

中国建筑 史论汇刊

第壹拾肆辑

王贵祥

主编

贺从蓉

副主编

清华大学
建筑学院主办

中国建筑工业出版社

第壹拾肆辑

中国建筑 史论汇刊

王贵祥
贺从蓉
李菁

主编
副主编

清华大学
建筑学院主办

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国建筑史论汇刊·第壹拾肆辑 / 王贵祥主编. —
北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-112-20733-6

I. ①中… II. ①王… III. ①建筑史—中国—文集 IV. ①TU-092

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第096987号

责任编辑: 董苏华 李 婧

责任校对: 王宇枢 李欣慰

中国建筑史论汇刊·第壹拾肆辑

王贵祥 主 编

贺从容 李 菁 副主编

清华大学建筑学院 主办

*

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

北京京点图文设计有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30 字数: 614 千字

2017年7月第一版 2017年7月第一次印刷

定价: 129.00 元

ISBN 978-7-112-20733-6

(30393)

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)

谨向对中国古代建筑研究与普及给予热心相助的华润雪花啤酒（中国）有限公司致以诚挚的谢意！

主办单位

清华大学建筑学院

顾问编辑委员会**主任**

庄惟敏(清华大学建筑学院院长)

委员(以姓氏笔画为序)

王其亨(天津大学)

王树声(西安建筑科技大学)

刘 畅(清华大学)

吴庆洲(华南理工大学)

陈 薇(东南大学)

钟晓青(中国建筑设计研究院)

侯卫东(中国文化遗产研究院)

晋宏逵(故宫博物院)

常 青(同济大学)

境外委员(以拼音首字母排序)

爱德华(柏林工业大学)

包慕萍(东京大学)

傅朝卿(台湾成功大学)

国庆华(墨尔本大学)

韩东洙(汉阳大学)

何培斌(香港中文大学)

妮娜·科诺瓦洛瓦(俄罗斯建筑科学院)

梅晨曦(范德堡大学)

王才强(新加坡国立大学)

主编

王贵祥

副主编

贺从容 李 菁

编辑成员

贾 珺 廖慧农

中文编辑

张 弦

英文编辑

荷雅丽

编务

马冬梅 吴雅琼

Sponsor

School of Architecture, Tsinghua University

Advisory Editorial Board**Chair**

Zhuang Weimin (Dean of the School of Architecture, Tsinghua University)

Editorial Board

Wang Qiheng (Tianjin University)

Wang Shusheng (Xi'an University of Architecture and Technology)

Liu Chang (Tsinghua University)

Wu Qingzhou (South China University of Technology)

Chen Wei (Southeast University)

Zhong Xiaoqing (China Architecture Design & Research Group)

Hou Weidong (Chinese Academy of Cultural Heritage)

Jin Hongkui (The Palace Museum)

Chang Qing (Tongji University)

International Advisory Editorial Board

Eduard Koegel (Berlin Institute of Technology)

Bao Muping (University of Tokyo)

Fu Chaoqing (National Cheng Kung University)

Guo Qinghua (The University of Melbourne)

Han Dongsoo (Hanyang University)

Ho Pury-peng (The Chinese University of Hong Kong)

Nina Konovalova (Russian Academy of Architecture and Construction Sciences)

Tracy Miller (Vanderbilt University)

Heng Chyekiang (National University of Singapore)

Editor-in-chief

Wang Guixiang

Deputy Editor-in-chief

He Congrong, Li Jing

Editorial Staff

Jia Jun, Liao Huinong

Chinese Editor

Zhang Xian

English Editor

Alexandra Harrer

Editorial Assistants

Ma Dongmei, Wu Yaqiong

目 录

古代建筑制度研究 /1

王其亨 王方捷

王贵祥

朱永春

陈 彤

刘 畅 姜 铮 徐 扬

姜 铮

李 敏

佛教建筑研究 /241

王贵祥

杨 澍

李若水

建筑考古学研究 /299

林 源 崔兆瑞

古代城市与园林研究 /317

包慕萍

贾 珺 贺 艳

建筑文化研究 /365

国庆华

建筑管理研究 /389

卢有杰

英文论稿专栏 /433

白昭薰(荷雅丽 萨迪克 译)

古建筑测绘 /457

李沁园(整理)

