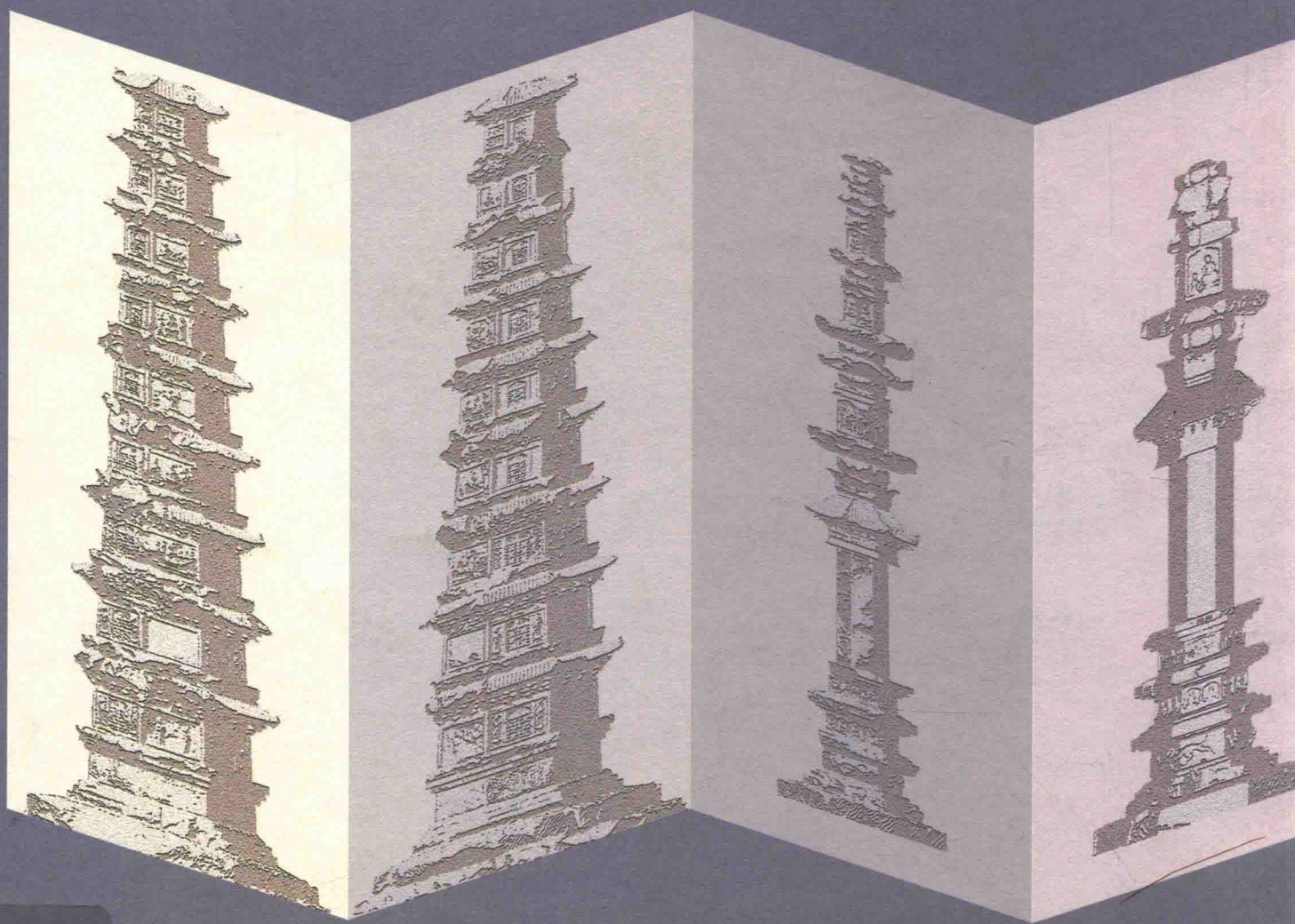


灵隐寺两石塔两经幢 现状调查与测绘报告

◆ 杭州市园林文物局灵隐管理处（杭州花圃） 编著



灵隐寺两石塔两经幢现状调查与 测绘报告

杭州市园林文物局灵隐管理处（杭州花圃） 编著

唐宇力 主编



文物出版社

北京·2015

责任编辑：谷艳雪 王 媛

封面设计：程星涛

责任印制：张道奇

图书在版编目 (CIP) 数据

灵隐寺两石塔两经幢现状调查与测绘报告 / 唐宇力
主编; 杭州市园林文物局灵隐管理处 (杭州花圃) 编著.
—北京: 文物出版社, 2015. 9
ISBN 978 - 7 - 5010 - 4383 - 5

I. ①灵… II. ①唐… ②杭… III. ①佛塔 - 佛教考古 - 调查报告 - 杭州市 ②石幢 - 佛教考古 - 调查报告 - 杭州市 IV. ①K878. 65 ②K877. 445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 216306 号

灵隐寺两石塔两经幢现状调查与测绘报告

杭州市园林文物局灵隐管理处 (杭州花圃) 编著

唐宇力 主编

*

文物出版社出版发行

(北京市东城区东直门内北小街 2 号楼)

[http: //www. wenwu. com](http://www.wenwu.com)

E-mail: web@wenwu.com

北京京都六环印刷厂印刷

新华书店经销

889 × 1194 1/16 印张: 19

2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5010 - 4383 - 5 定价: 230.00 元

本书版权独家所有, 非经授权, 不得复制翻印

