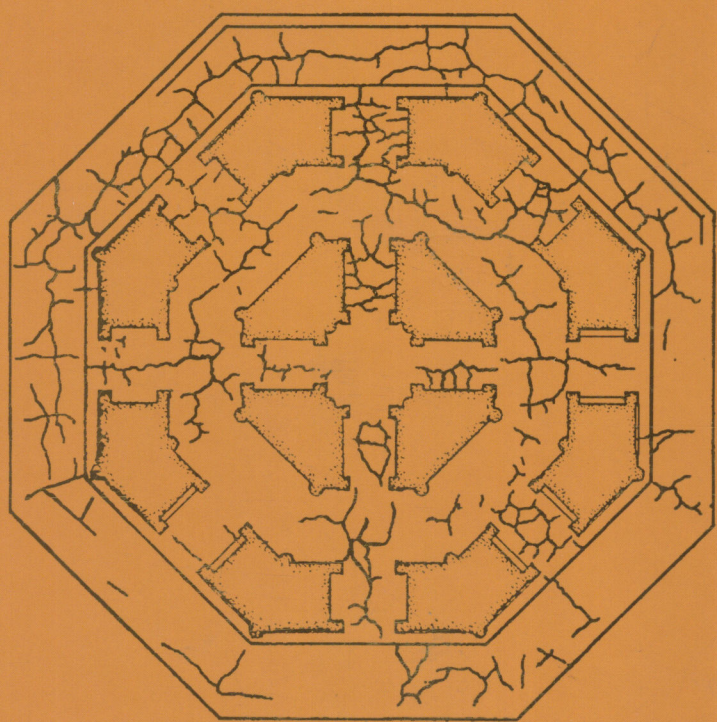


苏州云岩寺塔 维修加固工程报告

陈嵘 主编

文物出版社

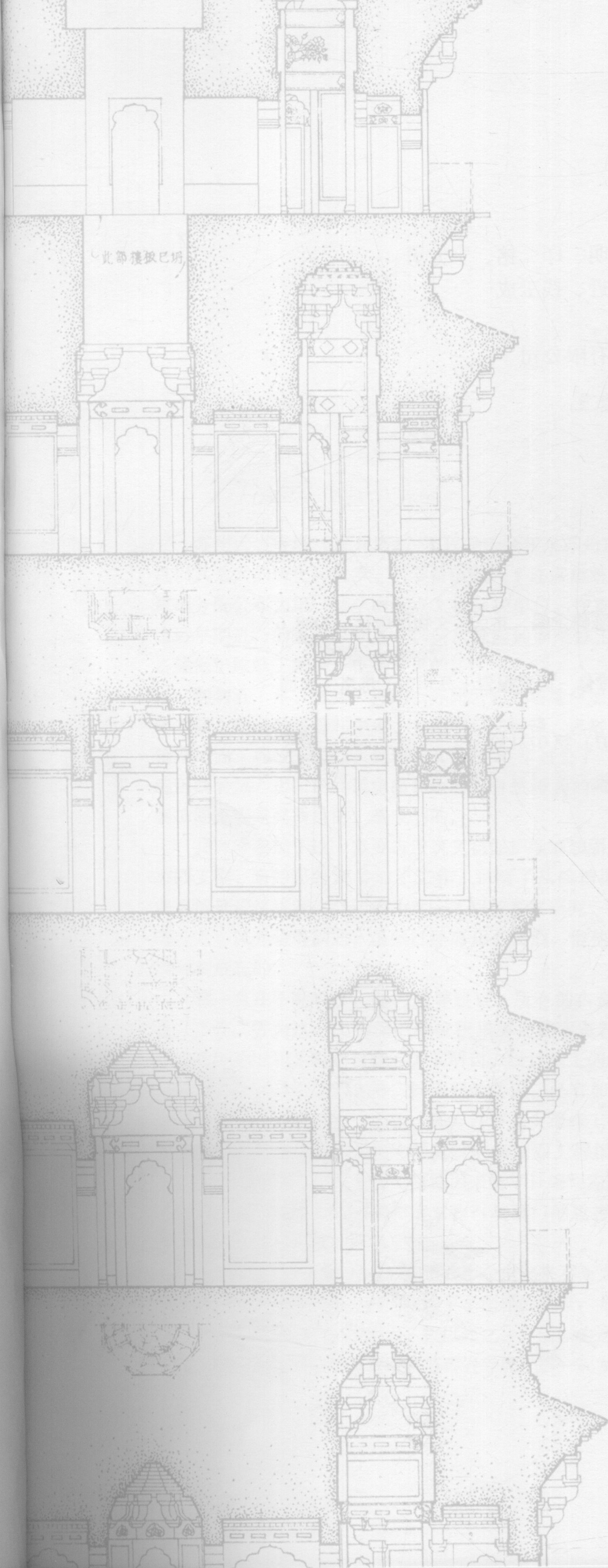


suzhouyunyanstaweiixiujiaubonbochenbaobao

苏州云岩寺塔 维修加固工程报告

陈嵘 主编

文物出版社



顾 问：罗哲文

主 编：陈 嵘

副 主 编：尹占群、汤坤明

编 委（按姓氏笔划排列）：

马振晔、尹占群、王仁宇、王嘉明、印 铭、宁方勇、

汤坤明、朱 威、陈 嵘、陈瑞近、钱玉成

图纸整理：马振晔

苏州市计成文物建筑研究设计院有限公司

图书在版编目（CIP）数据

苏州云岩寺塔维修加固工程报告 / 陈嵘主编. 北京：文物出版社，2008. 6

ISBN 978-7-5010-2212-0

I. 苏… II. 陈… III. ①佛塔－维修－研究报告－苏州市②佛塔－加固－研究报告－苏州市 IV. TU252

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 072132 号

封面设计：周小玮

责任印制：陆 联

责任编辑：肖大桂

苏州云岩寺塔维修加固工程报告

编 者 陈嵘 主编

出版发行 文物出版社

地 址 北京市东直门内北小街 2 号楼
100007

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

E-mail: web@wenwu.com

印 刷 北京达利天成印刷有限公司

经 销 新华书店经销

版 次 2008 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 787 × 1092 1/8

印 张 39. 5

ISBN 978-7-5010-2212-0

