

2.53.11 工程成本分析

1. 总预算金额为91102.48元, 单方造价为35.94元/m²。

其中: 抗震加固工程为72089.98元, 单方造价为28.44元/m²;

计划检修为19012.50元, 单方造价为7.5元/m²。

总工程人工费为11972.68, 合4.72元/m²。

材料费为79129.80元, 单方材料费为31.21元/m²

2. 材料耗用量:

水泥用量: 55.05t, 单方用量为21.7kg/m²;

钢材用量: 19.89t, 单方用量为7.84kg/m²;

木材用量: 5.07m³, 单方用量为0.002m³/m²。

2.54 庭院古建筑工程施工方案

2.54.1 工程概况

本工程位于某公园内坛墙东北角。建筑面积550m², 庭院面积5600m², 建筑物由单檐布瓦顶正方亭一座, 单檐布瓦顶长方亭一座, 重檐琉璃瓦八方亭一座, 单卷棚、双卷棚布瓦顶垂花门各一座, 以及大游廊31间, 小游廊6间、养鱼池、养鱼工作间等项目组成。亭、廊等建筑物全部采用木结构, 参照清式建筑传统做法施工。亭廊柱顶石、台明石、埋头石全部采用青白料石, 陡板部分抹白色小八厘剁假石。廊子坎墙砌庭泥小于摆墙上身混水砖墙, 抹白粉墙, 布瓦亭子顶为, 二号瓦捉节夹陇, 琉璃亭顶为6样琉璃瓦, 廊子及垂花门均为3号瓦。亭、廊地面抹水泥砂浆分格, 工作间墙身为混水砖墙, 上盖加气混凝土板。基础为砖砌条形基础。

建筑物周围做带八方门、木什锦窗的白粉墙和带砖雕花的粉墙各一段, 院墙下碱采用青机砖细缝三顺一丁砌法, 檐子为青机砖冰盘檐, 墙顶瓦为小10号瓦过陇脊。

庭院中轴线上做一长方形养鱼池, 设有矮青白石栏板、望柱。池壁衬砌长100cm, 高、宽各50cm的花岗岩, 后背夯填70cm宽的三七灰土, 池底夯填40cm厚三七灰土, 灰土上现浇20cm厚钢筋混凝土。

庭院铺装用40×20×6cm水泥条砖海墁, 局部铺装用十字转心图案石子海墁及八方交四方图案石子海墁。甬路宽150cm, 路中为40×40cm水泥方砖对角斜铺, 两侧为青机砖牙子, 边趟码梅花形瓦花嵌石子海墁。

油漆彩画做法, 亭、廊下架为一麻五灰四道油, 上架单披灰三道油。金线沥粉苏式彩画(以铜箔代金)。

工作间内设有上, 下水、暖气、电气照明, 廊内四架梁上做长方形吸顶灯, 院内设有庭院灯。

2.54.2 施工部署

结合该工程施工条件及古建工程施工特点, 组织好施工流水, 做到瓦、木、油、石等各工种、工序连续均衡施工。

1. 先进行场地清理平整, 搞好三通一平, 充分创造施工条件。组织各种材料进场, 安排好场外预制加工构件的生产。认真做好各施工项目的准备工作。

2.基础工程施工的同时,要安排石工插入施工,完成柱顶石、台明石、埋头石的安装任务。还要安排好大木制作以免发生窝工。

3.根据该工程的特点应先安排正方亭、八方亭、长方亭及垂花门的加工及立架工作,大木制作安装的顺序为:亭子→垂花门→廊子。争取在雨期施工之前完成大木安装及屋顶苫背、窰瓦。

4.游廊施工进行到钉椽子、望板或苫背时,可砌筑大、小游廊后檐墙,廊后檐墙与工作间结构同时施工。工作间屋顶、院内养鱼池施工也应安排在雨期之前完成。

5.亭、廊及工作间屋顶完工后再进行围墙、后院养鱼池的施工,最后进行地面铺装。水、电、暖应配合土建施工。

6.油漆彩画应在亭、廊大木组装及屋顶苫背、窰瓦完成后施工,其中斩砍见木工序,可在亭、廊大木组装后安排插入施工。

7.根据对整个工程的部署和工期要求,为控制施工总进度而安排的施工进度计划见表2-289。施工过程中应结合工程进展情况编制各分项工程施工进度计划。

施工进度计划

表 2-289

序号	分项工程	工程进度											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	基础挖土及砌砖												
2	石活安装												
3	大木制作												
4	大木安装												
5	瓦活加工作												
6	墙体砌筑												
7	屋顶瓦												
8	亭、廊、工作间木装修												
9	油漆彩画												
10	养鱼池												
11	水池												
12	甬路、地面铺装												
13	围墙												
14	水、电												
15	竣工清理、拆除旧房												