《灵隐寺两石塔两经幢现状调查与测绘报告》
编辑委员会

主 编：唐宇力

执行主编：王丽雅

顾 问：张书恒

委 员：金志敏 俞军芳 郑书民 丁 军

撰 稿：唐宇力 王丽雅 俞军芳 郑书民

吴于振 潘高升 丁 军

摄 影：孙晓明 王 山

序 言

杭州历来佛教盛行，宝刹众多，尤以灵隐为胜。始建于东晋咸和元年（326）的灵隐寺，距今已有 1680 多年的历史。北宋时，灵隐寺被列为禅院五山之首。南宋时，灵隐寺与净慈寺列“五山十刹”，为国家最高等级的佛寺。至今，灵隐寺仍是重要的佛教活动场所，也是中国禅宗的重要寺院之一。自慧理祖师开山以来，寺宇虽几经毁建，但仍存有大量宝贵佛教遗存，有力佐证了西湖佛教文化的兴盛。其中最具代表性的当属飞来峰石窟造像及尚存的石塔、经幢。

建于五代末北宋初期（10 世纪）的两石塔两经幢，仿木构建筑，造型逼真，雕刻精美，具有极其重要的历史科学艺术价值。自 1934 年梁思成调查撰写《浙江杭县闸口白塔及灵隐寺两石塔》后，后人对两石塔两经幢的保护研究工作不断深入。早在 1961 年，两石塔两经幢即被列为浙江省级文物保护单位，1989 年被重新公布为浙江省级文物保护单位，2013 年被国务院公布为第七批全国重点文物保护单位。

杭州西湖列入世界文化遗产名录后，作为杭州西湖文化景观佛教文化史迹的重要佐证之一，灵隐寺两石塔两经幢的科学保护、管理与研究工作尤显重要。杭州市园林文物局灵隐管理处于 2011 年 11 月启动两石塔两经幢现状调查与测绘项目。鉴于其材质的特殊性、保存环境的复杂性、保护过程的不可逆性，研究人员在对已有资料收集利用和现状调查的基础上，综合运用三维激光扫描、数字地形测绘、精密工程测绘、数字近景摄影测量、建筑测绘等多种技术手段，对两石塔两经幢进行全面科学勘察。在现代科技的强力支撑下，此次调查、测绘以及室内资料整理历时三年，数据

