

应县木塔

应县木塔

文物出版社

1966年 北京

目 录

前記.....	編 者	1
佛宮寺釋迦塔	陈明达	2
上篇 調查記		3
壹 佛宮寺概況		3
貳 釋迦塔建筑实录		6
一、階基 二、平面 三、柱額 四、材、槩及斗拱 五、梁架出檐及舉折		
六、其他		
叁 損坏情况		17
肆 碑記匾联		18
下篇 寺、塔之研究.....		21
壹 緒論		21
貳 釋迦塔修建历史		26
叁 寺塔原状		30
一、釋迦塔 二、大雄殿 三、佛宮寺塔院 四、辽代的应州城		
肆 建筑設計及构图		41
一、塔院空間构图 二、平面 三、立面构图 四、断面 五、小結		
伍 結構		54
一、用材、用料 二、斗拱 三、結構体系		
陆 关于建筑发展史的几个問題		61
一、辽代佛寺平面及空間构图 二、釋迦塔的形式及构图 三、斗拱的作用及其		
原始形态 四、殿堂与厅堂 五、唐、辽、宋建筑的发展关系 六、木塔		
的傳統做法		

实测图	71
图版	109
年表	231
附录	233

- 一、弥勒院立幢记(金大定四年) 二、残八角石柱(元至正十三年) 三、第三层
“释迦塔”匾铭记(明弘治三年) 四、释迦塔字跋(明弘治三年) 五、重修应州志
(明万历己亥): 1. 卷二营建志城池。2. 卷二营建志佛宫寺。3. 卷六艺文志重修佛宫寺
释迦塔记(田蕙)。4. 卷六艺文志应州新修钟楼记(韩城王盛)。5. 卷六艺文志跋钟楼记
后(关中薛敬之)。 六、重修释迦塔记(清康熙六十一年) 七、重修匾记(清康熙
六十一年)。 八、应州志佛宫寺条(清雍正) 九、图书集成神异典卷一〇八僧寺
部汇考佛宫寺条。 十、应州续志卷四寺观佛宫寺条(清乾隆三十四年) 十一、“重
新真会”匾序(清乾隆五十一年) 十二、重修碑记(清乾隆五十二年) 十三、重
修佛宫寺碑记(清同治五年)。 十四、重修序(1928年)。 十五、重修匾记(1929
年)。 十六、各层牌记 十七、各层匾联

实测图目录	243
图版目录	243
插图目录	246

前 記

应县木塔——佛宫寺释迦塔是我国现存的时代最早的木结构高层建筑物,它的巨大規模和巍峩高度(67.31米),雄辯地說明了我国古代木结构建筑的高度成就,在我国建筑史中具有重要意义,1961年3月国务院已公布为全国重点文物保护单位。

关于此塔的研究工作,开始于1933年,当时系由梁思成、刘敦楨两先生組織調查測量,参加工作的还有莫宗江、紀玉堂等同志。1935年由莫宗江同志繪成了五十分之一的实测图,在繪制过程中,并曾再去应县补充測量。那份实测图和当时的摄影記錄,不幸在抗日战争初期受到很大的損失,留下来的只是一份残缺不全的污損了的图紙和字迹模糊的測稿,照片几乎全部損坏了。1943年又由陈明达同志根据这些残余的图稿,繪制了一份二十分之一的詳图,以供制造模型之用(即模型的足尺图)。

1954年古代建筑修整所按照陈繪的这份图制成了模型(即現在陈列在中国历史博物館的模型,见图版141)。模型是由老技师路鑑堂指导,井庆升、路凤台等同志共同制作,用了約二年的时间,逐件逐层安装起来的。这是一个十分艰巨的工作,模型的正确性和制作的精細,給予研究工作者以很大的帮助。

1962年我社将应县木塔列入选题,再派人去应县測量、摄影,补充資料。这次工作承山西省文物工作委员会、应县人民委员会等单位大力协助,得以順利完成任务,謹均在此表示謝意。

編輯本书的目的,主要是将这样一个重要的木构高层建筑物,作出一份詳細、全面的資料記錄,以备学术研究、保护管理及修繕时参考之用。在編排上,則分为文字和图版两大部分,图版又分为实测图和照片。此外还根据現有各种資料編了一个簡略的年表,并将有关文献資料,按年代先后排列附于书末,以便檢閱。編輯全国重点文物保护单位的資料性的书籍,这是初次,我們还缺乏經驗,不可避免地会有一些缺点和錯誤。希望讀者和有关单位提出批評和改进的意見,以便在今后編輯这类书籍时能有所提高。

編 者 1964年1月

佛宮寺釋迦塔

陳明達

釋迦塔是遼代興宗皇帝耗費了大量人力和物力修建的。這個塔的修建，在當時是為了適應統治階級借宗教來麻痹人民的需要。但是在另一方面它卻表現了勞動人民在建築技術和艺术方面的高度成就。當然這是在一定歷史發展階段的成就，在今天看來，並不是完美無缺的。本文的目的主要是試圖通過對這個塔在建築技術上的分析，研究我國古代建築發展中的幾個建築技術問題，提供建築研究者參考。

本文分為上下兩篇。上篇“調查記”是概括地介紹一下大致情況，以期在詳細了解或研究之前，先有一個总的輪廓印象。其中的第二節“釋迦塔建築實錄”，是綜合記錄塔的實測結果，主要是各部份的尺寸做法。這些東西在實測圖或圖版上已都有了，這裡只是把分散在各圖版上的情況或數字，按性質集中起來，或指出各種相似部份的異同之處，使眉目清楚，以備專門研究某些問題時查閱之便。

