

# 庆安会馆砖石刻科技保护

宁波市文化遗产管理研究院 编
林 浩 编著

QINGAN HUIGUAN
ZHUANSHIKE KEJI BAOHU

宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 庆安会馆砖石刻科技保护

宁波市文化遗产管理研究院 编
林 浩 编著



宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

**图书在版编目（CIP）数据**

庆安会馆砖石刻科技保护 / 宁波市文化遗产管理研究院编；林浩编著. -- 宁波：宁波出版社，2022.5

ISBN 978-7-5526-4728-0

Ⅰ. ①庆… Ⅱ. ①宁… ②林… Ⅲ. ①会馆公所－画像砖－文物保护－研究－宁波②石刻公所－文物保护－研究－宁波 Ⅳ. ①K877.404②K879.444

中国版本图书馆CIP数据核字（2022）第190348号

**庆安会馆砖石刻科技保护** 宁波市文化遗产管理研究院 编

编　　著　林　浩
责任编辑　陈金霞
责任校对　张爱妮
装帧设计　金字斋
出版发行　宁波出版社
（宁波市甬江大道1号宁波书城8号楼6楼　315040）
印　　刷　浙江开源印务有限公司
开　　本　787mm×1092mm　1/16
印　　张　18
字　　数　280千
版　　次　2022年5月第1版
印　　次　2022年5月第1次印刷
标准书号　ISBN 978-7-5526-4728-0
定　　价　158.00元

版权所有，侵权必究。

# 编辑委员会

徐炯明　黄浙苏　江怀海

张品荣　蒋潇雨　林　浩（执行）

# 目　录


第一章　庆安会馆的砖石刻 …… 001
第一节　庆安会馆的地理位置与环境 …… 003
一、地理位置 …… 003
二、海岸类型地貌形态 …… 004
三、水资源丰富 …… 004
四、气候宜人 …… 004
第二节　庆安会馆基本状况描述 …… 006
一、庆安会馆的历史地位 …… 006
二、庆安会馆砖石刻保护及研究的必要性 …… 010
第三节　庆安会馆砖石刻保护的立项申请 …… 012
第四节　庆安会馆砖石刻保护方案审批 …… 014
一、第一次方案申报 …… 014
二、第二次方案申报 …… 015
三、第三次方案申报 …… 016

第二章　庆安会馆砖石刻现状勘察与试验 …… 019
第一节　现场勘察 …… 021
一、保存环境 …… 021
二、病害种类 …… 021


需要全本请访问 www.ertongbook.com

三、病害原因分析 …… 027
四、结　论 …… 030
第二节　分析检测 …… 031
一、XRD 分析 …… 031
二、XRF 检测 …… 032
三、岩相分析 …… 035
四、砖、石刻超声波风化程度勘察 …… 036
五、回弹仪测试 …… 040
第三节　庆安会馆现状图纸 …… 043
一、区位图 …… 043
二、保护范围总图 …… 044
三、总平面图 …… 045
四、砖、石刻所处建筑立面图（宫门） …… 046
五、砖、石刻所处建筑立面图（仪门） …… 047
六、砖、石刻所处建筑立面图（大殿） …… 048
七、砖、石刻所处建筑立面图（后戏台东） …… 049
八、砖、石刻所处建筑立面图（后厢房） …… 050
九、砖、石刻所处建筑立面图（后殿） …… 051
十、病害图 …… 052
十一、现状照片 …… 059
十二、对比照片（红圈为近年来损毁的部位） …… 062

**第三章　庆安会馆砖石刻保护方案设计** …… 065
第一节　设计说明 …… 067
一、设计依据 …… 067
二、设计原则和指导思想 …… 067
第二节　分项设计 …… 069
一、砖雕、石刻表面污染物的清洗 …… 069
二、裂隙注浆填缝 …… 073

三、表面加固 …… 087
四、表面封护 …… 100
五、工程技术档案管理措施 …… 106
六、施工要求 …… 106
七、施工步骤 …… 107
八、项目工程量统计 …… 108

**第四章 庆安会馆砖石刻保护工程施工招标与组织设计** …… 109
第一节 招标概述 …… 111
一、招标代理机构 …… 111
二、投标人主要资质要求 …… 111
三、主要技术要求 …… 111
四、中标单位 …… 112
第二节 施工组织设计方案编制 …… 114
一、编制说明 …… 114
二、编制原则 …… 114
三、规范要求、指导思想和施工目标 …… 115
四、编制依据 …… 115
五、适用范围 …… 116
第三节 工程概况及特点 …… 117
一、工程信息 …… 117
二、工程概况 …… 117
三、工程特点 …… 118
第四节 施工部署及施工进度计划 …… 120
一、施工现场总平面布置 …… 120
二、施工进度计划 …… 121
三、施工进度计划控制与分析 …… 121
四、施工资源计划 …… 125