中国古建筑设计的典型个案——清代定陵设计
解析(下篇) /3

秦汉几座重要木构殿堂可能原状推测 /44

《营造法式》中殿阁地盘分槽图的探索与引论 /76

故宫本《营造法式》图样研究(三)——《营造法式》
彩画锦纹探微 /92

算法基因:高平资圣寺毗卢殿外檐铺作解读 /147

南村二仙庙正殿及其小木作帐龕尺度设计规律初步研
究 /182

苏州虎丘二山门构件分型分期与纯度探讨 /213

见于史料记载的几座两宋寺院格局之复原探讨 /243

《续高僧传》中建康及荆州几所佛寺的平面布局 /265

辽南京大昊天寺的营建历程及空间格局初探 /284

从河南内黄三杨庄聚落遗址看汉代乡村聚落的组成内
容与结构特征 /301

从“游牧都市”、汗城到佛教都市:明清时期呼和浩特的
空间结构转型 /319

基于数字化技术的圆明园造园意匠研究 /341

龙山文化晚期石峁东门中所见的建筑文化交流 /367

我国古代营造业与建筑市场初探 /391

中国金代砖墓中的仿木结构与合院住宅形制 /435

山西高平游仙寺测绘图 /459

Table of Contents

Traditional Architectural System /1

A Paradigm for Chinese Traditional Architectural Design: The Dingling Mausoleum of the Qing Dynasty (Part 3)	Wang Qiheng Wang Fangjie	/3
Recovery Research of Possible Forms and		
Structure of Wood-framed Imperial Temples from the Qin and Han Dynasties	Wang Guixiang	/44
Frame Plans for the Division of Cao in Palatial-style Halls and Pavilions Recorded in <i>Yingzao fashi</i>	Zhu Yongchun	/76
The Drawings in the Forbidden City Edition of <i>Yingzao Fashi</i> (Part 3) - <i>Caihua Jinwen</i>	Chen Tong	/92
Gene of Design: Exterior Eaves Bracket Sets in the Hall of Vairocana at Zisheng Temple in Gaoping	Liu Chang Jiang Zheng Xu Yang	/147
The law of proportional design of Main Hall and Wooden Shrine at Erxianmiao in Nancun	Jiang Zheng	/182
Classification of Components of the Second Mountain Gate at Tiger Hill in Suzhou by Type, Time Period, and Purity Degree	Li Min	/213

Buddhist Architecture /241

Temple Plan Recovery of Buddhist Temples Recorded in Song Literature	Wang Guixiang	/243
The History and Architectural Remains of Xilimen Erxianmiao in Gaoping, Shanxi	Yang Shu	/265
Construction Process and Spatial Layout of Dahaotian Temple in the Southern Liao Capital	Li Ruoshui	/284

Building Archaeology /299

Composition and Construction of Han-dynasty Settlements:		
A Study of the Sanyang Village Site, Neihuang, Henan Province	Lin Yuan Cui Zhaorui	/301

Traditional Cities and Gardens /317

From the Khan's Walled "Nomadic city" to the Buddhist city:		
The Structural Space Transition of Hohhot in the Ming and Qing Dynasties	Bao Muping	/319
The Design Ideas of Yuanmingyuan Based on Digital Technology	Jia Jun He Yan	/341

Architectural Culture /365

Building Tradition and Exchange as Seen in the East Gate of Shimao in the Late Neolithic Period	Guo Qinghua	/367
---	-------------	------

Construction Management /389

A Study of the Construction Industry and Market in Ancient China	Lu Youjie	/391
--	-----------	------

Foreign-Language Section /433

Jin-dynasty Brick Tombs Made by Imitating Wood Structures and the Courtyard House System in China	Sohun Baik (Translated by Alexandra Harrer and Sadiq Javer)	/435
---	---	------

Field Reports /457

Revised Survey and Mapping of Gaoping Youxian Temple, Shanxi	Li Qinyuan	/459
--	------------	------

古代建筑制度研究

中国古建筑设计典型案例

——清代定陵设计解析

（下篇）

王其亨 王方捷

（天津大学建筑学院）

摘要：长期以来，依据信而有征的原始文献尤其是设计图纸或模型，揭橥中国古代建筑设计的奥秘，夙为中国建筑史学研究的显著缺环，相关设计方法和理念也终难洞悉；和西方建筑史学比较，实际造成了中国古代建筑设计的“失语症”。本文基于对世界文化遗产清代皇家陵寝的大规模调查测绘、对相关档案文献的深入发掘，系统梳理世界记忆遗产样式雷建筑图档，选取包含上千件图档的定陵工程作为个案，通过综合研究，从所涉相关选址勘测直至施工等全过程，勉力还原其设计运作的全貌，以期弥补中国古代建筑设计“话语”的缺失。

关键词：中国古代建筑设计，样式雷，清代皇家陵寝，定陵

Abstract: For a long time, it was a dilemma in the study of Chinese architectural history to reveal the design process based on historical documentation especially design drawings and models, and to discern any design strategy or theory. This has resulted in an “aphasia” (speechlessness) on Chinese traditional architectural theory. Based on the survey of the Qing imperial tombs inscribed on the World Heritage List and the study of relevant documents including the Yangshi Lei Archives inscribed onto the Memory of the World Register, this paper explores the Dingling Tomb (documented by over 1,000 pieces of drawings and documents) with the aim of tracing the building and planning process from site selection to construction. It is hoped that this comprehensive research will resolve the problem of “aphasia” regarding the design of Chinese traditional architecture.