下篇關於寺塔的研究，是個範圍很廣泛的題目，以限於個人水平和條件，只是就修建歷史、原狀、建築設計及構圖、結構等四項作了初步研究。此外如彩畫、瓦作、小木作、塑像、壁畫以及結構的力學分析等等，都限於條件或專業範圍，或只提出問題，或未敢涉及。

我在編寫之前，大致研究了塔的現狀和具體條件後，決定以探討當時設計方法為重點，希望總結出一點古代設計的經驗。以突破單純介紹古代建築、欣賞古代建築的圈子，從中找出一點具體的、對建築設計有參考價值的東西。而逐步積累各時代、各方面的經驗，又是探索中國建築發展規律所必須做的一項工作。雖然一個建築物的經驗，不一定就是當時最成功的經驗或最普遍的經驗，但總得一個個的做，才能逐漸深入。

這樣來研究古代建築，雖曾作過一些零星片段的嘗試，系統的集中研究一個建築物，這還是第一次。最初以為這個題目不算難，但具體做起來，很不輕鬆。一方面限於個人學術水平，另一方面，那些舊框框左一層、右一層，四面攔住，既想冲破它，又似乎舍不得丟乾淨，這結果就可想而知了。而我之決定把它拿出來，首先是希望大家批判，從而使問題可以找到正確的、深入解決的途徑。其次是因為我的探索是在實測結果上進行的，如果我的論斷是錯誤的，那實測數字和一切現象仍然是客觀事實，也仍然是一份經過分析整理的資料，可供同志們應用。

至于下篇第三节“寺塔原状”，则是主观推测较多。这些推测绝不是定论，只能作为解决这些问题的一些线索。最后解决，是要以发掘的结果或新的物证为依据的。

最后提出几条与古代建筑发展史有关的问题，借以说明释迦塔在中国建筑史上的重要意义和价值。这也只是个人的看法，是否正确，希望读者予以指正。

上 篇 调 查 记

壹 佛 宫 寺 概 况

佛宫寺在山西省雁北专区应县城内。

应县是个小城，东西 860 米，南北 700 米，有东、西、南三个城门，主要干道是通向各城门的十字路。城内大多是一层平房，连近年来新盖的楼房，也少有超过 10 米高的。旧有的城墙，现在只存土墙，看来旧时也不过 10 多米高，估计连原来的城楼在内也不会超过 20 米。所以，矗立在佛宫寺内，高达 67.31 米的释迦塔，便成了突出于全城建筑之上的主要建筑物（图版 1, 2）。它的外形轮廓、结构手法，处处显示出辽代建筑的特点。是现存辽代建筑中，形体最宏伟的杰作。

自大同市至应县约 85 公里，乘长途公共汽车向南略偏西行驶，大致与同蒲铁路平行，直到怀仁镇后，才离开铁路向东南方向行驶。天气晴朗的时候，离县城 30 公里左右，便可望见一个粗壮的塔影，耸立在远处的山脚下。距离愈近，轮廓愈见明显。车从城外西北角绕进西关，它的浑厚外形，层层舒展的屋檐和苍老的色泽，有力地吸引着乘客的视线。

西大街中段路北，立着一坐木牌坊，就是佛宫寺的入口（实测图 1，图版 3）。但是这个入口并不在寺的南北中轴线上，而是偏东约 2 米多。牌坊三楼四柱悬山顶，斗拱是山西常见的清代做法。明间横额上刻着“浮图宝刹”四字，上下并刻有“同治 2 年閤郡人等重修”及题名。横额之上又有一块立匾题“佛宫寺”三字。过了牌坊，是一条颇为宽阔的短街，长约 107 米，向北直抵佛宫寺山门。门前又有一条东西街，西抵城西墙，东至寺东的大空场。

山门前铁狮一对，据坐上款识，铸于明万历 22 年，铸工也还精致，只是下面的砖座砌得很草率，不大相称（图版 4）。山门现存基址和天王像泥胎，从础石得知原来是面阔五间、进深两间。山门左右各有砖砌小门楼，是山门未毁时出入的便门。

山門之內東西鐘鼓樓對峙(圖版 5),相距 29 米,形式完全一樣。下层面闊三間方 6 米,外檐是一周窄窄的廊子,內檐是相當厚的磚牆,只在向院子方向開一小門,里面本來有磚砌踏道通向上層,早已毀壞。上层面闊一間歇山頂,斗拱四鋪作出一下昂,也顯然是清代式樣。可是它在泥道拱和昂下都用了一個實拍替木,如同釋迦塔第五層斗拱的做法。不知道這是受了塔的影響,或是此種做法在山西一帶一直流傳着。鼓樓的鼓早已不存在了,鐘樓里還有一口明代天啟二年鑄的铁鐘。

鐘鼓樓北面 10 余米東西相對各有配殿三間(圖版 6),前檐廊硬山頂。西配殿北面有五間平頂房。東配殿南面有一塊面闊三間的廢屋址,北面是近年來保管所新建的瓦房。

塔前的建築就盡于此。總計寺的前部總寬 44.80 米,自山門后檐柱中至塔副階前檐柱中 55.50 米。自山門兩側轉北與鐘鼓樓、配殿等相接築有垣牆。東牆外有幾間朝南的硬山房,西牆外有兩個四合院,都像寺院中建築物的樣子,是否原屬寺內建築,現已無從查考其歷史了。自配殿以北均無垣牆,寺后部東、北兩面及西北面都是很大的空場,前部垣牆實際只是形式,並無作用。