翔实可靠、资料全面。在两石塔两经幢被国务院公布为第七批全国重点文物保护单位周年之际，灵隐管理处的同志编写完成了这一调查报告，使得该处重要的五代吴越国佛教建筑文物的情况更为科学、全面地呈现给世人。这无疑是一件值得欣慰和鼓励的事。

是为序。

杭州市园林文物局局长



2014 年 12 月

目 录

第一章 概 述	1
一 文物概况	1
二 既往工作	3
三 项目缘起与实施	3
第二章 调查与测绘的方法与技术	5
一 调查与测绘的内容	5
二 执行和参考的技术标准	5
三 调查与测量的方法与技术	6
四 调查与测绘成果	7
第三章 两石塔两经幢的形制与结构	9
一 两石塔	9
二 两经幢	20
第四章 两石塔两经幢现状调查记录	27
第五章 两石塔两经幢测图	47
第六章 两石塔两经幢影像记录	221
附 1993 年两石塔测绘资料	255
后 记	293



灵隐寺两石塔的位置



西石塔



东经幢

两经幢位于灵隐寺天王殿前的东、西两侧，相距 74 米，始建于北宋开宝二年（969），原在钱氏家庙奉先寺，北宋景祐二年（1035）灵隐寺住持延珊迁建于此，景祐四年（1037）建成。两经幢结构基本相同，皆由湖石雕凿，逐级叠砌而为多层八面形石幢。两经幢皆刻有《新建佛国宝幢愿文》，文末署：“天下大元帅吴越国王建，时大宋开宝二年己巳岁闰五月日”。其中西经幢还存有题志：“灵隐寺住持传法慧明禅师延珊，于景祐二年十一月，内移奉先废寺基上石幢东西二所归寺前，添换重建，止四年四月十日毕工。谨题志耳”。

宋代以降，两经幢尤其是东经幢发生局部崩塌，具体年代已不可考。近代以来，经幢上部分佛像被人为凿损，后经补配，幢基部分则逐渐被泥土湮埋。

二 既往工作

鉴于其重要的文物价值，1961 年 4 月 15 日，灵隐寺两石塔两经幢被浙江省人民政府公布为浙江省重点文物保护单位，1989 年 12 月 12 日被浙江省人民政府重新公布为浙江省重点文物保护单位，2013 年被国务院公布为全国重点文物保护单位。现由杭州市园林文物局灵隐管理处（杭州花圃）负责日常管理与保护。

自 1934 年梁思成调查撰写《浙江杭县闸口白塔及灵隐寺两石塔》¹一文后，对两石塔两经幢的保护与管理工作陆续开展。新中国成立以后，1975 ~ 1980 年灵隐寺“七五整修”期间，由杭州市园林工程处施工，对两石塔两经幢作预防风化处理。1981 年，宋焯对灵隐寺两经幢进行调查，作《灵隐两经幢实测记录》²一份。同年，杨新平对灵隐寺两石塔进行调查，作《灵隐寺两塔调查记录》³一份。1993 年，杭州市文物保护管理所陆续对两石塔和两经幢进行测绘⁴。

2006 年，杭州市园林文物局灵隐管理处（杭州花圃）对两石塔两经幢进行重新测绘，并对塔幢上的经文进行拓片。2009 年，作为灵隐景区西湖申遗整治工程的重要内容，杭州市文物考古所对两经幢基础部分进行考古清理，两经幢基础被泥土湮埋部分重见天日，同时对两石塔周边环境进行整治，两石塔两经幢得到了更好地保护和展示。

三 项目缘起与实施

在之前考古调查和测绘的基础上，管理部门已较好地完成两石塔两经幢文物“四有档案”工作，为两石塔两经幢建立了初步的基础资料。但由于各种原因，相关资料存在一定的缺失甚至错误，全面整理、研究和刊布工作一直没有提上议事日程，致使这处重要的五代吴越国佛教建筑文物的全面情况一直不为学术界所了解。

2011 年 6 月 24 日，杭州西湖被列入世界遗产名录。作为杭州西湖文化景观佛教文化史迹的重要组成部分，对灵隐寺两石塔两经幢的保护、管理与研究工作有了更高的要求。为此，杭州市园林文物