定 价 430. 00 元

序

罗哲文

苏州云岩寺塔（虎丘塔），不仅是千余年来苏州这一历史文化名城“人间天堂”的重要标志之一，而且以其重大的历史、艺术、科学价值载入了许多建筑史、科技史、文化艺术史的著作，因而在1961年就被国务院公布为第一批全国重点文物保护单位。在重点文物古建筑的抢险维修工程上，也是新中国成立之后早期进行的重点工程之一。两次抢险加固维修工程延续时间之长，投入专家科技力量之多，在全国古建保护维修工程中，也是罕见的。

匆匆五十年，弹指一挥间。苏州云岩寺塔维修加固工程，经历了两代著名专家学者刘敦桢、陈从周、郑孝燮、陶逸钟等等和中央、省市领导郑振铎、惠浴宇等的关心支持，自1955年开始到1986年两次维修抢险加固工程竣工验收，到现在又已经20年过去了。根据20年的监测观察，证明了此塔虽然经受了长期的阴晴暑热，多次的暴风急雨和地震等自然侵袭的考验，但依然巍巍屹立，未动分毫，说明了此塔的维修加固工程是高质量的，是成功的。

我有幸参加了这一重要古建筑文物保护维修加固工程的工作，特别是自1978年起的第二次彻底维修加固工程，自始至终都参加了工作，目睹了从险情勘测、方案拟制评审、问题研讨、设计施工等工作。许多情景记忆犹新。当年曾为这一工程的考察研究、设计施工做出重大贡献的刘敦桢、陶逸钟、陈从周、傅连兴、风光莹等同志，虽然已经离开了我们，但他们的功绩必将与虎丘塔永世长存，同放光彩。也是我时刻难忘的。

我一直在不断呼吁，并向领导建言，所有的古建维修工程都要有一个工程的总结报告，积累经验，改进工作，并为这一文物保护单位积累历史档案资料，流传后世。特别是重大的工程还应当出版专书，记载维修的过程，勘察设计、方案研讨、设计施工的情况。这也是我国历代营造、土木之功的优良传统。这一建议已得到领导的支持，同道们的共识，已有如西藏布达拉宫、山西朔州崇福寺弥陀殿、晋祠圣母殿等等修缮工程报告专书出版。还有许多重大维修工程报告正在编写出版中。