全寺中部即釋迦塔。由於山門已坍塌,過了街口的牌坊,釋迦塔巨大穩重的全景就暴露在眼前(圖版 14)。塔南向偏西兩度,平面八角形。第一層副階周匝,所以立面是重檐,以上各層均為單檐,全塔共有六檐。二至五層每一層下都有平坐,這平坐在塔內形成暗層,所以在結構上,也可說全塔是九層。這樣巍峨高大的建築物,不僅在現存古代建築中是鮮見的,就是在現代建築中也不能算是很低的了。由塔下向上望,由於有探出塔身之外的平坐,塔身的格子門不太顯著,突出的是一層斗拱屋面,又一層斗拱鈎欄,層累而上。尤其靠近塔身時向上望去,斗拱便成了全塔最觸目的部分,似乎在外觀上、結構上都是重要的部分,給人的印象很深刻。柱、枋、斗拱等原來刷過土紅色,還影約可見。屋面青瓦也因年老,蒙上了一層薄薄黃土,色調蒼老(圖版 13)。壯麗的外觀,與各個部分適度的權衡,更體現了實用、結構、藝術的巧妙結合。當人們在塔內外仔細觀察一遍之後,不禁為那複雜精心的構造,而贊嘆古代匠師的智慧和技巧。

塔建立在一個分為上下兩層的石砌階基上。下層南月台前嵌砌着一塊石雕的八卦圖,上層南月台前嵌砌着兩塊康熙六十一年重修碑記。台上東有天順八年鑄的铁鼎,西有萬曆七年鑄的铁幢。南面副階內,東西各排列兩通重修碑記(圖版 19,20,31),牆上也嵌砌着登塔詩等石刻。

走進一層南門,首先看到的是內槽門內一座高約 11 米的大塑像(圖版 32,41)。塔內光綫十分不足,僅打開門扇時透進的光綫,正好照在塑像的胸部,由於塑像的臉、胸、手都塗成金色,在反光的映照下,輪廓清楚可辨。比例狹高的內部空間,漆黑的背景,增強了塑像的巨大感覺。看過塑像,習慣了塔內的暗淡光綫,回過身來,才看到南門兩側和內槽門側的壁畫。

南門兩側畫的是二金剛(圖版 33,34),這兩幅畫各被門扇掩蔽了半幅,關上門光綫太暗看不清楚,只好替換着打開一扇門看一幅。從畫上破損處看出畫共有三重,但各重都相同。大概這畫原有底本,每當年久剝損時,

即重新粉一层灰皮，再按底本画一次，以致三层均相同。内槽門两侧画二天王，其上二弟子（图版 43—46）。这两壁似乎原只画二弟子，后来增画二天王，所以天王像将弟子像的下半掩盖了，但从画的风格看，年代不会相差很久。在内槽門内东面紧靠立颊的墙皮上，刻画着一些游人题记，其中有嘉靖三十二年、隆庆元年等年号，看来壁画最早也就是明代初期的作品。其次才注意到内槽門額照壁版上的壁画（图版 42）。照壁版用程、贴分成三块，每块上画一女供养像，程、贴上画铺地卷成华，颜色都很鲜艳，从风格看似较上述各画略早一些。这时再走进内槽，才看见塑像顶上那华丽的藻井（图版 58），和六个壁面上画的六如来像（图版 56），但其风格、笔触在现存诸画中，水平最低。

一层内外墙之间是一条走道（即外槽），光线更加黑暗，两侧墙面都是未加粉刷的土壁，其上部仅南、东、西南三面和副阶南門内一間尚存平基（图版 36）。西南面架设通往上层的楼梯（图版 35），梯旁有半截残经幢。顺着走道转至北面，也有内外两門，通过内門看到大塑像的背面，門額照壁版上、門两侧，和南面一样也有壁画。

照壁版上画三个男供养像（图版 53），风格与南面的相同，颜色不如南面鲜艳，两相对照，显然可以看出南面三幅是经过重描上色的。所以这三幅画，应是塔内现存最早的壁画，很可能还是辽代的原作。門两侧左右各画二天王（图版 47—52, 54, 55），与南門内金刚像等同一风格，当是同时所画。

第一层共高 11.30 米，所以楼梯分两盘，其他各层每层都是一盘。

第二层至第五层（图版 68, 69, 88, 89, 108, 109, 125），各层内槽柱间安叉子，其内设坛座塑像。第二层坛座方形，上为一佛四菩萨（图版 74—79）。第三层坛座八角形，做得很精致，上设四方佛（图版 96—101）。第四层坛座方形，上设一佛、二菩萨、二弟子。菩萨一骑象、一骑狮子，原有象奴和二弟子中的伽叶像已不知何时毁坏了（图版 113—121）。第五层坛座也是方形，上设一佛八大菩萨（图版 130—139）。这些塑像累经后代妆扮，已经失去了本来面貌，对于古代艺术遗产也算是个小小损失。惟其中第一层大佛像及佛座各角的力士，第四层两个菩萨的坐骑和普贤像，保存较好，还可以看出辽代塑像的原意。