1 梁思成：《浙江杭县闸口白塔及灵隐寺两石塔》，《梁思成文集》，中国建筑工业出版社，1984 年。

2 杭州市园林文物局灵隐管理处档案。

3 杭州市园林文物局灵隐管理处档案。

4 杭州市园林文物局灵隐管理处档案。

局灵隐管理处（杭州花圃）委托建设综合勘察研究设计院有限公司，于2011年11月~2012年6月，对灵隐寺两石塔两经幢进行了现状调查与测绘。该项目在对已有资料收集利用和现状调查的基础上，综合运用三维激光扫描、数字地形测绘、精密工程测绘、数字近景摄影测量、建筑测绘等技术手段，对两石塔两经幢做了进一步的全面勘察，为灵隐寺两石塔两经幢文物的建档、研究和出版提供了更为全面、翔实的资料。

以2011年两石塔与两经幢的现状调查与测绘为基础，结合之前的工作的资料，我们着手编写了这本文物调查报告。

第二章 调查与测绘的方法与技术

一 调查与测绘的内容

灵隐寺两石塔两经幢现状调查与测绘工作的主要内容,包括:总图测绘、平面大样图测绘、立面图测绘与纵横剖面图测绘等。

1. 总图测绘

在以佛塔和经幢为中心的 20 ~ 30 米范围内,采用数字地形测绘的方法对两石塔两经幢以 1:100 比例尺总图测绘,详细描述文物目标及其周边环境的地形、地貌等情况。

2. 平面大样图与横剖面图测绘

采用精密工程测绘、三维激光扫描与建筑测绘相结合的方法,以 1:20 的测图比例尺,绘制两石塔两经幢基座的平面大样图和基座以上各特征部位的横剖面图(俯视图、仰视图)。

横剖面的位置按石塔和经幢的自然分层情况进行选取。

3. 立面图测绘

采用三维激光扫描、数字摄影测量、精密工程测绘与建筑测绘相结合的方法,以 1:20 的测图比例尺,绘制两石塔两经幢各自然立面的立面图,详细描述文物目标的竖位形态、具体内容、艺术特征、残损状况及现存病害(破坏、残损、风化、裂隙、水泥修补、生物病害等)情况。

立面图测绘是该项目的核心内容。为了控制投影变形,以文物目标的自然立面(垂直面或锥面)为测图的投影面进行现状测绘工作,且不进行相邻立面的变形投影以及立面之间的整体拼接。建筑物本身均为八面多层,按面、按层进行描述,分为龕窟图、立面图两类,龕窟图以每层中束腰、正身佛经故事为主;立面图按面从塔底至塔顶,主要反映主投影面内容,侧立面进行结构上的适当反映。

4. 纵剖面图测绘

采用精密工程测绘与建筑测绘相结合的方法,并借助立面测绘数据,以对角剖和对面剖两种方式,绘制两石塔两经幢特征部位的 1:20 比例尺纵剖面图,详细描述文物目标的立面结构特征。

剖面位置选定后,将在平面大样图中标定并编号,以便检索利用。

二 执行和参考的技术标准

1. 《工程测量规范》GB 50026-2007;
2. 《近景摄影测量规范》GB/T 12979-2008;

3. 《国家基本比例尺地图图式 第1部分: 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》GB/T 20257.1-2007;
4. 《石质文物病害分类与图示》WW/T 0002-2007;
5. 《数字测绘成果质量要求》GB/T 17941-2008;
6. 《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356-2009。

三 调查与测量的方法与技术

1. 三维数字模型建立

文物测绘不同于常规测绘,其反映的文物本体更加逼真、细腻、翔实,而采用常规测量方式并不能对文物本体信息进行细致反映。三维激光扫描技术,利用激光测距的原理,可以快速、准确获取文物本体大量数据、色彩信息,通过点云模式(点间隔1~3毫米)形成三维数字模型。