像苏州云岩寺塔这样重大的抢险维修加固工程报告，无论如何是必须要有的。但是由于完工时间较长，人事的变迁、任务安排等等原因未能早日编写完成，每每引为憾事。

非常高兴的是得到现苏州市文物行政部门的重视，在很短的时间内就完成了这一重大文物保护工程报告的编辑工作。闻之不胜之喜。

苏州市文物局的陈嵘同志知道我半个世纪来不断为名城保护、古建维修、遗产申报等等之事奔走在这一人间天堂姑苏大地之间，与苏州结下了深厚的情缘，尤其是虎丘塔工程从头至尾的参与，特嘱我为序。于是写了以上几句简短情况和感言，权以充之，并借以为这一报告出版之祝贺。也希望这一维修加固工程报告作为这一古塔的珍贵历史档案资料与云岩寺虎丘塔一起发挥重要的作用。

编者按

1953年，虎丘塔底层发生局部坍塌，苏州市政府旋即组织相关勘查，并开始了以刘敦桢先生为主的抢修加固方案研究。工程于1957年9月结束，此次抢救工程对加固塔身、防止开裂，以至虎丘塔延续至今起到了不可替代的重要作用，同时发现了越窑青瓷莲花碗等一批珍贵文物。

因该维修工程是从当时塔体面临崩溃的情况下所作的应急举措，对于塔基未作处理，同时塔身自重大为增加，造成沉降、倾斜加剧。1977年，虎丘塔再次出现危情。

虎丘塔的第二次维修加固于1978年至1986年间进行，工程分前期准备和地基加固两个阶段。前期准备中包括临时加固、地质勘探、塔体复测等多项工作，主要集中在1978年至1981年；地基加固施工时间自1981年12月至1986年8月，工程可分为围桩工程、钻孔灌浆、壳体工程、塔墩换砖四项工程。在整个施工前后，进行了较为精密和系统的监测。

工程竣工后经过近20年的观察，虎丘塔基本未发生明显倾斜和位移。

目 录

序	罗哲文 (I)
编者按	(II)
苏州云岩寺塔	刘敦桢 (1)

第一次塔体抢修工程..... (7)

一、地质勘测

工程地质勘测报告书 (1956 年)	建筑工程部华东工业建筑设计院 (9)
---------------------------	----------------------

二、方案

虎丘云岩寺塔加固计划草案及补充意见 (1956 年)	俞子明 (13)
苏州云岩寺塔修理工程施工方法说明书	苏州市建设局 (15)

三、附件

关于苏州云岩寺塔塔基、塔身加固等问题的意见	刘敦桢 (17)
同济大学对苏州云岩寺塔保养计划意见	同济大学 (19)
关于苏州云岩寺塔修建时应注意事项信	刘敦桢 (20)

第二次维修加固工程..... (21)

一、前期准备和临时加固

给市革委会汇报塔情和维修函 (1978 年)	苏州市虎丘塔修塔领导小组 (23)
苏州云岩寺塔基础加固施工措施 (1978 年)	(25)
虎丘塔基础加固与底层临时加固草图说明 (1980 年)	苏州市虎丘塔修塔工程指挥部 (26)
塔体变形观测报告 (1981. 1. 25 ~ 1981. 11. 28)	陈龙飞 (28)

二、维修加固工程竣工报告

苏州云岩寺塔地基加固围桩工程竣工报告 (1986 年)	风光莹 匡正娟 (29)
苏州云岩寺塔地基加固钻孔注浆树根工程竣工报告 (1983 年)	上海市特种基础工程研究所 (32)
苏州云岩寺塔壳体及防水工程竣工报告 (1985 年)	苏州市修塔办公室 (40)
苏州云岩寺塔塔墩加固竣工报告 (1986 年)	沈忠人、风光莹 (44)
苏州云岩寺塔测量总结 (1986 年)	钱玉成 (48)