Keywords: Design of traditional Chinese architecture, Yangshi Lei, imperial tombs of the Qing dynasty, Dingling Tomb

六、因地制宜

定陵工程管理者在设计施工过程中多管齐下，控制成本。一方面不遗余力地拆刨、利用宝华峪旧料，另一方面因地制宜，既要削减靡费巨大的土石方工程量，又要确保空间效果不逊于前朝陵寝。然而平安峪地势空前复杂，设计难度大增。针对平安峪进深方向落差大、面宽方向“堂局”狭窄的特点，雷思起等设计师缜密践行“遵照典礼之規制，配合山川之胜势”^①的传统设计理念，妥善安排组群布局、附属建筑、展谒道路及防洪排水等，通过别出心裁、精打细算的设计，最终使定陵成为清代关内帝陵中平面布局最紧凑、竖向变化最丰富的一座，成就了定陵独具的建筑空间艺术效果。

“因地”——通过图文档案探寻定陵规划设计成功的原因，不难发现，以雷思起为首的建筑

① 清档案：《工科题本·建筑工程·陵寝坛庙》乾隆七年六月初七日，相度胜水峪万年吉地折，中国第一历史档案馆藏。

师极度重视地形测量，根据工程阶段和现场条件变化而多次开展，从而为设计施工打下了坚实的基础。

开工前的地形测量：

在为咸丰皇帝相度吉地的六年间，雷思起等人已对平安峪进行过多次地形勘测（见前文二、三节），但因诸多条件限制，测量精度明显不足；更大的问题是，选址期间的勘测并非直接服务于设计，而是着力考察平安峪吉地的“堂局”并向朝廷汇报，因此偏重于平面，未曾进行过系统的高程测量。为了在平安峪复杂的地形条件下合理地展开设计，雷思起及其伙伴不得不重新设法获取完整且可靠的地形数据。于是，自咸丰八年九月初二日祖陵测绘结束，到十月初四日档案首次提到地形测量，在这短短一个月內，雷思起等人为实施更加系统的测量而进行了一系列先期工作，并在此基础上初步完成了地宫規制及整座陵寝布局推敲。

测量采用传统的“平格”方法，与咸丰二年选址勘测方法相同（参见第二节）。但不同的是，平格的原点被设置在穴心处，循中轴线展开。同时，格网大小由20丈减至5丈，使测量精度和实用性有了巨大的提升。虽然由于时间紧，且现场地面尚未清理，九月暂时只测量了中轴线，但为确保结果准确无误，雷思起依然率领工匠做了严谨的准备：以穴中为起点，沿陵寝中轴线，每10丈砌一个砖墩，称为“线墩”（图1，图2），并在线墩上做好水准标记，作为进深方向上一连串固定的测量基准点，从而避免在测量时因距离穴中太远，误差累积而失准。基于十一座线墩，雷思起等人对穴心以北10丈、以南约100丈范围内的地势进行了两次测量，绘制出了准确、易用的中轴线地形断面图，立即暴露出此前仅依靠平面图设计而难以发现的问题（图3），加以调整后，形成了定陵工程的第一幅竖向设计图（图4），化解了总体规划的燃眉之急。从九月初遵照父制的初始方案，到十月初复归祖制，中后段建筑規制及布局基本确定，每一阶段均有中轴线“平子样”与平面图对应，更直观地表现并推敲各主要建筑的前后落差和空间效果（图5，图6）。尽管中轴线高程数据在定陵总体布局设计中发挥了重要作用，雷思起主笔的样式房随工日记却完全没有提及这期间的地形测量，一定程度上表明，基于地形测量展开设计，作为样式房固定的工作套路，早已驾轻就熟。

到十月四日，平安峪“复归祖制”采用九道券地宫方案已成定局，地宫至隆恩门所属的中后段建筑布局也基本定型。此时，承修官员组织人力“伐树，以使用水平衡量地势高低”^①，清除障碍物后，补充测量了中轴线两侧5至10丈范围内的高程（图7），从而更加全面地掌握了地宫、宝城、隆恩殿等主体建筑所处的地形。这样，雷思起才得以迅速而精准地调整地宫大槽落深和方城月台高度（见本文第三节），并沿中轴线逐级确定各建筑落差及各院落地面坡度，在短时间内找到空间效果最佳且造价可控的方案（详见本节后文）。