本次工作采用 FARO Focus 3D 相位式扫描仪进行外业数据采集。首先进行整体数据采集,在经幢、石塔周围布设标靶、标靶球,以便于数据拼接;然后在每座经幢、石塔周围搭设脚手架,每层大约2米高,铺设毛竹板、木板,将仪器架设于木板之上,进行近距离细部扫描,每层均通过正直、上仰、下倾方式进行作业,避免出现数据死角、漏洞。

内业通过专业三维数据处理软件,进行数据细部和整体拼接,形成三维数字模型,为下一步数据处理建立数据基础。

在扫描过程中还拍摄了大量不同角度的数字照片,便于模型影像粘贴,留取影像资料。

2. 总图测绘

采用独立平面坐标系统,高程参考原 1:500 数字地形图(1985 国家高程系统)。对两石塔两经幢进行 1:100 大样图测绘,外业采用 SOKKIA SET230R 全站仪进行野外数据采集,内业在 CAD2004 软件上进行绘图处理,对石栏、木栏、树木、窨井、各种标牌等进行了详细表示,两石塔放在一起成图,两经幢分别成图。

3. 平面大样图测绘

采用精密工程测绘、三维激光扫描与建筑测绘相结合的方法,测绘两石塔两经幢基座(第一层须弥座以下)的 1:20 平面大样图。基本数据外业采集,通过与三维模型剖切数据进行融合,绘制基座平面大样图,根据照片、模型影像数据,勾画出细部图案,再通过现场调查、影像识别等方式标示出残损及病害分布情况。

数据在 CAD2004 基础上进行分层,按不同的数据层、颜色、线型表示出不同的轮廓、分层、细部图案、残损、病害情况。

4. 纵、横剖面图测绘

为了全面反映佛塔和经幢的整体轮廓、自然分层情况,测绘了横剖面图、三维横剖模型、纵剖线图。

纵剖线选取每个建筑八面形的东西中部、西南—东北角两个位置,代表平均宽度、最大宽度,通过在三维数字模型上直接剖切,形成外轮廓线,在此基础上进行数据处理,形成 1:20 纵剖线图。

横剖面分为俯视、仰视图,根据石塔、经幢自然分层情况,在每层束腰、正身或短柱、宝珠的典型位置,向上或向下剖切本层俯视、仰视图,将看到的不同层次、位置反映出来,并对残损、病害情况加以反映、描述。视图在三维模型基础上剖切,部分粘贴了影像,部分为模型数据。

数据在 Polywork 软件上进行模型处理、拼接、粘贴影像，处理后获得的的正射影像成果在 CAD2004 平台上进行分层、分色勾绘、描述，形成数字矢量图、数字正射影像图及线划影像套合图。

5. 立面图测绘

石塔、经幢为八面形，每面从底到顶测绘外立面图，在三维数字模型基础上，每一面设为独立投影面，为垂直投影（反映实际高度、未作斜面投影），主要勾绘本投影面内分层、龛窟分布、残损、病害分布等信息，对于两侧面信息不作详细表示。

6. 龛窟图测绘

石塔、经幢每层的束腰、正身及短柱部分雕刻了精美的龛窟造像、壶门、佛教故事等，对于这部分内容，在三维模型基础上进行正射投影（部分粘贴影像），形成正射影像图，在此基础上进行线划图勾绘、残损、病害调查。

四 调查与测绘成果

1. 成果分层信息

本次成果包括地形大样图及各种石塔、经幢线描图、影像图、三维横剖模型，主要方式为外业野外数据采集、内业成图、三维模型建立、模型拼接、影像粘贴、正射影像图输出、线图勾绘等。