苏州云岩寺塔加固工程期间裂缝观测总结 (1979. 9 ~ 1986. 9)	高学良 (71)
苏州云岩寺塔维修加固竣工报告 (1986 年)	风光莹 (101)
苏州云岩寺塔排险加固工程报告 (1990 年)	苏州市修塔办公室 (109)
苏州云岩寺塔排险加固工程监测报告 (1990 年)	苏州市修塔办公室 (117)
关于云岩寺塔监测资料的评价 (1990 年)	(121)
附表	(123)
附表一 钻孔注浆一览表	(125)
附表二 I 号探槽土试验报告	(129)
附表三 I 号探槽土分析总表	(130)
附表四 II 号探槽土分析总表	(131)
附表五 III 号探井天然石料试验报告	(132)
附表六 III 号探井土试验报告	(133)
附表七 III 号探井土壤压缩试验曲线图	(134)
附表八 III 号探井土分析总表	(135)
附图	(137)
附录	(209)
苏州虎丘塔变形与保护研究 (选编)	苏州科技学院、苏州市勘测院、苏州市区文保所 (211)
苏州虎丘塔发现文物简报	苏州市文物管理委员会 (236)
虎丘塔有可能再现原真	
——从最近看到的一张 150 年前的虎丘塔照片谈起	罗哲文 (241)
大事记	(243)
后记	陈嵘 (249)
图版	(253)

附图目录

一、第一次塔体抢修工程图纸

1. 工程地质勘测报告书附图 (1956 年)

附图 1 地形图

附图 2 地质剖面图 (一)

附图 3 地质剖面图 (二)

附图 4 地质剖面图 (三)

2. 苏州云岩寺塔测绘图 (1956 年)

附图 5 建筑平、立、剖面图

3. 苏州云岩寺塔加固图 (1956 年)

附图 6 拉铁布置图

附图 7 各层铁件加固图

二、第二次维修加固工程图纸

1. 地质勘查

(1) 西南探槽 (I) 图纸 (1978 年)

附图 8 1 号探槽工程地质展开图 (一)

附图 9 1 号探槽工程地质展开图 (二)

附图 10 西南面塔内外探槽图

(2) 东南探槽 (II) 图纸 (1978 年)

附图 11 2 号探槽工程地质展开图 (一)

附图 12 2 号探槽工程地质展开图 (二)

(3) 东北探井 (III) 施工及地质图 (1979 年)

附图 13 3 号探井工程地质展开图 (一)

附图 14 3 号探井工程地质展开图 (二)

附图 15 探井竣工详图

(4) 地质基础剖面草图 (1979 年)

附图 16 虎丘塔基础剖面草图

2. 临时加固

(1) 苏州云岩寺塔测绘图 (1979 年)

附图 17 各层平面图
附图 18 虎丘塔剖面图
附图 19 塔院及附近平面图
附图 20 塔院及附近剖面图
附图 21 底层平面图
附图 22 二至七层及塔顶平面图
附图 23 倾斜示意图
附图 24 体积、面积测量表
附图 25 塔底层仰视图
附图 26 底层外壁外立面及剖面图
附图 27 外壁内立面及走廊四壁图
附图 28 塔心壁立面、剖面图

(2) 苏州云岩寺塔基础加固及临时加固草图方案 (1980 年)

附图 29 底层配筋图
附图 30 北面外砖墩角钢加固立面图
附图 31 塔外砖墩立面图
附图 32 壶门、回廊钢筋砼底板
附图 33 基础加固及地坪改造和塔身加固平面布置图
附图 34 底层塔心砖垛排险加固图

(3) 石砌岸损坏情况报告附图 (1976 年)

附图 35 石砌岸损坏情况报告图

(4) 地下塔体石侧塘原样图 (1980 年)

附图 36 地下塔体石侧塘原样图

3. 围桩施工

附图 37 基础加固桩柱平面图
附图 38 基础加固桩柱详图
附图 39 桩柱修改平面图
附图 40 围桩试钻位置图
附图 41 桩排式连墙基础加固图
附图 42 圈梁剖面详图
附图 43 桩剖面图 (一)
附图 44 桩剖面图 (二)
附图 45 桩剖面图 (三)
附图 46 围桩地质展示图

4. 钻孔注浆施工

(1) 注浆布孔图 (1982 年)

附图 47 钻孔注浆加固土体布孔图

(2) 基础加固钻孔注浆树根桩工程图 (1983 年)