① 咸丰八年十月“初四日申时伐树，以使用水平衡量地势高低。”参见：平安峪工程备要，卷一，奏章·遵查吉地形势酌拟规制绘图呈览，中科院国家科学图书馆藏。

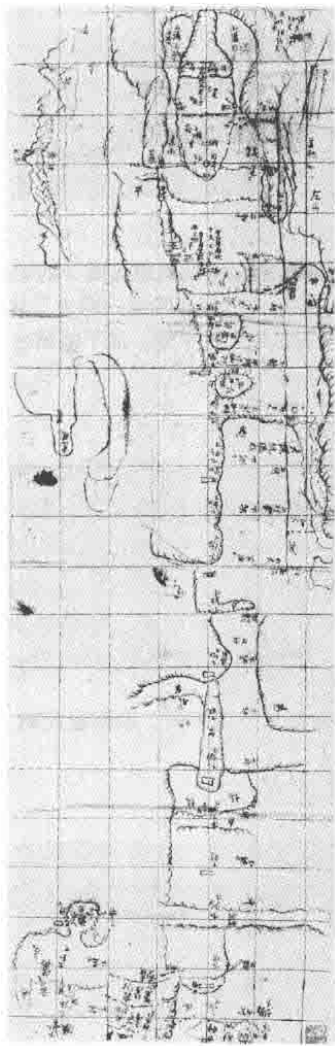


图1 咸丰八年九月《平安峪平格灰线地势糙底》(276-2)^①，平格图，每格5丈。仅中轴线一列有完整的高程数据，中轴线右边一列有部分数据



图2 上图局部，可见由穴中“出平”即作为平格网的原点，中轴线上的小方块表示线墩，其间距为2格，即10丈

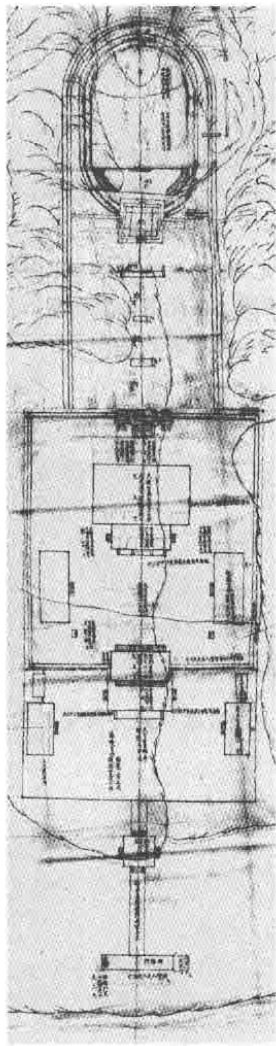


图3 咸丰八年九月《平安峪拟仿糙底尺寸准底》(182-15)局部。中轴线高程测量完成前，总体规划只能在平面图上进行，用作底图的平面地形图形成于咸丰四年，其可靠性和实用性非常有限

因当时尚未动工，仅砍伐了部分树木而没有彻底清理并平整地面，对测量精度仍有不利影响；此外，测量以平格角点为控制点，单体建筑基底位置的高程未被直接测量，只能在图纸上概略推算。工作严谨的样式房匠人深知此次抄平的局限性，因此尽管据此绘成的图纸尺寸和精细程度已远超选址阶段的图纸，但还是将其称为“抄糙平”^②。伐树、抄平两天以后的十

① 括号中图号为中国国家图书馆藏品编号。

② 咸丰九年九月的图档216-032等记：“八年抄糙平，九年抄细平”，并指出咸丰八年的抄平“每五丈抄一平，其各座分位均系在纸上派拟，因不甚准”。另一份文档（216-34）亦言明：“八年三段面宽均未抄平，因树有碍，原估（方案）内亦声明，俟明春开工后再行移咨办理。”



图4 咸丰八年九月《平安峪中路平子样糙底》(251-1),由中轴线高程数据生成地形断面,所用数据与图1的记录相同。在此基础上绘制的竖向设计图,其地宫尚为四道券,布局与上图基本相同,但明显缩减了隆恩门前大月台进深,对平面方案中主体建筑松散、前段空间严重不足的问题作了一定的纠正;但竖向布局太过平缓,尚不能贴合实际地形

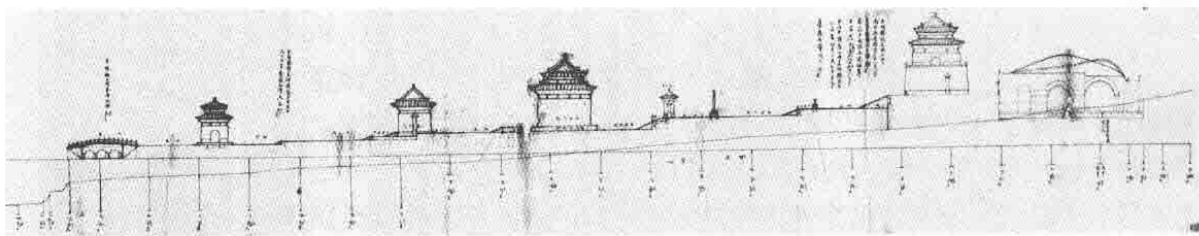


图5 咸丰八年九月《平安峪中路糙底》(241-16),地宫为六道券,中轴线高程数据与上图不同,表明在此期间至少进行过两次测量

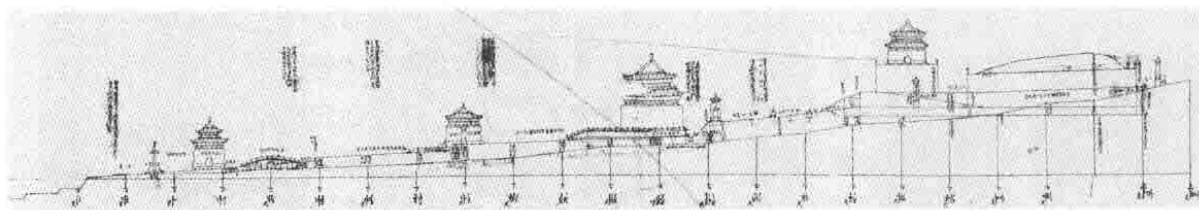


图6 咸丰八年十月上旬《平安峪中路糙底》(251-2),中轴线高程数据同图4,地宫为九道券,地宫至隆恩门区间的布局基本定案;建筑落差也已明显增大,以顺应实际地形

月初六日,雷思起与监修官员依据抄平结果在图纸上完善总体布局,并将建筑基底轮廓用白灰标绘于地面上,对空间效果和所需工程量进行实地评估后,拍板定案并绘制成图^①,于十八日完成首套正式方案并呈送朝廷(图8,图9)。