CAD 线图按层、颜色、线形、线宽分别表示，包括图框、图形、病害、影像等几部分。

分层信息见下表：

灵隐寺佛塔经幢线划图分层信息表

序号	图层	线形	比例	颜色	线宽
1	A1 轮廓线	连续线	1	白色	0.30mm
2	A2 行面线	连续线	1	品红	0.15mm
3	A3 佛像线	连续线	1	红色	0.15mm
4	A4 破损线	断线 W100	0.005	黄色	0.16mm
5	A6 裂隙线	断线 W101	0.005	青色	0.17mm
6	A7 其他线	连续线	1	白色	0.18mm
7	B1 生物病害	面状点线 DOT	0.005	绿色	0.15mm
8	B2 风化病害	面状点线 DOT	0.005	黄绿色 60	0.15mm
9	B3 水泥修补	面状点线 DOT	0.005	灰色 254	0.15mm
10	B4 其他病害	面状点线 DOT	0.005	白色	0.16mm
11	B5 填充注记	文字		白色	0.17mm
12	C1 注记	文字		白色	0.18mm
13	C2 影像	影像		白色	0.19mm
14	C3 图框	连续线	1	白色	0.20mm
15	C4 定向	连续线	1	灰色 254	0.21mm

2. 成果校查

在外业数据采集、内业成图基础上，对石塔、经幢，地形图、大样图进行实地检查、修改；在三

维数字模型基础上,通过正射影像图输出,进行线图勾绘。对于石塔、经幢立面成果,勾绘完成后交由经验丰富的专家进行整体审核,把握造像、龛窟故事表现方法、方式,形成修改意见,经由作业人员、专门检查人员进行细部修改,形成最终成果。

3. 本次工作成果

- 1) 两石塔两经幢 1:100 地形图;
- 2) 1:20 平面大样图(基础部分向下投影);
- 3) 1:20 横剖面图(分层投影:俯视、仰视);
- 4) 1:20 纵剖面图(对边:东—西;对角:西南—东北);
- 5) 1:20 龛窟立面图(针对有龛窟造像层);
- 6) 1:20 外立面图(每座八面,但每面重点反映其正立面,侧面示意表示)。

工作自 2011 年 12 月起至 2012 年 6 月止,历时半年多时间。由于石塔、经幢部分位置存在风化、破损、表面有苔藓等病害,有的地方破损、风化严重,有些龛窟造像体量较小,造成模型数据和影像数据对一些部位反映不够清晰。工作人员多次赴杭州勘查测绘,得到多位专家的建议和指导,对测绘工艺不断进行改进,最终获得了两石塔和两经幢真实、完整、准确的数据和影像成果。

第三章 两石塔两经幢的形制与结构

一 两石塔

灵隐寺两石塔，坐落在灵隐寺主体建筑大雄宝殿前月台的两侧，东西对称，相距 42 米。

两石塔皆为仿木结构楼阁式石塔。实心，八面九层，从底层开始至塔顶，逐层递减，收分明显，石塔朝南的一面中垂方位是南偏东 15 度。每层的东、南、西、北四面辟门。现存塔的通高为 11.56 米。台基大部分破损，基座保存较为完整，现存高 1.55 米；塔身现存高 10.01 米；塔刹已毁。

(一) 西石塔

由于两石塔相差无几，现以西石塔为例，自下而上、自南而北按顺时针方向记录石塔基本情况¹。

1. 台基

台的台基由两部分组成，下部磐石垒砌，高出地面 19 厘米左右、深为 20 厘米，其上为八边形台基，边长 160 厘米、高度为 38 厘米、深为 51.5 厘米，各侧面雕饰山峰，平面刻海浪纹，寓意以须弥山为中心的“九山八海”。

2. 基座

基座为须弥座式，通高 98 厘米，自下而上依次为圭脚、下枋、下枰、束腰、上枰、上枋。圭脚边长 125 厘米、高度为 12 厘米；下枋边长 124 厘米、高度为 9.5 厘米；下枰边长 119 厘米、高度为 12.5 厘米；束腰边长 100 厘米、高度为 43 厘米；上枰边长 108 厘米、高度为 10.5 厘米；上枋边长 110 厘米、高度为 8.5 厘米。下枰条作覆莲状，为重瓣（各边三压四，转角一瓣）。束腰阴刻《大佛顶陀罗尼》经文、正书。