附图 48 塔地基展剖面图
附图 49 I - I 地质剖面图

- 附图 50 II - II 地质剖面图
- 附图 51 虎丘塔地基地质柱状图
- 附图 52 钻孔施工工艺图
- 附图 53 塔基加固钻孔布置图
- 附图 54 注浆工艺图 (气压)
- 附图 55 底层观测点沉降曲线
- 附图 56 塔体层面平面位移曲线 (南面)
- 附图 57 塔体层面平面位移曲线 (东面)

5. 基板壳体施工

- 附图 58 座子加固及防水工程砣地面结构
- 附图 59 壳体工程设计图纸
- 附图 60 砣壳体结构图 (一)
- 附图 61 砣壳体结构图 (二)
- 附图 62 壳体防水砣板及排水沟图
- 附图 63 壳体工程部位、进度及对塔基影响图

6. 塔墩补填施工 (1986 年)

- 附图 64 塔墩换砖加固工程图 (一)
- 附图 65 塔墩换砖加固工程图 (二)

7. 测量与裂缝观测

- 附图 66 沉降测量曲线图
- 附图 67 位移测量曲线图
- 附图 68 裂缝增值——时间曲线 (1981. 12 - 1986. 9)
- 附图 69 底层平面裂缝图
- 附图 70 底层走廊与回廊壁面裂缝图

图版目录

一、第一次维修加固

(一) 原状

1. 一百五十年前的云岩寺塔照片
2. 云岩寺塔 1956 年维修前全貌
3. 塔身巨大空洞
4. 塔体裂缝纵贯
5. 木梁腐朽
6. 壶门破损
7. 砖砌平座损坏严重
8. 塔身千疮百孔
9. 塔顶残破
10. 转角斗拱毁坏严重
11. 塔体断裂

(二) 1956、1957 年抢救工程

12. 维修全景
13. 钢箍衔接
14. 塔身加钢箍
15. 平座维修
16. 转角维修
17. 塔顶维修
18. 壶门维修

二、第二次维修加固

(一) 1978 年抢险临时加固

19. 云岩寺塔 1978 年维修前全貌
20. 底层南北内墩裂缝
21. 底层塔墩砖块龟裂
22. 临时加固
23. 临时加固
24. 临时加固

25. 东北、西北两个塔心墩抢险临时加固

26. 塔心墩上部抢险临时加固

(二) 加固工程

27. 塔东北部已完成围柱顶部

28. 围柱内钢筋布置

29. 围柱内沿混凝土壁面

30. 围柱已浇灌完成的围柱顶部

31. 围柱顶圈梁钢筋布置

32. 桩孔内钢筋布置

33. 钢筋捆扎

34. 塔体回廊内注浆

35. 塔外钻孔注浆钻机及设备

36. 在塔内钻孔注浆施工

37. 钻孔灌浆施工现场

38. 钻孔注浆用气压包

39. 壳体上环、下环及吊口板钢筋联结

40. 壳体下环钢筋及吊口板钢筋布置

41. 壳体上环伸进塔墩四围钢筋布置

42. 塔内壳体基础板伸入内塔墩壺门两侧钢筋布置

43. 东北内墩换砖作配筋砌体的布筋接点处理及钢筋铆焊施工现场

44. 东北内墩换砖作配筋砌体铆焊及钢筋焊接施工现场

45. 东北内墩圆倚柱重新拆砌体布筋及砌体接点

46. 西北内墩西北壁拆换砌体施工现场

(三) 观测照片

47. 用千分表测试东北外墩壺门内侧面裂缝

48. 用千分表测试东北壺门侧面裂缝

49. 用手提式应变仪测试塔身裂缝

50. 专业人员做位移观察

51. 做电应变片测试用仪器

52. 观测仪器

(四) 验收

53. 会议

54. 罗哲文先生代表国家文物局签字验收

55. 合影

56. 云岩寺塔现状

三、塔内结构与装饰

57. 回廊

58. 回廊

59. 回廊

60. 底层回廊顶部之斗拱及彩绘

61. 底层内倚柱及其上部彩绘
62. 底层回廊顶部斗拱及彩绘
63. 藻井
64. 藻井
65. 藻井
66. 底层叠柱折枝牡丹彩绘
67. 底层内壺门上方金钱花彩绘
68. 三层回廊北内壺门上方折枝牡丹彩绘
69. 斗拱
70. 斗拱
71. 斗拱
72. 彩绘
73. 彩绘
74. 彩绘
75. 彩绘
76. 彩绘
77. 彩绘
78. 仿木彩绘
79. 仿木彩绘
80. 仿木彩绘
81. 塔壁堆塑（湖石）
82. 塔壁堆塑（牡丹）
83. 塔壁堆塑（牡丹）