一层以上各层塔身的光线十分充足，与第一层内微弱光线成强烈的对比。走出格子門从平坐上凭栏远眺，每上一层景色境界为之一变，使人眼界辽阔，心胸开畅。

第二、三、四层内外槽均无平基藻井。第五层外槽也没有平基，内槽装有平基藻井（图版 129）。各层外槽和外檐悬挂匾额甚多，乳栿下多钉着记录修理的木牌，各正面門外又钉有一付木对联。第五层平基之上在藻井上面装有铁练条，可赖以攀登到平梁之上，再上至西南面屋脊间的一个小門，出至顶层屋面。在塔刹上也垂下一根铁练，可攀登到刹座上（图版 140），大概都是为修理检查而设置的。

紧接塔后是一座大磚台，从释迦塔北面下层阶基月台上有一道高高的甬道与之相联（图版 10, 12）。磚台南紧接甬道建磚門楼一座，横额上题“第一景”，旁有“雍正四年建”等字，大致就是建磚門的一年。1933 年时，

进了磚門还有一座三間木牌坊，已毁于抗日战争时期，不知是否即洪武年間所建的“梵王坊”（見附录五·3）。

磚台寬 60.41 米，深 41.61 米，高 3.3 米，略有收分。台上四周筑矮牆，正中为金大定四年（公元 1164 年）立石幢（图版 7）。靠北有大殿七間、东西朵殿各三間。大殿前东西配殿各三間。配殿之南，东西各有小方亭一座，都是清代末期的建筑形式。台南側靠东有四間仓房，是新建的（图版 9）。磚台北面靠西有一座慢道通至寺后，慢道尽端置石獅一对（图版 8, 11），雕刻頗为古拙，寺后部建筑即尽于此。自此往北 160 米，即抵城北牆。

貳 释迦塔建筑实录

一、阶基（实测图 3—5，图版 19, 20）

阶基分两层，下层是不規則的方形，各面寬度是南 39.50 米、北 41.87 米、东 41.06 米、西 40.15 米，高 1.66 米（連反水在內，以下高度均同）。四面各出月台，南寬 15.30、深 6.11 米，北寬 14.19、深 5.32 米，东寬 13.74、深 4.00 米，西寬 12.96、深 5.08 米。阶基下周围地面四向傾斜坡度不一，所以各面月台外緣高度也不一致，南月台最高，計 2.02 米。而下层阶基总高如据南月台高計算，連反水在內为 2.30 米。北面甬道寬 4.14 米，长 10.44 米，南端高出北月台 0.23 米，北端又較南端高 0.82 米。紧貼着南月台兩側东西各有踏道一座，北上至上层阶基。北面月台兩側，原来各有东西向的慢道，現已毀坏，只存土埂。

上层阶基八角形，直徑 35.47 米，高 2.10 米。东西南三面各有月台一座，东寬 7.66、深 5.31 米，西寬 7.45、深 5.72 米，南寬 9.37、深 6.67 米。月台兩側也各有踏道一座。

阶基杂用条石、块石平砌，条石較多但規格很不一致。阶头压闌石也大小不一，无角柱石。地面用块石，城磚和小磚拼湊鋪砌，很不整齐（图版 27）。下层阶基西南角及南月台两角，上层阶基及月台各角，均有角石，計共存角石十七块，上雕起突獅子（图版 21—24），均为辽代原物。角石一般方 62 至 58 厘米，有几个較小方 53 厘米，最小的一个只有 42 厘米，而以上层阶基南面二角石最大，长约 75 厘米左右，上面所雕獅子也起突特高（图版 22）。

二、平面（实测图 4—15）

第一层平面用柱三周，最外副阶柱每面三間。次为檐柱，亦每面三間，次为內槽柱，每面一間。內槽南北二面装門，今存立頰、地袱、門額及額上照壁版，北面于两立頰間装叉子，南面原系叉子或版門已无迹可寻。其他六面筑牆，厚 2.86 米，內槽淨空直徑 10.25 米。外檐柱間，正北面作版門，六面筑牆，厚 2.60 米。牆至南面明間轉向南筑至副阶柱，南門装于副阶柱明間（图版 31），这样就使塔內南面多了一間面积。內外牆間走道淨寬 2.38 米。牆外皮至副阶柱中 2.17 米，副阶柱中至阶头 2.60 米。副阶內是一个頗为寬闊的廊子，可循以繞塔一周（图

版 27)。

第二层至第五层,除了楼梯方位不同外,基本是相同的布局。每层用柱两周,外檐每面三間,明間用格子門四扇、次間兩扇,惟四个斜面每面明間加用心柱一条。塔身外在平坐鋪作上鋪地面版,外緣立鈎闌(图版 67,85, 124)。第二、三、四层內槽,每面用樽柱分为三間。第五层南面也用樽柱分为三間,其他各面則用心柱,分作兩間。樽柱間均安装叉子(图版 68, 69, 88, 89, 108, 109, 125, 128),內槽当中安坛座,上設塑像。

各层平坐也是用內外柱两周,外周每面三間,內周每面一間,平坐內只在上下两楼梯之間鋪地面版,并于兩側裝版壁(图版 65, 84)。

各层外檐柱均有側脚,柱脚又立在平坐柱头鋪作或轉角鋪作上。各层平坐柱均向內退縮,不在下层柱头縫上,所以平坐柱脚系又立于草乳栱上。內槽柱自第一层直至第四层,虽各层側脚不同,但都是于柱头縫上接續而上。直至第五层平坐才离开下层柱头縫,向內退縮,而又立于各角草乳栱尾上。

