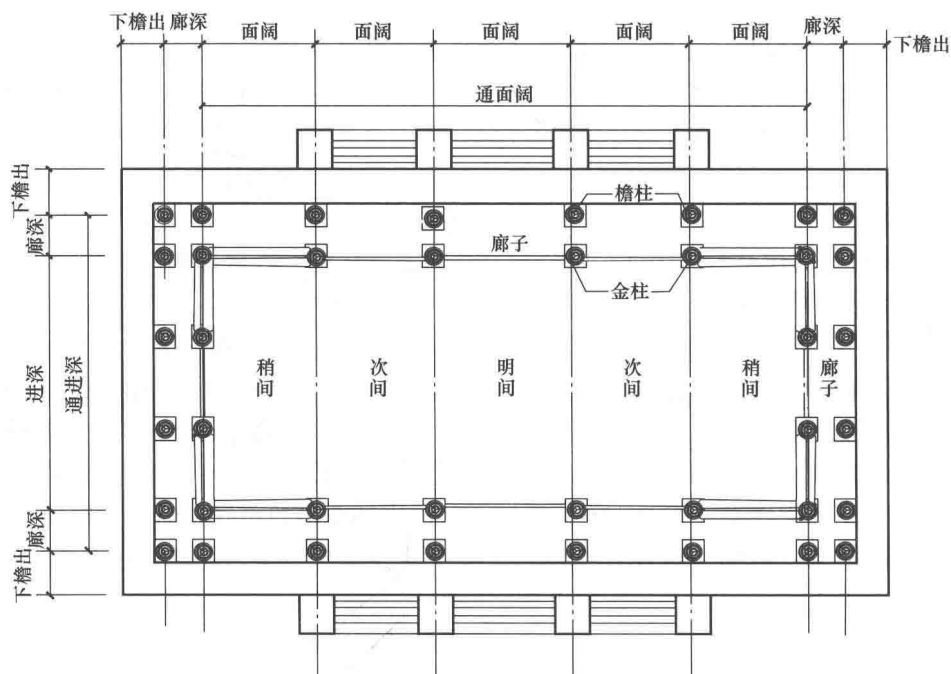


图 1-2-8 古建筑的“面阔”与“进深”

三、屋身

古建筑的屋身包含内容较多，按照材料可分为砖作、木作，砖作主要指的是墙面部分，木作则是形成建筑框架的主体，又可以分为上架构件和下架构件，是构成建筑的主要框架，建筑的时代信息就反映在梁架结构或梁架的细部节点之上，是学习古建筑测量最重要的部分。

1. 墙体

墙体按照位置可分为槛墙、后檐墙、山墙、隔墙等；同一面墙按照部位又可分为下碱、上身、签尖、拔檐、山花象眼等；按照立面形式分类可分为五进五出、五花山墙、圈三套五等；墙体的砌筑方法按照建筑等级和要求，可以分为干摆、丝缝、淌白、糙砌等；按照砖砌体的摆放形式可分为一顺一丁、三顺一丁、五层一丁等。掌握了这些不同的名称，首先便于在测量时对墙体进行大样测量，还便于修缮方案中对墙体形制的描述，以及



对于所修缮部位进行精准定位。

(1) 按墙体位置分类

1) 檐墙：古建筑檐柱间的墙体，可分为砖墙和土坯墙。檐墙为非承载墙体，一般在梁架立木后砌筑。

2) 后檐墙：古建筑单体建筑后檐砖墙的统称。根据是否将椽子、额枋、垫板、桁檩等构件封闭，后檐墙分为封护檐墙和老檐出檐墙。后檐墙由下碱、上身、签尖三部组成。

3) 老檐出檐墙：古建筑后檐墙的一种形式，简称“老檐出”，因与封护墙不同，椽子外露，所以又称“露檐出后檐墙”。老檐出，由下碱、上身、签尖三部分组成。签尖是区别封护檐墙与老檐出檐墙的主要部位。

4) 封护檐墙：古建筑中墙体的做法，是清式做法，此做法的特点是墙体直达屋檐之下，墙外不露出椽子和檩枋等构件，墙上砌叠涩砖、菱角牙子、梃混线、砖椽等。

5) 廊墙：古建筑中具有装饰性的部分，在建筑的檐柱和金柱之间，廊墙主要见于前后带廊或者前带廊建筑，园林中的带廊式建筑，以硬山建筑较为常见。

6) 槛墙：古建筑中凡窗下矮墙都称为槛墙，位于木装修之下。槛墙一般为砖墙，内、外包金相同，也有一些地方建筑中，槛墙为土坯墙做法。

7) 山墙：古建筑中房屋两尽端的外横墙。在建筑结构中，一般不起承重作用，材料一般为土坯砖砌或烧制砖砌。下碱、上身、山尖等是山墙的基本组成部分。山墙作为建筑外立面，砌筑形式多变，上身部分又可按照砌筑方式称为“五花山墙”、“五进五出”等。

8) 金刚墙：古建筑隐蔽部分墙体，起支撑、贴附或替代其他构件的作用，此种墙体统称金刚墙。

9) 护身墙：古建筑砖砌墙体，用于人们经常行走的地方，如山路两旁、马道一侧、阶梯旁等，其高度约至人体胸部，以保护行人为目的，较为考究的护身墙需砌琉璃墙帽。

10) 女墙：处于建筑物上的矮墙，称为女墙，又称为女儿墙。常见于城墙和平房楼顶部，民居建筑有些风水墙也做成女墙形式，出于保护宅主人自身的目的。

11) 院墙：古建筑平面构图要素。对外防卫，对内封闭，是中国古建筑的功能区划和基本理念，院墙便是这种理念的产物，也称“围墙”。根据材料可以将其分为夯土院墙、土坯院墙、石砌院墙、砖砌院墙、混合材料院墙、竹木院墙。院墙包括下碱、上身、砖檐等部分。

12) 城墙：古建筑墙体形式，是古代城市中的重要建筑物，是统治者便于对内进行统治，对外防御敌人的堡垒。

13) 马面：城墙向外突出的部分，城墙的附属部分，呈墩台形制。做法与城墙做法相同，表面为砖砌，上有垛口，并建敌楼，唐代称为“却敌”。

14) 雉堞：古代城墙的组成部分。一雉为高度一丈，长度为三丈，古城墙上的矮墙，故称“雉堞”。古代城墙上掩护守城人用的矮墙，也泛指城墙。

15) 堞眼：古代城墙上砖垛子的孔洞，用以向外眺望和向下窥探。

16) 羊马墙：古代沿城墙外墙于壕内所筑的墙体，又称养马塬，其规模小于城墙，实际上是附属于城墙的砌体，作用是防止外敌入侵。

(2) 按墙体部位分类 (图 1-2-9)