四、出土文物

84. 鎏金镂花楠木经箱
85. 经箱石函
86. 箱后茧形铰链
87. 锁和钥匙
88. 经箱底部题字
89. 经卷
90. 纸卷现状
91. 绫色竹丝帘
92. 银丝珠串
93. 青瓷碗及油盏
94. 方形石函
95. 铁函
96. 铁函开启后情况
97. 越窑青瓷莲花碗
98. 如来两胁侍铜像
99. 鎏金如来佛铜像

- 100. 十一面观音铜像
- 101. 墨书素面铜镜
- 102. 四神八卦铜镜
- 103. 铜镜
- 104. 九角小铜杯
- 105. 檀木三连佛龕宝相
- 106. 李太缘像
- 107. 残锦
- 108. 覆盖金涂塔残袂之一
- 109. 小木塔
- 110. 铁制佛龕
- 111. 铁铸金涂舍利塔
- 112. 香钵及檀香
- 113. 刺绣经袂
- 114. 刺绣经袂

五、名人手迹

- 115. 陈从周维修建议手迹
- 116. 刘敦桢维修建议手迹

苏州云岩寺塔

刘敦桢

一、塔的建造年代

云岩寺塔八角七层，砖造，因位于虎丘山上，一般称为虎丘塔。它的建造年代，最容易和隋仁寿舍利塔混为一谈，但杨坚（文帝）建塔诏书，与杨雄等庆舍利感应表，以及后来幽州悯忠寺重藏舍利记，很明白地告诉我们，仁寿元年所建舍利塔三十处，全是“有司造样送往当州”的木塔。按照当时木塔式样，塔的平面应该是方形，和现在云岩寺塔根本不合。据现存遗迹，盛唐以前还没有八角塔，盛唐以后到五代初年，也只有两个单檐八角塔，就是河南登封县会善寺天宝五年（公元746年）建造的净藏禅师塔，和山东历城县唐末建造的九塔寺塔，因此我们可以说，隋仁寿间在虎丘建塔，文献上虽确凿有据，但绝不是现在的云岩寺塔。

唐代此寺在山下剑池附近，因避李虎（太祖）的讳称武邱报恩寺。唐末会昌五年毁佛后，寺迁至山上，到北宋至道间才改名云岩。一九三六年我调查此塔，以会昌毁佛前报恩寺不在山上，与此塔采用八角多层木塔式样，疑心它建于五代北宋间，可是文献方面一直没有找到确实证据。去年秋天苏南文管会拟修理此塔，发现塔上的砖有“武丘山”、“弥陀塔”、“己未建造”数种文字，于是过去认为不能解决的问题，现在却有了一线曙光。不过五代时苏州属钱镠的版图，钱氏仍避唐讳，故武丘山三字到五代末年还在使用。因此启示我们，此塔因毁佛与迁寺种种原因，不可能建于会昌五年以前，也不可能建于钱弘俶降服北宋以后。在此期间，只有唐李晔（昭宗）光化二年（公元899年）和钱弘俶十三年（即周显德六年，公元九五九年）两个己未。我们可以从当时社会环境和塔的式样结构，来研究哪个己未比较适当。

唐末黄巢起义后，大小军阀乘机割据，钱镠即其中之一。镠据杭越两镇，包括今浙江与江苏的东南部，但旧五代史杨行密传和新五代史吴越二世家，载唐李僇（僖宗）光启三年（公元887年），六合镇将徐约曾一度攻取苏州，其后李晔龙纪元年（公元889年）杨行密又夺苏常润等州；到光化元年（公元898年），苏州才复为镠所有，在这十余年内，镠南与董昌交攻，西与田頔争浙西，北与杨行密混战于苏常一带，尤其是光化二年己未，镠收复苏州不过一年，有无足够的财力营建此塔，实是一个疑问。天复三年（公元903年），镠将许再思叛，引田頔围杭州，危而复安，自此以后，战争渐稀，史称镠广城郭，起台榭，疑指天复以后二十年而言。镠死后，他的儿子元瓘更好营建，元瓘子弘俶曾铸舍利塔八万四千具，而现存保俶灵隐诸塔幢，烟霞石屋龙泓诸洞石刻，以及一九一九年倒塌的雷峰塔，都建于五代中叶以后至北宋初年。可见钱氏祖孙先营宫室，供享乐，然后提倡宗教，麻痹人民，藉以巩固政权，正是一般