第一层內槽及各层平坐內槽柱,均于內外兩側补加了一条柱子,頂立于第一跳华拱下。其他各层,除副阶及第五层外檐柱外,所有外檐及內槽柱,均于內側补加柱子一条,也是頂立于第一跳华拱下。这些补加的柱子,在第一层是圓柱,直径約 35 厘米。在平坐內多是方柱,也有少数圓柱。其他各层都是方柱,断面 38×28 厘米左右,抹去四角。

实测各层平面尺寸如下表 (单位厘米):

	外 檐 柱 間				內 槽 柱 間		平 坐 寬
	直 徑	通 面 闊	明間面闊	次間面闊	直 徑	面 闊	
副 阶 柱 脚	3027	1253	447	403			
副 阶 柱 头	3000	1250	444	403			
一 层 柱 脚	2369	983	447	268	1350	558	
一 层 柱 头	2336	968	442	263	1294	536	
二 层 平 坐 柱 脚	2270	942	442	260	1294	536	
二 层 平 坐 柱 头	2244	931	421	255	1294	536	
二 层 柱 脚	2244	931	421	255	1294	536	121
二 层 柱 头	2234	927	417	255	1283	531	
三 层 平 坐 柱 脚	2170	901	417	242	1283	531	
三 层 平 坐 柱 头	2156	894	384	255	1250	517	
三 层 柱 脚	2156	894	384	255	1250	517	120
三 层 柱 头	2130	883	381	251	1242	514	
四 层 平 坐 柱 脚	2054	850	380	235	1242	514	
四 层 平 坐 柱 头	2044	847	377	235	1228	509	
四 层 柱 脚	2044	847	377	235	1228	509	124
四 层 柱 头	2040	842	376	233	1228	509	
五 层 平 坐 柱 脚	1946	810	370	220	1164	482	
五 层 平 坐 柱 头	1934	802	368	217	1164	482	
五 层 柱 脚	1934	802	368	217	1164	482	127
五 层 柱 头	1922	798	364	217	1158	480	

三、柱額

全塔柱子均用圓形直柱,仅柱头卷杀。副阶柱础与地面平,素平无雕飾,方 75—88 厘米不等,也不十分方正。第一层柱脚在牆內,柱础情况不明,以上各层柱均騎于下层鋪作或草乳袱上,不用柱础。塔身柱脚用地袱,柱头用闌額、普拍枋。平坐柱无地袱,仅柱头用闌額、普拍枋。柱徑大小不一:副阶柱徑 54—58 厘米。一层柱全部在牆內,无从測得。二层柱 57—64 厘米,有一柱特小只 54 厘米。三层柱 55—60 厘米,四层柱 51—63 厘米,五层柱 48—56 厘米。似是以两材至两材一契(51—63 厘米)为标准,而尽所用材料伸縮之。普拍枋 32×17 厘米、以厚为广,闌額 36×17 厘米,均約为一足材。而各层外檐普拍枋及闌額,三間并用通长整料作成。闌額不出头,普拍枋出头长短不一。

第一、五层及各层平坐,内外柱脚均在同一水平面上。副阶及第二、三、四层外槽地面,有显著反水,所以副阶柱脚較一层柱脚低約 7 厘米,第二、三、四层外檐柱脚較內槽柱脚分別低 6、5、7 厘米。第一、二、三层內槽柱头均較外檐柱头高一足材,第四层柱头内外同高,第五层內槽柱头較外檐柱头高 13 厘米(即一替木高)。平坐第二、三、四层內槽柱头均高于外檐柱头,第五层柱头内外同高。各层柱高及側脚数如下:

	外 檐 柱			內 槽 柱		
	高(厘米)	側脚(厘米)	側脚合柱高(%)	高(厘米)	側脚(厘米)	側脚合柱高%
副 阶	420	13.5	3.2			
第 一 层	868	16.5	1.9	905	28	3.0
第 二 层 平 坐	163	13	8.0	174	0	0
第 二 层	286	5	1.7	315	5.5	1.7
第 三 层 平 坐	165	7	4.2	208	16.5	8.0
第 三 层	284	13	4.6	316	4	1.2
第 四 层 平 坐	162	5	3.1	173	7	4.0
第 四 层	283	2	0.7	276	0	0
第 五 层 平 坐	135	6	4.4	135	0	0
第 五 层	273	6	2.2	286	3	1.0

表中塔身柱高均自地面(或楼板下皮)至普拍枋下皮,平坐柱高均自草乳袱上皮至普拍枋下皮。

副阶角柱高 426 厘米,較平柱升起 6 厘米,其他各层内外均无升起。

四、材、槩及斗拱

1. 材、槩 各层所用材槩大小不一,即在同一层中也参差不齐(詳下表),其中使用最多的是 25.5×17 厘米,可能是个标准尺寸。在实际使用时,凡出跳华栱的厚度均保持不小于 17 厘米,跳上横栱及枋子厚,多小于 17 厘米。槩高自 11 至 13 厘米,以 11 厘米最多。所以足材应为 36.5 厘米。凡鋪作出跳华栱及下昂均用足材,其他栱枋多用单材。凡遇栱枋高度不齐时即增减槩高以适应所产生的差距(亦即增减散斗平欹)。似因材料規格自身有差异,在具体施工时則量材施用,以較大材料用于重要位置,較小材料用于次要位置,而不拘于

材		材		材	
广 (厘米)	厚 (厘米)	广 (厘米)	厚 (厘米)	广 (厘米)	厚 (厘米)
27	18	25.5	17	24.5	19
26.5	16.5	25.5	16.5	24.5	17
26.5	16	25.5	15.5	24	16
26	17.5	25	17.5		
26	17	25	16.5		