第五节 工程质量保障措施及对策 …… 131
一、工程项目技术管理制度 …… 131
二、施工质量保证措施 …… 133
三、重要工艺质量保障 …… 133
四、材料计量资料管理 …… 134
五、质量通病及预防措施 …… 135
六、不利自然条件影响下的施工措施 …… 137
第六节 安全目标、安全保证体系及技术组织措施 …… 139
一、安全管理目标 …… 139
二、安全管理组织机构及保证体系 …… 139
三、安全组织技术措施 …… 141
第七节 环境保护及文明施工 …… 144
一、环境保护保障措施 …… 144
二、文明施工的目标和实施方案 …… 146
三、文明施工考核、管理办法 …… 148
第八节 计划、统计和信息管理 …… 149
一、计划、统计报表的编制与传递 …… 149
二、施工进度计划 …… 150
三、信息管理 …… 150

**第五章 庆安会馆砖石刻保护施工概况** …… 153
第一节 开工与竣工日期 …… 155
第二节 施工准备与工程质量控制 …… 156
一、施工准备工作 …… 156
二、文物保护措施 …… 156
三、质量保证措施 …… 157
第三节 施工工艺与技术措施 …… 159
一、病害种类及分析 …… 159
二、施工工艺流程 …… 163

三、前期准备 …… 164
四、表面清洗 …… 166
五、脱盐处理 …… 169
六、表面裂隙注浆填缝 …… 170
七、砖雕石刻加固修缮 …… 173
八、表面防风化处理 …… 176
第四节 施工效果检测 …… 177
一、检测内容 …… 177
二、施工前后效果对照略图 …… 177
第五节 施工监理 …… 182
一、项目委托 …… 182
二、监理工作 …… 182
三、工程变更情况 …… 183
第六节 新材料新工艺对比试验 …… 186
一、清洗试验 …… 186
二、现场表面清洗试验对比 …… 187
三、杀藻去苔藓对比试验 …… 188
四、现场除盐工艺对比试验和其他材料改性试验 …… 188

**第六章 庆安会馆砖石刻科技保护项目验收评估 …… 189**
第一节 施工方案评审 …… 191
第二节 施工中期评审 …… 193
第三节 四方验评 …… 195
一、参加人员 …… 195
二、业主方情况介绍 …… 195
三、四方验收结论 …… 196
第四节 初级验收 …… 197
第五节 竣工验收 …… 199
第六节 资金使用情况 …… 202

一、资金来源 …… 202
二、经费使用情况说明 …… 202
三、经费审核意见 …… 203

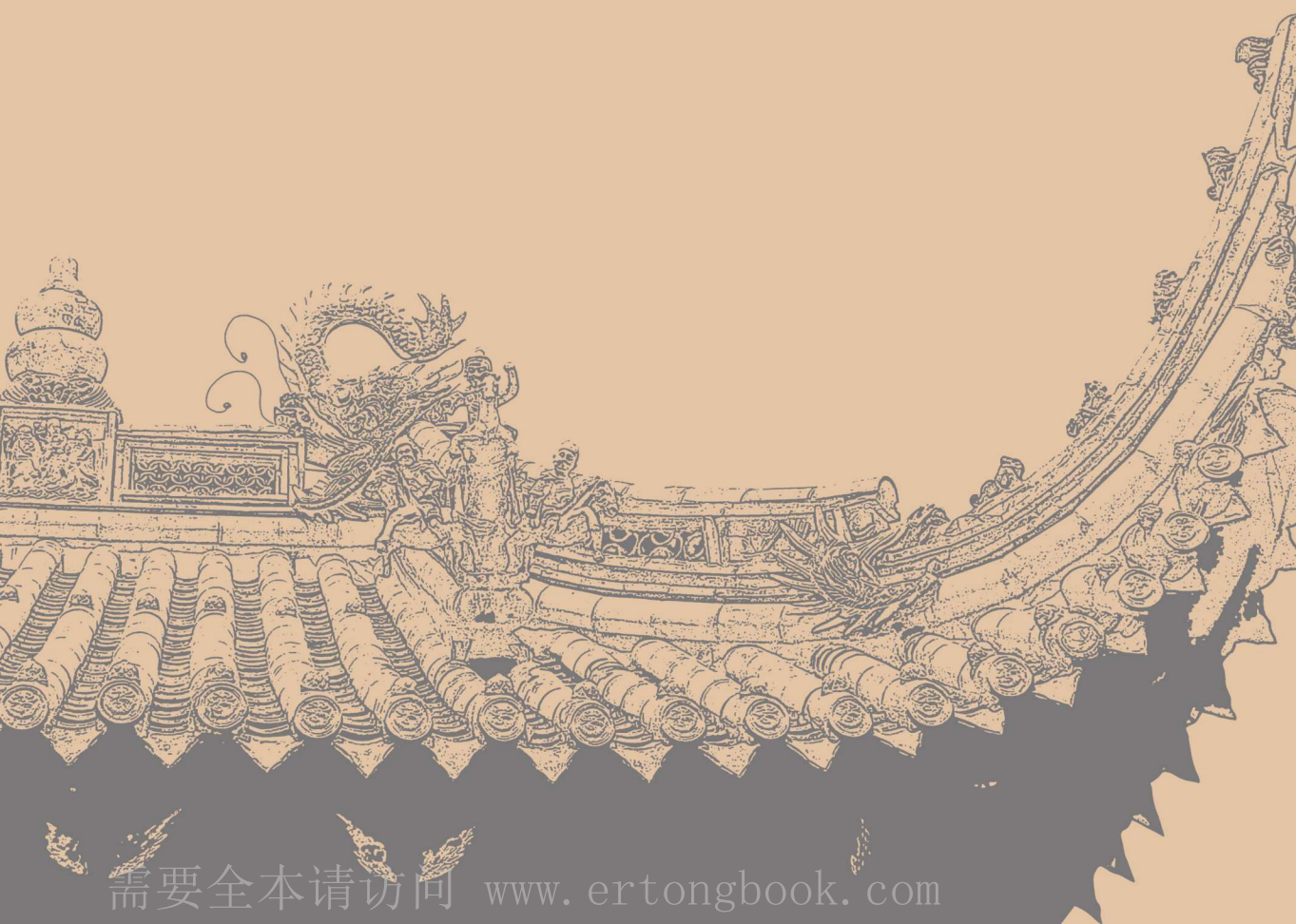
**第七章 庆安会馆砖石刻修缮后的现状** …… 205
第一节 选定检测区域 …… 207
第二节 色差测试 …… 213
第三节 硬度检测 …… 215
第四节 超声波纵波波速变化检测 …… 217
第五节 总体评价 …… 219