封建统治阶级的常态，如谓云岩寺塔建于戎马倥偬的光化二年，则与政治环境不相吻合，恐非事实所应有。

其次，就塔的形制来说，从北魏到五代中叶，虽有不少木塔式样的多层砖石塔，可是各层腰檐上都没有平坐，如日本盗去的北魏天安元年（公元466年）千佛塔，与云冈石窟内的支提塔，唐西安大雁塔，玄奘法师塔，洛阳孙八娘墓塔，五代吴延爽等开凿的杭州烟霞洞石塔等，莫不如此。但日本奈良时期的药师寺东塔系三层木塔，腰檐上都有斗拱平坐勾栏，这塔的式样无疑地是由中国传去的，由此可证唐代多檐砖石塔并非亦步亦趋地模仿多层木塔的式样。可是五代中叶以后，出现两种比较道地的木塔式样的多层砖石塔，把北魏以来的传统作风，推进了一步。第一种是杭州雷峰塔和保椒塔，在砖造的塔身外面，再加木构腰檐数层。第二种塔身腰檐平坐勾栏等全部用砖造或石造，可以钱氏末期建造的杭州灵隐寺双石塔，和周显德元年（公元954年）建造的开封相国寺繁塔，北宋乾德间（公元963年至967年）建造的开封祐国寺铁塔，作为代表作品。在式样上，云岩寺塔属于第二种类型，而外檐斗拱用砖木混合结构，又表示与第一种塔具有相当关系，所以无论从结构或外观来说，它应是这时期的产物。

以上各种推测假使没有错误，则云岩寺塔应建于钱弘俶十三年己未，也就是五代最末一年，而全部完成可能在北宋初期。

二、塔的修理纪录

此塔修理记录残缺不全，如南宋建炎间金兀术蹂躏平江，可能受到若干损失，但文献上无只字记载，真相不明。其后经元至正和明永乐正统数次重修，到明末崇祯间又改建第七层，关于改建这件事，去年十月我应苏南文管会的邀约调查此塔，见塔身已向西北偏斜，按理第七层地位最高，应当偏斜最厉害，但事实上它仅微微倾侧，而此层位置略偏于东南，所用的砖比其他六层稍大，砖面上并有福禄寿三字，与塔东侧已毁坏的明崇祯十一年所建大殿的砖完全一样。因为这些原因，我推想此塔在明末以前，已向西北倾斜。崇祯间因在塔的东西二面营建殿堂，为安全起见，将第七层移向东南少许，藉以改变重心，纠正塔的偏斜。不过第七层既然重建，当时应是垂直状态，现在却略呈偏斜，可见最近三百年内，塔身仍继续向西北走动。乾隆间在寺西南一带建造行宫，此塔可能又修理一次，咸丰十年全寺被焚，沦为废墟，到清末才恢复一部分。此塔从那时逐渐颓毁，未加修治，以致成为今日岌岌可危的情状。

三、塔的概状

1. 平面：云岩寺塔平面八角形，由内外壁回廊与塔心三部分组合而成。外壁每面各辟一门，门内有走道一段，导至内部回廊。廊以内即是塔心。其次，在塔心的东西南北四面各设一门，复经走道一段，进至塔中央的方形小室，不过第二第七两层，此室平面改为八角形。就整个平面来说，北宋以前还未发现塔心与外壁分开的例子，不过全国的塔尚未调查完毕，不能说这种方法就是云岩寺塔所创始的。

登临用的木梯原设在回廊内，但现在都已毁坏。据残存痕迹，知各层扶梯并非逐层掉换，其位置如次。

层数	扶梯位置	扶梯井位置
第一层至第二层	西北面至北面	第二层北面
第二层至第三层	东南面至南面	第三层南面
第三层至第四层	东北面至东面	第四层东面
第四层至第五层	西北面至北面	第五层北面
第五层至第六层	西北面至西面	第六层西面
第六层至第七层	东北面至北面	第七层北面