既定规格。

2. 用鋪作数 全塔六檐四平坐, 所用鋪作互有异同。各檐外檐柱头鋪作: 副阶用五鋪作, 内外各出双抄。第一、二层檐, 外轉七鋪作出双抄双下昂, 里轉五鋪作出双抄。第三层外轉六鋪作出三抄, 里轉五鋪作出双抄。第四层外轉五鋪作出双抄, 里轉四鋪作出单抄。第五层内外均四鋪作出单抄, 但在华拱之下加一替木, 华拱实际长两跳。补間鋪作里轉, 各层均五鋪作出双抄。

内槽各层鋪作数均同, 外轉 (向塔心的一面) 均七鋪作出四抄, 柱头鋪作里轉 (向外槽的一面) 四鋪作出单抄。补間鋪作里轉均为五鋪作出双抄。

平坐鋪作: 外檐外轉自第二至第四层均六鋪作出三抄。第五层五鋪作出双抄, 但其上鋪版枋仍延伸一跳, 并在第三跳縫上用素枋, 以保持平坐挑出的宽度。平坐内槽只用闌額普拍枋, 并无樨斗, 外檐鋪作里轉及内槽鋪作出跳縫、柱头縫上, 并以方木叠垒, 跳上亦不用拱枋。

各层出跳长度如下表:

			各 层 鋪 作 出 跳 数 (厘 米)						
			外 跳					里 跳	
			一	二	三	四	总 計	一	总 計
副	阶		50	35			85	49	84.5
一	层	外 檐	50	35	45.5	49	179.5	50	85
一	层	内 槽	48	37	44	44	173	45	83
二	层	外 檐	50	33	47	50	180	45.5	87.5
二	层	内 槽	45.5	39.5	38	45	168	46	85
三	层	外 檐	50	28	40		118	48.5	84.5
三	层	内 槽	50.5	32.5	36	34	153	50	85
四	层	外 檐	48	33			81	50	83
四	层	内 槽	49.5	34.5	36.5	34.5	155	47	84
五	层	外 檐	41	33			74	37.5	71
五	层	内 槽	50.5	36	35.5	42.5	164.5	51	86
二	层	平 坐	52.5	31	37		120.5		
三	层	平 坐	45.5	35	39.5		120		
四	层	平 坐	46	37	41		124		
五	层	平 坐	49	35	43		127		

各层外檐鋪作柱头縫，均用泥道令栱，上承柱头枋，枋上相間隱出瓜子栱、慢栱。內檐及平坐外檐鋪作，柱头縫上全部用柱头枋，枋上亦隱出瓜子栱、慢栱。塔身內、外补間鋪作及第二层平坐外檐补間鋪作，均于櫨斗或直斗下用駝峰。全塔瓜子栱三瓣卷杀，令栱五或四瓣卷杀，其他各栱均四瓣卷杀。其鋪作所用栱斗尺寸如下：

	鋪 作 用 栱 斗 等 尺 寸 (厘 米)									
	长	厚	高		面 方	底 方	高	耳	平	欹
駝 峰	116	17	15	角 櫨 斗	62	47	32	12	7	13
直 斗	32	29	37	柱 头 櫨 斗	52	37	32	12	7	13
	29	25		补 間 櫨 斗	42	29	27	9	7	11
泥 道 令 栱	116	71	25.5				26	8.5	6.5	
	100			散 斗	30×28	21×19	19.5	8.5	3	8
瓜 子 栱	116	17	25.5	交 互 斗	30	21	19.5	8.5	3	8
	104			齐 心 斗	30	21	19.5	8.5	3	8
令 栱	104	17	25.5							
	102									
慢 栱	196	17	25.5							
	190									
	186									
	184									
替 木	182	17	12							
	104		13							
五层实拍替木	96	17	13							
翼 形 栱	94	17	25.5							
	92									
耍 头	38	17	25.5							

3. 各层鋪作詳細做法：

(1) 副阶鋪作(实测图 20, 图版 25, 26, 29, 30)

柱头鋪作 內外均出双抄，下一抄偷心、单栱造。里轉第二跳上令栱与乳栱相交，上承平棊枋。外轉第二跳上令栱与批竹耍头相交，上承替木、櫨檐枋。替木与当心补間鋪作連隱。柱头縫上令栱上用素枋三重，枋上相間隱出瓜子栱、慢栱。其上又施替木承椽枋。

明間补間鋪作 櫨斗下用駝峰，单栱計心造，內外各出双抄。外轉第二跳上令栱与翼形耍头相交，里轉第二跳上用翼形栱。又自斗口上第三材心斜出 45° 华栱兩縫，过第一跳令栱头上，外承替木，里承平棊枋。

次間补間鋪作 駝峰上用直斗，将櫨斗抬高一足材，里外各出双抄、偷心造。外第一抄上用翼形栱，第二抄承替木。替木与轉角鋪作連隱。里轉第二跳承平棊枋。

轉角鋪作外轉出角华栱三跳，第二跳华栱上連隱令栱与小栱头相列。柱头枋过角出华栱兩跳，上施連隱令栱与批竹耍头相交，承替木、櫨檐枋。替木与次間补間鋪作連隱。里轉第二跳角华栱上令栱与翼形栱相列，上承平棊枋。

(2) 一层鋪作(实测图 21—23, 图版 36, 37, 39, 40, 57)