**第八章 宁波地区硅酸盐质文物修复胶结材料研究** …… 221
第一节 现状调查 …… 224
第二节 实验材料和方法 …… 226
一、实验材料 …… 226
二、表征手段 …… 231
第三节 分析结果与讨论 …… 232
一、傅立叶变换红外光谱（FTIR） …… 232
二、激光拉曼光谱 …… 246
三、扫描电镜分析结果 …… 252
四、硬度测定 …… 259
五、环氧树脂黏结剂的防紫外老化实验 …… 259
第四节 结 论 …… 266
第五节 展 望 …… 268

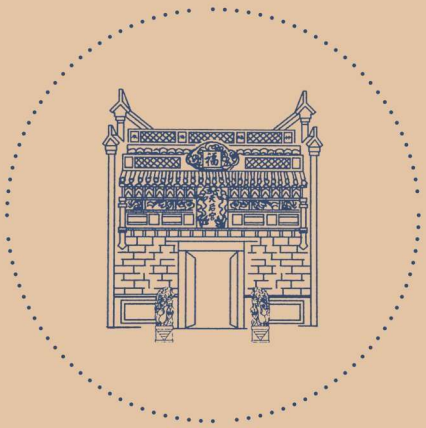
附录一：相关批复文件 …… 269
一、国家文物局致浙江省文物局的批复文件 …… 269
二、浙江省文物局致宁波市文化广电新闻出版局的文件 …… 271
附录二：庆安会馆砖石刻科技保护大事记 …… 273

第一章

# 庆安会馆的砖石刻



需要全本请访问 www.ertongbook.com



第一节

# 庆安会馆的地理位置与环境

## 一、地理位置

宁波地处江南地区古代陆地的东北端，在漫长的地质演变过程中，地质构造和地壳运动大致经历了三次大的上升和下降，地貌演化历经上亿年，形成山水辉映的地理环境。庆安会馆就位于姚江、奉化江和甬江交汇的“三江口”。

距今约 2.3 亿年前中生代起，地壳运动加剧，距今 1.8 亿年至 1.3 亿年侏罗纪，发生燕山褶皱运动，伴随大面积强烈火山活动，喷发并堆积起巨厚的火山碎屑覆盖全境。随地壳运动方向，出现北北东向天台山、四明山等褶皱山地，宁波、宁海、丁家畈盆地，以及东西向三北、余姚、长街等盆地，形成现代地貌雏形。

距今 1.3 亿年至 7000 万年白垩纪，一系列北东向断裂下陷，形成一向斜盆地，即现代东海前身，市境处其西部。山脉剥蚀，盆地成湖，始现山水辉映地貌环境。

距今 7000 万年至 100 万年，即新生代第三纪至第四纪初，多陆相沉积。后海进影响逐渐明显，发生数次大海进和海退。距今 10 万年第四纪冰期一次间冰期，全球气候转暖，冰川消融，海面上升，宁波遭海水浸没。距今 7 万年至 1.2 万年大理冰期过后，再遭大规模海进，今三北平原、宁波平原、姚江谷地复成汪洋，海水漫平原直拍山麓，始现大海环山的自然风貌。