① “咸丰八年十月初六日,随郡王爷、全大人、基大人查平安峪并灰线,定規制,画样。”雷思起,等.咸丰八年十一月初一日吉立万年吉地旨意档(366-212-1)。

十月中旬至十一月,在设计图纸及烫样陆续呈送朝廷并获批准后,雷思起等人为了赶在年底前深化设计,并初步拟定施工方案,遂又针对此前平格测量的不足之处,对用地范围内的丘壑细节和已确定位置的中轴线建筑基底高程进行了更细致的补充勘测(图10,图11)。基于日益完善的地形测量成果,雷思起利用平格完成了场地内的土方平衡,范围由中轴线本身拓展至左右各一格,共10丈,这一宽度正好涵盖了包括宝城、隆恩殿在内的所有中轴线建筑(图12)。雷思起采用的这种“方格网法”至今仍是建筑工程中最常用、最简便的土方量计算方法。除平面外,对竖向设计

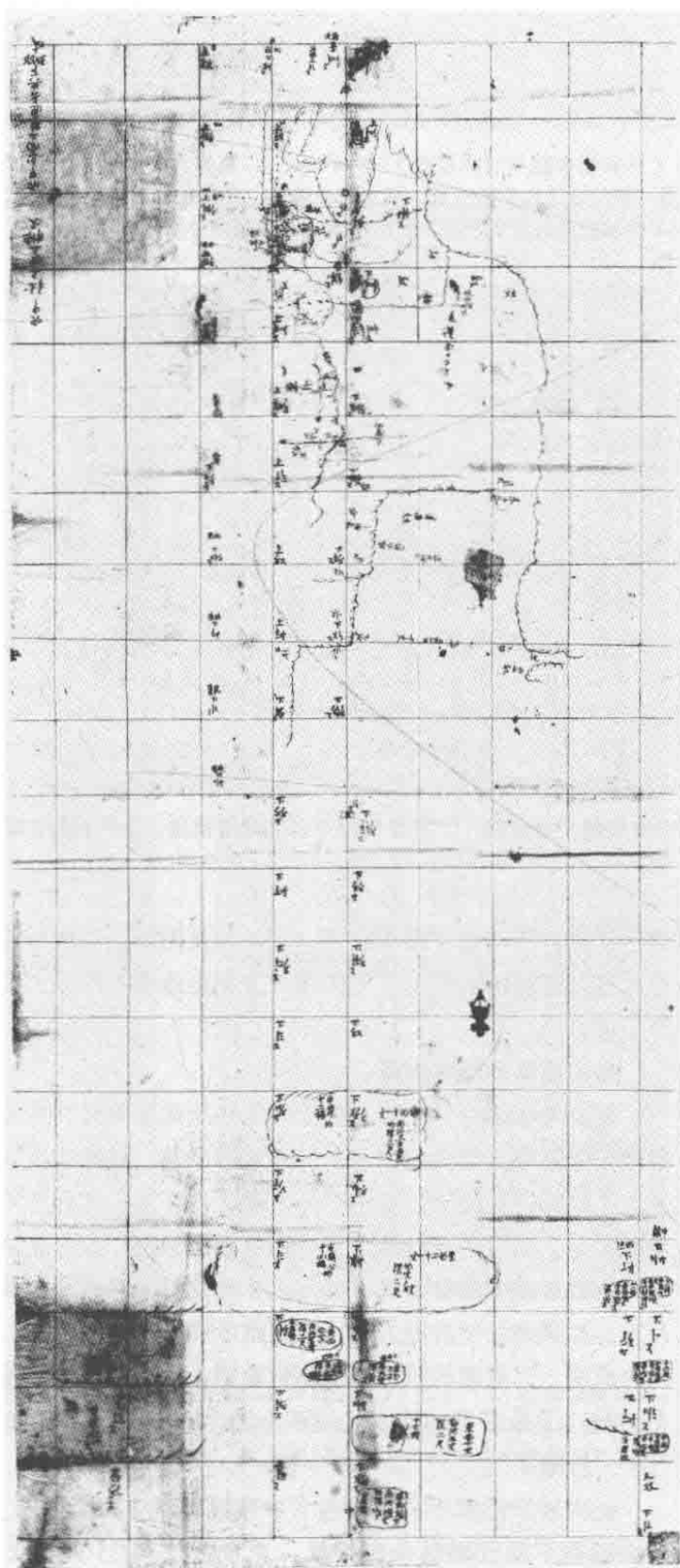


图7 咸丰八年十月上旬《平安峪抄平地盘糙底》(276-14),在图1基础上,补充了中轴线以西一格即5丈范围内的平格高程数据;在穴中附近地形复杂的区域,则扩大测量范围至两格即10丈