外檐柱头鋪作 外轉出双抄双下昂, 第一、三跳偷心。第一跳华拱头方直无卷杀。第二跳上用重栱素枋, 枋上又施替木承牛脊榑。慢栱与轉角鋪作連栱交隱。第四跳上令栱与方直耍头相交, 承替木、撩檐枋。替木与轉角鋪作連隱。里轉出双抄, 第二跳华栱上重栱与乳栱相交, 承平棊枋, 慢栱与轉角鋪作相連为素枋。乳栱上又坐华栱头, 上承算程枋, 枋上間一槩用草乳栱, 压于下昂尾上。柱头縫上共用泥道令栱一重, 柱头枋五重, 枋上相間隱出瓜子栱、慢栱。

外檐轉角鋪作 外轉出角华栱两跳、角下昂三跳。自次角泥道令栱、柱头枋过角斜出华栱四跳, 在第二跳上又正出华栱两跳, 上一跳均直承替木无令栱。第二跳上重栱、瓜子栱过角与小栱头相列, 小栱头上出翼形耍头。慢栱一端与柱头鋪作交隱, 一端过角与翼形耍头相列。第四跳角昂上令栱与小栱头相列。里轉出角华栱两跳, 上承角乳栱, 栱背上用騎栱素枋与柱头鋪作慢栱連隱。其他各項与柱头鋪作同。

內槽轉角鋪作 外轉出角华栱四跳, 第一、三跳偷心, 第二跳上用重栱素枋。重栱过角与素枋相列, 枋上隱出鴛鴦交手栱, 至柱头縫鼓卯。第四跳栱头上承平棊枋及藻井阳馬。柱头縫自櫨斗口上共用柱头枋五重, 第一重隱出泥道栱, 栱头上坐交互斗承乳栱尾。里轉出角华栱一跳, 上承角乳栱。自柱头枋过角各斜出华栱一跳, 上承明間乳栱。乳栱背上又于第二跳位置坐騎栱栱与华栱头相交, 承平棊枋、算程枋。于是外檐角乳栱及两柱头乳栱, 至內槽均交于轉角鋪作之上, 为全塔各层一致采用的結合方式。

外檐补間鋪作 用駝峰、直斗将櫨斗抬高一足材。外轉出双抄双下昂, 第一、三跳偷心, 第二跳华栱头上用令栱, 第四跳下昂头上用替木。里轉出华栱两跳, 第一跳偷心, 第二跳上用令栱承平棊枋。

內槽补間鋪作 外轉出四跳, 第一、三跳偷心。第二跳上用重栱素枋, 第四跳直承平棊枋。里轉出华栱两跳, 第一跳偷心, 第二跳上用令栱承平棊枋。如是, 外檐斗栱和內槽斗栱的里跳, 在外槽两侧相对, 大致成对称形式, 虽然外側柱头鋪作比內側轉角鋪作多一跳(因內槽柱一般較外檐柱高一足材), 但差別并不显著。

(3) 二层鋪作(实测图 24, 25, 图版 63, 64, 66, 67, 70—73)

外檐柱头鋪作 出双抄双下昂, 第一、三跳偷心、重栱造, 大致与一层柱头鋪作同。惟外轉第二跳上不用牛脊榑, 衬方头引出替木外作翼形耍头。里轉第二跳上承乳栱, 栱背上用騎栱令栱与华栱头相交, 承平棊枋及算程枋。

外檐轉角鋪作 因第二层次間面闊較第一层小, 故外轉泥道栱及柱头枋过角只斜出华栱两跳。第二跳跳头上又正出下昂两跳, 第四跳昂上用翼形栱与翼形耍头相交, 承替木撩檐枋。里轉昂尾下亦自第二层柱头枋出华栱两跳, 上承平棊枋。其他均与第一层同。

內槽轉角鋪作 外轉出四抄, 第二跳角华栱上瓜子栱与小栱头相列, 其上慢栱与素枋相列。其他亦与第一层同。

外檐补間鋪作 五鋪作下一跳偷心, 单栱造, 用駝峰直斗将櫨斗提高一足材。自櫨斗口斜出 60° 斜华栱两

縫各两跳，第二跳跳头上用令栱連栱交隱，上承罗汉枋，当心出耍头与罗汉枋相交。里轉除无耍头外，均同外跳。

內槽补間鋪作 外轉出四抄，第一、三跳偷心，第二跳华栱头上用翼形栱、瓜子栱，上承素枋。里轉出华栱两跳，第一跳上用翼形栱，第二跳上用令栱承平棊枋。余与一层同。

(4) 三层鋪作(实测图26, 27, 图版80, 81, 85, 86, 87, 90—95)

外檐柱头鋪作 外轉六鋪作出三抄，下一抄偷心，单栱造。櫨斗口上用泥道令栱一重、柱头枋五重。第二跳上用令栱素枋，枋于柱头与轉角間刻作連栱。第三跳上令栱与批竹耍头相交承替木，替木与轉角鋪作連隱，上承檼檐枋。里轉出华栱两跳，第一跳偷心，第二跳上令栱与乳栱相交，上承罗汉枋一重、平棊枋一重。

外檐轉角鋪作 外轉出角华栱四跳，泥道令栱及柱头枋过角斜出华栱三跳，第二跳上令栱与华栱头相列，其上罗汉枋与批竹耍头相列。第三跳华栱上翼形栱与批竹耍头相交，并过角与小栱头相列。里轉第二跳角华栱上令栱与翼形栱相列，并与角乳栱相交。余与第二层同。