2. 外观：此塔上部的刹已经倒塌，原来高度无法知道，就现存砖造部分言，它的总高度约为第一层直径的三倍半，全体比例尚为肥瘦适度。可是各层高度不是有规律地减低，而第六层反比第五层高 20 厘米，最为奇特。不过塔的直径都逐层向内收进，塔的轮廓仍成微微鼓出的曲线。塔身外部在各层转角处砌有圆倚柱，每面又以椽柱为三间，完全模仿木塔形状。中央一间设门，上部做成壶门式样。左右二间原都隐起直棂窗，但被后代涂抹石灰已非原状。倚柱上端隐起直阑额一层，无普拍枋。其上以斗拱承托腰檐。再上为平坐，仍施斗拱，不过平坐上有栏杆萦绕，现已遗失。

第一层腰檐下的斗拱用五铺作双抄，偷心造，除转角铺作外，每面又置补间铺作二朵，前者用石制的圆栌斗，后者多为方形砖制栌斗，角上刻有海棠纹，但也有少数圆角的。华拱出跳比例较一般稍短，有拱身较高，故斗拱的总高超过柱高二分之一，外观异常雄健。拱端用三瓣卷刹，并在拱内掺杂木骨，补助它的应张力。正心缝只用单拱素枋，其上为向上斜出的遮椽版，表面隐起写生花，但据剥落处所示，知原来遮椽版之下，用砖隐起支条，涂上红色，写生花乃后代重修时所塑的。再上，在令拱和撩檐枋上面，仅用版檐砖与菱角牙子各二层，证以当地双塔寺宋太平兴国七年（公元 982 年）所建双塔，则腰檐挑出长度不应如此短促，当是年久残破，或迭经修理，已非原来形状。屋角是否反翘，亦不明了。

以上是第一层腰檐斗拱的结构概况，从第二层到第四层腰檐下的斗拱，虽和第一层一样，可是第五、第六两层减为四铺作单抄。第七层斗拱已不存在；据壁面上留下的空洞，显然表示不是砖制而是木构。

各层平坐仍用砖砌成倚柱阑额与普拍枋。其上斗拱，依一般常例，应较下部腰檐减一跳，可是此塔第二层平坐仍用五铺作双抄，乃不常见的例子。从第三层到第六层改为四铺作单抄，每面补间铺作依然用二朵，唯第七层减为一朵。平坐表面的砖已大部分凋毁，仅存转角处石条，知原来挑出颇长。

3. 内部结构：此塔内部在外壁的走道两侧，隐起壶口。走道上面，以斗拱承托叠涩和菱角牙子构成的长方形天花，但第四层起，因为高度减低，未用斗拱。

回廊两侧，在转角处都砌有圆倚柱，并在靠外壁一面，用椽柱划分为三间，可是靠塔心一面，仅在门的两侧用椽柱，其余四面都省去。前述圆倚柱之间，在壁面上隐起额枋二层：下层位于门上，上层则与倚柱上端相交。除倚柱上施转角铺作外，在上层额枋的中点又置补间铺作一朵，其上施平棊枋，承托廊顶的叠涩和菱角牙子等等。不过从第三层起，塔身渐小，靠塔心一面因地位不够，未用补间铺作。

回廊的斗拱结构，第一第二层用五铺作双抄，偷心造。第三第四两层改为四铺作单抄，而第三层跳头上置连珠斗，尚属初见，可说在宋营造法式上昂制度以外，增加一个新例。第五层只在正心缝上用重拱素枋，第六层易为单拱素枋，都未出跳。第七层经明末改建，虽在转角倚柱上出拱一跳，但形制比例和下部诸层迥然不同，足证第一层至第六层斗拱应是五代旧物。

塔心内的走道，与前述外壁走道同一结构，只是天花下未用斗拱。

塔心小室的顶部结构颇富于变化，自第一层至第三层用斗拱承托叠涩构成的藻井，不过藻井平面随室的平面而异，就是第一第三两层为方形，第二层为八角形。第四层至第六层虽是方形，但第四层属于斗拱上覆以木板，第五第六两层空无所有，疑是木板年久毁坏。第七层用砖造的尖形穹窿，系明代所建。

4. 毁坏情形：此塔毁坏情形十分严重，据初步了解，可能有下列几种原因：