3. 塔身

塔身八面九层，每层均由平座、正身、斗拱、檐子组成。

第一层

通高 127.1 厘米。

(1) 平座

利用须弥座上枋的平面做成，边长 115 厘米、高 12 厘米，内收 27 厘米便是正身。平座的东、南、西、北四面前边缘各有两个相距 36 厘米的小方洞，其长 × 宽 × 深，均为 3.5 厘米 × 3.5 厘米 × 2.5 厘米。

¹ 描述中所用“左”、“右”分两种情况，其一为涉及雕像本体，如“左手”、“右手”等，以雕像本身为主体；其他情况下，如“面朝左面”、“右侧菩萨”等，以观察者为主体。

各转角处还有一大一小紧贴的两个方洞,大的7厘米×7厘米×4厘米,小的4厘米×4厘米×2.5厘米。这些方洞推测为平座栏杆固定望柱的卯口。一层至九层均有这样的小方洞,大小与前同,而栏杆早已无存。

(2) 正身

从平座之上至栌斗以下部分为正身。

八面,转角处用圆形倚柱。每面通面阔(倚柱间)顶宽84厘米、底宽83厘米,上下分别施地袱、阑额,阑额饰“七朱八白”,长方格6块均8厘米×1.5厘米,地袱、阑额高均7厘米。

1) 南面

壁面被二方形椽柱分成三开间。明间设门,面阔35厘米。门做壶门式样,上部设直棂窗,中间最高13厘米,左右扇各用直棂6根;直棂窗下为对开实榻大门,高36厘米,门上有排列规则的34枚门钉:横向七路,其中第一、三、五、七路各6枚,二、六路各4枚,四路各2枚;纵向六路,第一、六路各7枚,第二、五路各4枚,第三、四路各6枚。两扇门中间有衔环铺首一对。

左右次间面阔14厘米,各有一尊立式菩萨,带花冠,披薄袈,站立于莲座之上,头后有头光。雕像高45.5厘米、宽11厘米,面部残损。

两侧转角处有圆形倚柱,柱有柱础,柱径上小下大,收分显著,柱头卷杀。从正面测均为直柱,从侧面测大多中间大、上下两头小,为梭柱。据实测,侧面柱身下段2/3基本垂直,上端有卷杀。柱高64厘米、底径11.9厘米、柱头直径为8.5厘米。紧靠倚柱立有方形抱框,框上宽2厘米、下宽1.5厘米。区分各间用椽柱,方形,柱宽7.5厘米、高49厘米。

2) 西南面

一间,通面阔顶部83厘米、底部82厘米。中间浮雕两尊菩萨立像,执幡。像高43厘米。右侧菩萨面部保存较完整,左侧菩萨面部残损。两菩萨均面朝左面。

3) 西面

与南面结构相同。左右两尊立式菩萨,带花冠,披薄袈,站立于莲座之上,头后有头光。右面菩萨左手拈花,右手微曲下垂;左面菩萨右手拈花,左手微曲下垂。像高43厘米。

4) 西北面

除雕像外,均同于西南面。浮雕两尊菩萨立像,保存较完整,面部丰满,双手合十。像高41厘米。两菩萨均面朝左面。

5) 北面

与南面结构相同。左右两尊立式菩萨,带花冠,披薄袈,站立于莲座之上,头后有头光。右面菩萨右手托一物于胸前,左手微曲下垂;左面菩萨左手托一物于胸前,右手微曲下垂。像高45厘米。

6) 东北面

除雕像外,均同于西南面。浮雕两尊菩萨立像,头戴花冠,双手捧一物于胸前。像高42厘米。两菩萨均面朝右面。

7) 东面

结构与南面相同。左右各有一尊立式菩萨,带花冠,披薄袈,站立莲座之上,头后有头光。右面菩萨右手托一物于胸前,左手微曲下垂;左面菩萨左手托一物于胸前,右手微曲下垂。像高45厘米。