內槽轉角鋪作 外轉出角华栱四跳，第一、三跳偷心，第二跳上瓜子栱与翼形栱相列，慢栱与补間鋪作連栱交隱，并过角与素枋相列。里轉与二层同。

外檐四正面补間鋪作 外轉出华栱三跳，里轉出华栱两跳。外轉第一跳上用翼形栱，第二跳上用令栱。第三跳上令栱与批竹耍头相交，上承替木、檼檐枋。里轉第一跳上用翼形栱，第二跳上令栱与翼形耍头相交，上承平棊枋。又自第一层柱头枋心内外各斜出45°斜华栱两縫，各两跳，上承罗汉枋。

外檐四斜面补間鋪作 出跳数与上同，計心单栱造。内外第一跳华栱头上用令栱，上承自心出45°度斜华栱一跳。余与上同。

內槽四正面补間鋪作 里外轉均自櫨斗心出60°斜华栱两縫各两跳，下一跳偷心。外轉第二跳上重栱，慢栱与轉角鋪作連栱交隱，并与翼形耍头相交，上承平棊枋。里轉第二跳上令栱承平棊枋。

內槽四斜面补間鋪作 外轉正出华栱四跳，第一、三跳偷心，第四跳上承平棊枋。里轉正出华栱两跳。又自櫨斗心里外各出45°斜华栱两縫各两跳，在第二跳头上横用两出批竹耍头一只，上用散斗，里承平棊枋，外承罗汉枋两重。

(5) 四层鋪作(实测图 28, 29, 图版 102, 103, 107, 110—112)

外檐柱头鋪作 外轉五鋪作出双抄，計心重栱造，令栱与批竹耍头相交，上用替木承檼檐枋，替木与轉角鋪作連隱。里轉出华栱一跳承乳栱，栱背上于第二跳位置用騎栱令栱承平棊枋。櫨斗口上共用五材四掣。

外檐轉角鋪作 外轉出角华栱三跳，泥道令栱及柱头枋过角斜出华栱两跳，計心造。第一跳上瓜子栱上用翼形栱，瓜子栱、翼形栱各至角鼓卯。第二跳上令栱与小栱头相列。里轉出角华栱一跳，乳栱上騎栱栱与翼形栱相列。

內槽轉角鋪作 外轉出四抄，第一、三跳偷心，第二跳单栱造，令栱与翼形栱相列，其上素枋与小栱头相

列,承上一层素枋。第四跳华拱承平基枋。里轉与第三层同。

外檐补間鋪作 五鋪作内外各出华拱两跳,外轉重拱計心造。里轉偷心造,第二跳华拱上令拱与翼形耍头相交承平基枋。

內槽补間鋪作 外轉出华拱四跳,第二跳上用令拱承素枋两重,第四跳承平基枋。里轉出华拱两跳,第一跳上用翼形拱,第二跳上用令拱与翼形耍头相交承平基枋。

(6) 五层鋪作(实测图 30, 31, 图版 102, 124, 126, 127, 129)

外檐柱头鋪作 里外各出一替木一华拱。外轉跳上令拱与批竹耍头相交,承替木撩檐枋,替木与轉角鋪作連隱。里轉重拱造,瓜子拱与乳栱相交,慢拱騎栱与轉角鋪作連拱交隱。柱头縫上用替木、慢拱及柱头枋两重、承椽枋一重。

外檐轉角鋪作 外轉出替木及角华拱两跳,泥道慢拱过角斜出华拱一跳,跳上令拱与小拱头相列。里轉瓜子拱与翼形拱相列,慢拱与柱头鋪作連拱交隱。

內槽轉角鋪作 位于东西四角的,外轉出角华拱四跳,上承平基枋。在南北四角的,出角华拱三跳,上承六椽栱。第二跳上均用华拱承素枋两重。里轉与第四层同。

外檐补間鋪作 里外各自斗耳上出华拱两跳,第一跳上均用翼形拱。外轉第二跳上用替木承撩檐枋,里轉第二跳上用令拱承平基枋。

內檐补間鋪作 外轉出华拱四跳,第一跳上用翼形拱,第二跳上用令拱上承素枋两重,第四跳承平基枋。里轉与第四层同。

(7) 第二、三、四层平坐外檐鋪作(实测图 32, 33, 图版 63, 64, 80, 81)

柱头鋪作 外轉六鋪作出三抄。第一跳上用重拱(第二层平坐慢拱与轉角連拱交隱),第二跳上用令拱,第三跳上素枋与出头木相交。櫨斗口上共用四材三架。里轉均为方木叠垒,材上加架,并不卷杀,不用橫拱散斗,长短亦不一律。第二跳华拱(第四层为第三跳)延伸为素枋与內槽鋪作相連。第三跳上出头木延伸为鋪版枋。

补間鋪作 共有三种,第二层及第三层四个斜面上的,外轉与柱头鋪作相同。里轉仅鋪版枋与內槽鋪作相連。

第三层及第四层四个正面外轉第一跳上用瓜子拱,又自櫨斗心上第三材斜出 45° 华拱两縫,各长两跳,坐于下跳瓜子拱上。第二、三跳及里轉均与上同。

第四层四个斜面上外轉第一跳上用翼形拱,又自櫨斗心上第二材斜出 45° 华拱两縫,各两跳。第二、三跳及里轉亦与上同。

轉角鋪作 外轉出角华拱三跳,柱头枋过角斜出华拱三跳。第一跳上用重拱,均至角鼓卯,第二跳上令拱与华拱头相列。里轉做法均与柱头鋪作同。

(8) 第五层平坐外檐鋪作(实测图 32, 33, 图版 102, 103)