图8 咸丰八年十月中旬《平安峪中路平子样准底》(214-2-6),系当月十八日呈送朝廷的正式方案。与图6相比,不仅前段设计定型,竖向设计也有所进展,更加契合地形。并且在神道碑亭至地宫区间,首次沿平格网标明了中轴线各处需刨土或垫土的深度,成为稍后计算土方量的基础

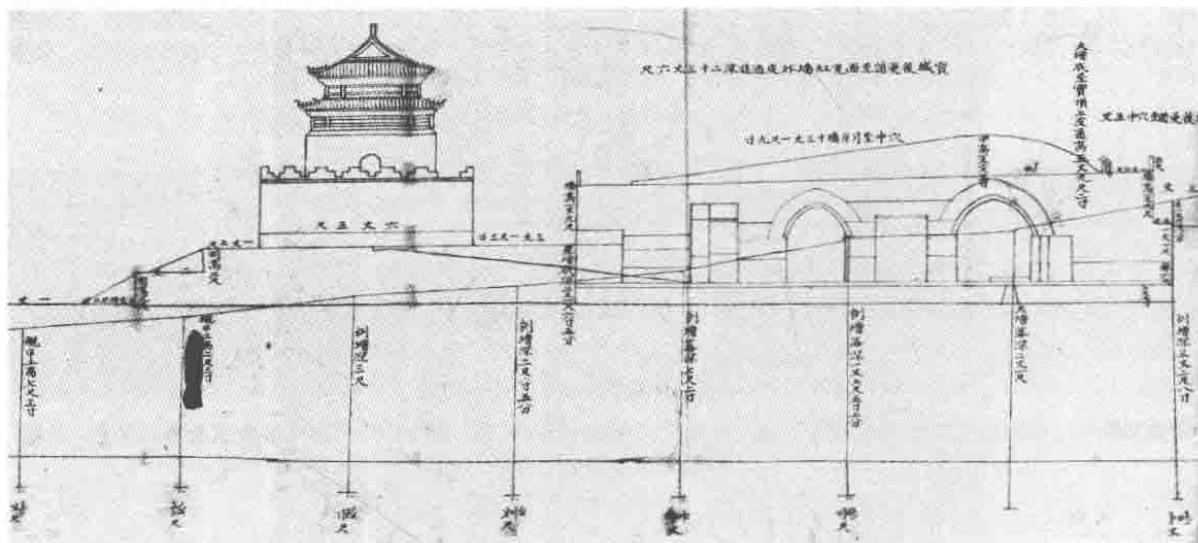


图9 上图地宫局部,沿平格,下方逐格记录自然地形落差,上方标注刨槽深度

也作了进一步调整(图13,图14),并在图纸上再次核算了陵寝中路平垫地面或开挖基槽的深度。土作施工方案至此基本形成,为翌年春季动工做好了准备。

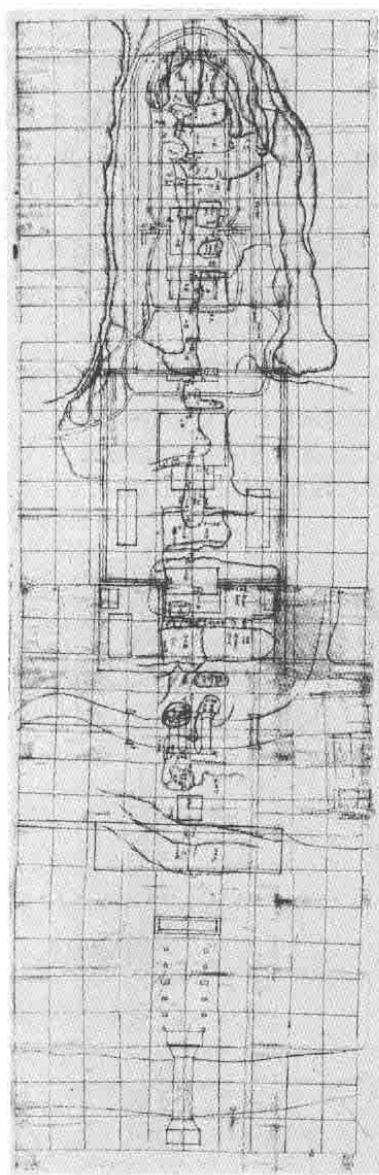
施工期间的地形测量:

咸丰九年四月,平安峪破土动工。至同年九月,地宫已开挖大槽并搭罩棚,隆恩殿所在的前院基本完成地面平整,场地情况较上一年已有明显变化。同时,在施工过程中已经发现,由于前一年的抄平完整性和准确性仍有不足,加之平安峪地形复杂程度超出预料,土作施工的实际情形与原定的土方平衡方案有了明显的出入。而此时中轴线两侧的次要建筑也即将开工,如果继续坚持原方案,施工难度和花费势必增加。为此,必须在更大的范围、以更高的精度重新测量地形,全面掌握场地现状,从而更新施工方案。于是雷思起等人又组织工匠,在九月初^①和九月下旬^②连续进行了“抄细平”。

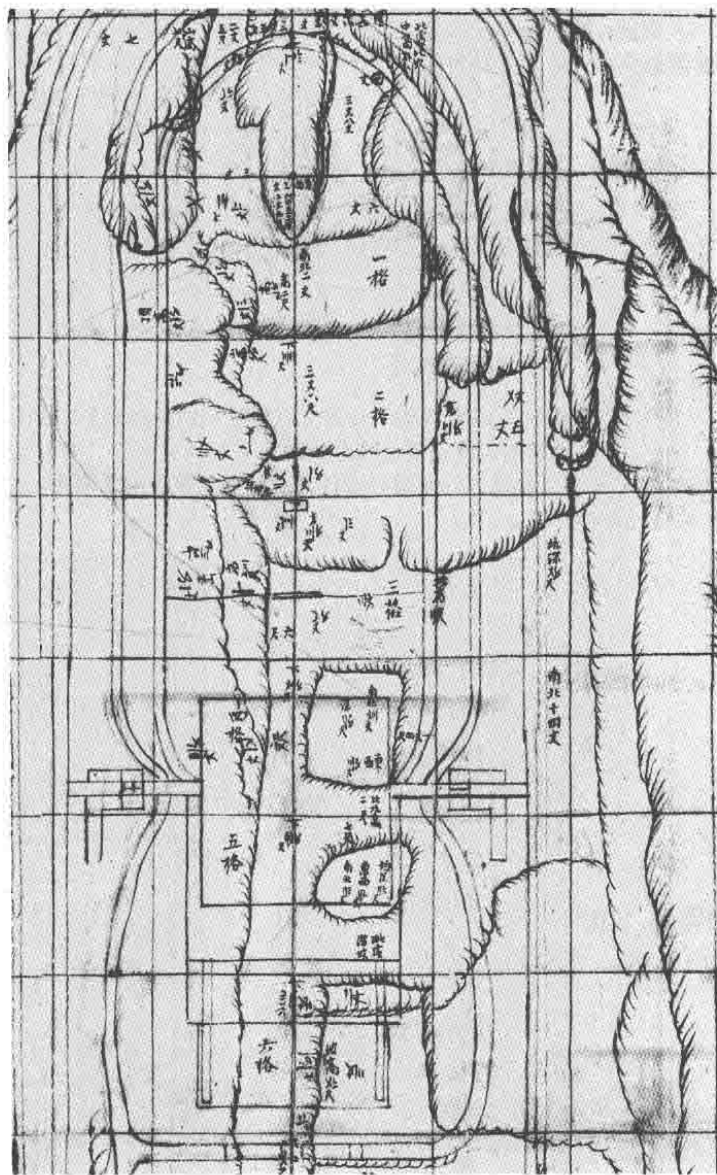
此次抄平范围不再仅仅包含中轴线建筑,而是扩展至院落进深红墙,首次涵盖了平安峪的全部建筑,总宽度达到25丈。此时各主要建筑的位置和规模早已确定,所以抄平时不再借助平格网,而可以直接对建筑基底轮廓进行测量,因此测量结果的针对性和可靠性都明显提升(图

① 《按大槽落深二丈一尺各院当顺溜尺寸》(216-035)记“九年九月初三日抄来”。

② 咸丰九年“九月二十三日,抄平安峪平子尺寸。原中线南北长一百七十九丈,查出石象生当内多三丈,共一百八十二丈。呈进各堂立样六分,监督各一分。又通怡王爷、郑王爷大槽落深二丈四尺立样二张。”雷思起,等。咸丰八年十一月初一日吉立万年吉地旨意档(366-212-7)。另如《咸丰九年九月二十五日抄平安峪万年吉地大槽底出平尺寸略节》(182-50)等。



(a)



(b)

图 10 咸丰八年十一月《平安峪吉地平格灰线地盘全图》(229-1), 右为该图局部。“抄糙平”之后的补充测量之一。在平格网的控制下, 重新测定了场地内影响施工的陡坡、深坑的位置和尺寸, 其原理与现代工程测量中的碎部测量一致。这为稍后的土方平衡提供了更翔实可靠的依据