## 二、海岸类型地貌形态

原展现雏形的盆地港湾、水道继续下沉，在内地者淡化成湖，处沿海者进水为港；甬江则由镇海贵驷、俞范一带注入杭州湾，改道由招宝山入海；沟谷出口处，大量陆源物质顺水流外伸，成坡地平缓的冲积扇地形覆盖海积平原经钱塘江、甬江及其支流长期泛滥沉积，受海浪推顶作用，海积平原湖泊低地渐被覆盖、淤塞，开始新陆地发育。

晚近期，杭州湾南岸，甬江、象山港口外两侧部分岸段滩涂渐趋淤涨，滨海平原向海延伸数公里至 10 余公里，海岸线向外扩张。受大自然塑造与人类活动改造，几经演化，遂成现今地貌景观，四明山绵亘西北，尽于杭州湾，天台山迤逦南东，潜于东海，呈箕形地势，南西向北东倾斜，海岸曲折，港湾纵深，沧海桑田海陆变迁，形成了现代海岸类型的地貌形态。

## 三、水资源丰富

宁波东临大海，南临象山港及象山港之外的海域，北靠杭州湾，境内水系发达，河网密布，是浙江省八大水系之一。河流有发源于上虞梁湖的余姚江、发源于奉化区斑竹的奉化江，在市区庆安会馆所在的“三江口”汇成甬江，流向东北，经招宝山入东海。

全市陆域总面积 9816 平方公里，其中市区面积为 3730 平方公里，形成的甬江水系，流域面积占陆域 59%。众多独流入海溪流，分布于象山港沿岸和三门湾北岸。内河水网纵横，鄞东、鄞西、江北、姚慈平原水网成体系又互有联系，以及奉化、象山、宁海、北仑小河网区独立成系。中国大运河宁波段在经过市区三江口（图 1-1）后，延伸至镇海，流入东海。

## 四、气候宜人

宁波位于东经 120° 55' 至 122° 16'，北纬 28° 51' 至 30° 33'。境内属中亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量充沛，加之类型多样的地貌，与植



图 1-1 宁波三江口

物生长所需要的主要生态条件极为符合，为亚热带森林的生长发育和生物物种的多样性提供了良好的自然环境。从河姆渡遗址等发现可知，在距今六七千年的新石器早期，宁波的原始农业已经达到了较高的水平，先民们已经培育出水稻。

宁波地处我国海岸线中段，长江三角洲南翼，东有舟山群岛为天然屏障，北濒杭州湾，西接绍兴市的嵊州、新昌、上虞，南临三门湾，与台州的三门、天台相连，交通便利，是中国 40 个宜居城市之一。

第二节

# 庆安会馆基本状况描述

## 一、庆安会馆的历史地位

庆安会馆（图 1-2）又名北号公所（图 1-3），即天后宫，因位于浙江省宁波市区三江口东岸，故名“甬东天后宫”[1]（图 1-4），始建于宋绍熙二年（1191），是福建人沈法询捐宅为庙、创殿设像的宁波第一座天妃宫的分支。现存庆安会馆为甬埠行驶北洋的舶商所建，始建于清道光三十年（1850），落成于咸丰



图 1-2　庆安会馆正面图

[1]　黄浙苏，钱路，林士民．庆安会馆 [M]. 北京：中国文联出版社，2002：1.



图 1-3 庆安会馆后门




图 1-4 庆安会馆宫门

三年(1853),既是祭祀天后妈祖的殿堂,又是舶商航工娱乐集会的场所;既位于中国八大天后宫和七大会馆之列,又是江南现仅存两处融天后宫与会馆功能于一体的古建筑群之一,取名"庆安",寓"海不扬波庆兮安澜"之意。[1]

庆安会馆是研究妈祖文化和我国古代海上交通贸易的实物例证,也是宁波作为港口城市的历史见证和标志性建筑,具有较高的历史价值、艺术价值和科学价值。2001 年 6 月,庆安会馆被国务院公布为第五批全国重点文物保护单位,后改建为全国首家海事民俗博物馆。2014 年 6 月,中国大运河在第 38 届世界遗产大会上获准列入世界文化遗产名录,庆安会馆作为大运河(宁波段)"二段一点"的核心组成部分,成为宁波市首个世界文化遗产点(图 1-5)。




图 1-5 庆安会馆世界遗产标志

[1] 黄浙苏,钱路,林士民.庆安会馆[M].北京:中国文联出版社,2002:2.

需要全本请访问 www.ertongbook.com