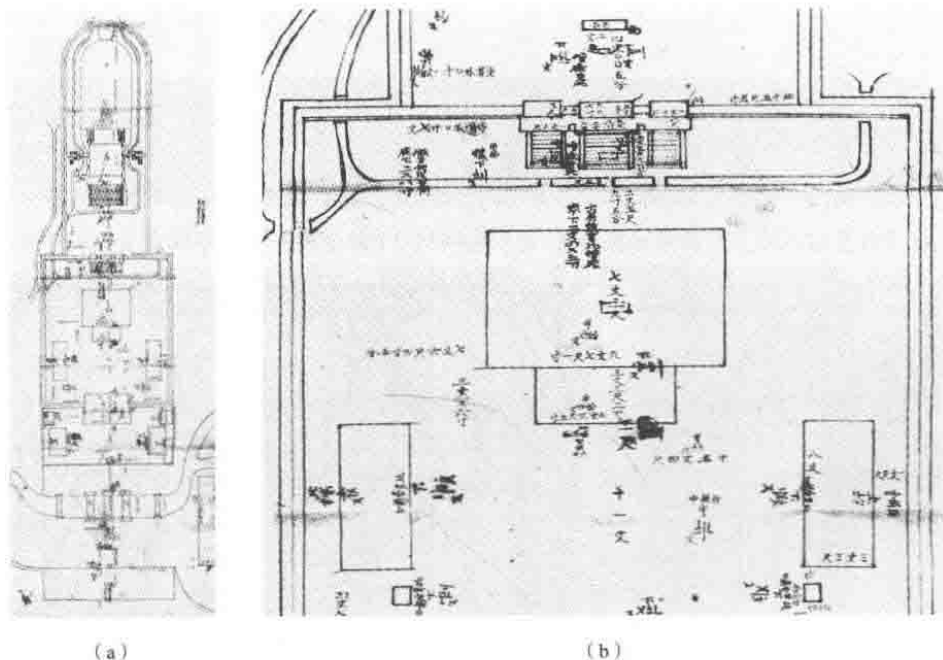


图 11 咸丰八年十一月《定陵抄平地盘糙底》(231-1), 右为该图局部。用白灰在现场地面划出建筑基底线之后的另一项补充测量。图中保留线墩但去除了平格网, 以线墩为控制点, 更有针对性地测量建筑基底前后高程, 从而方便计算土方量并微调方案

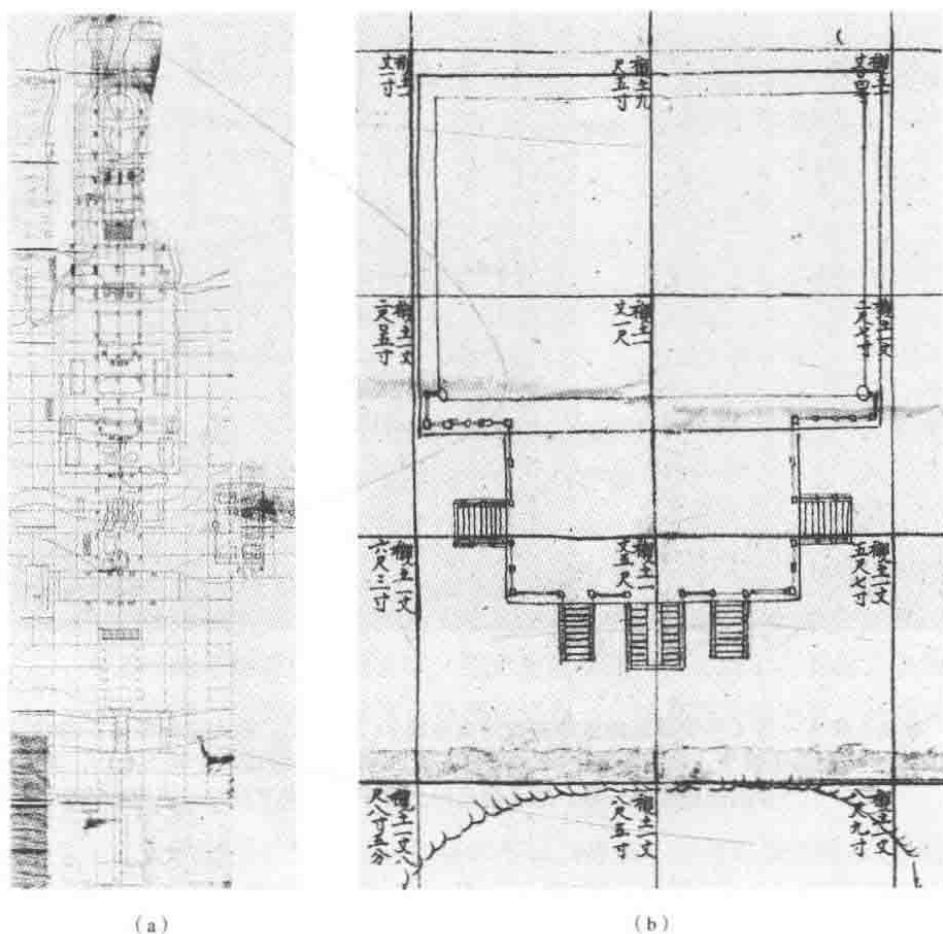


图 12 咸丰八年十一月《平安峪吉地平格地盘全图》(278-4), 反映土方平衡方案。地宫至神道碑亭区间的平格角点上逐一标注了平整地面、开挖地基所需“衬土”或“刨槽”的深度。右为该图局部