2.54.3 施工总平面布置

施工总平面布置见图2-396。

1.本工程东坛墙下有两栋平房,因暂不影响施工,可做临时办公、休息用房,竣工前拆除。

2.按本工程水管网设计,可先进行给水干管的施工,这条管线可作为施工临时供水管网。

3.本工程暂设用房搭设应尽量避免占用庭院铺装及甬路用地。瓦、木等材料占用的场地待主体工程完工后即可腾出。

4. 因工程在公园内施工，场外可存放部分砖及零星构件。磨砖机、切砖机应设置在砖堆放场地附近，砍磨加工后的砖、瓦件、砖雕应存放在砍砖加工棚内，码放整齐，避免雨淋及碰坏。

5. 现场拟建工程平面位置、暂设用房、材料堆放、水源、电源、道路等布置见图2-397。

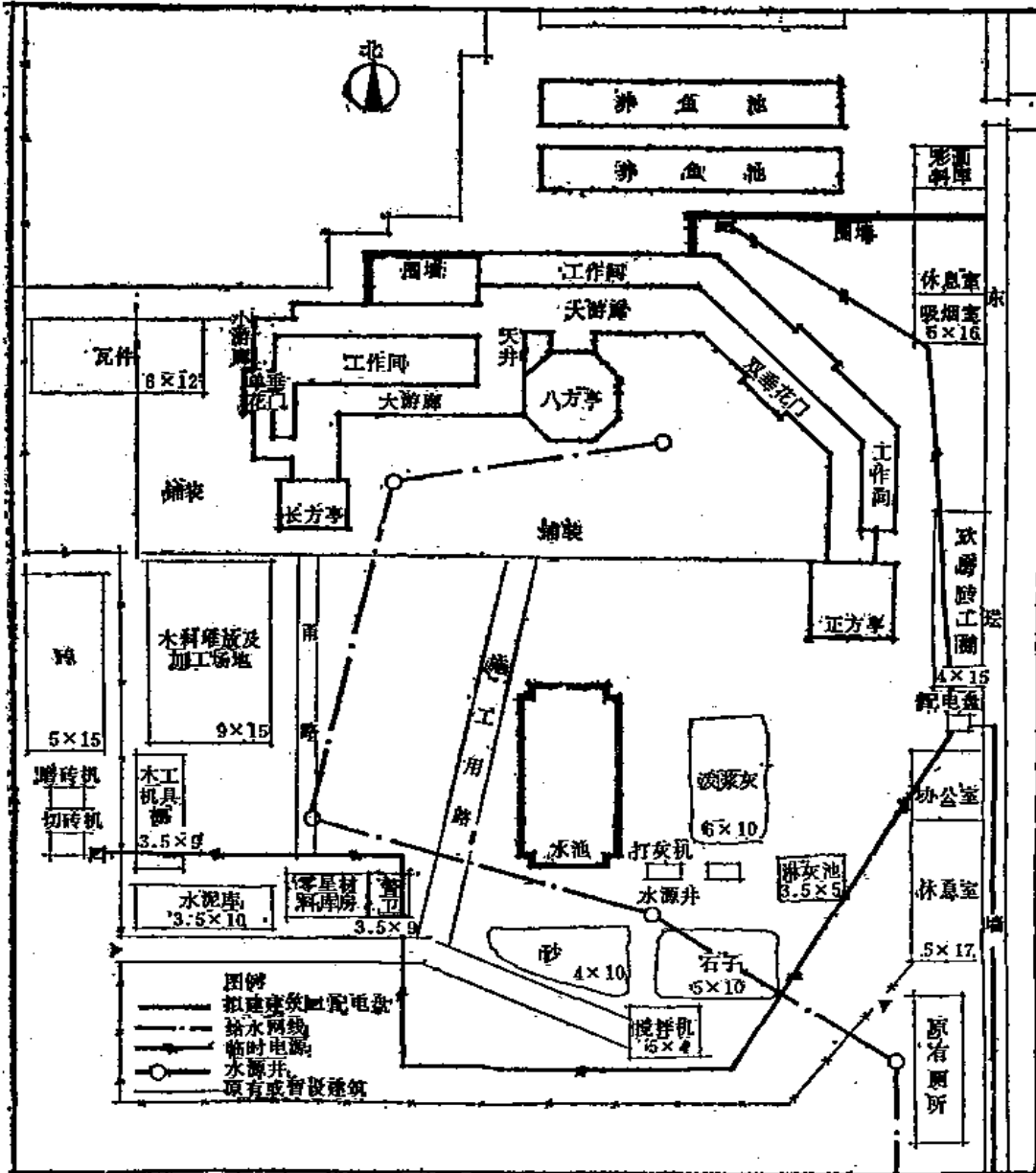


图 2-396 施工总平面布置

2.54.4 施工准备

工程正式开工前，应搞好水通、电通、道路畅通及场地平整，同时搭建临时设施。

1. 首先做出三通一平、清理现场障碍物的施工进度计划，及时清运现场杂物杂料。
2. 布置施工临时道路，做法为素土夯实、垫20cm厚干焦渣。
3. 施工动力及照明用电由南坛门配电盘用 $3 \times 3.5 + 1 \times 10\text{mm}^2$ 的铜芯软电缆，经坛

墙架空引到现场配电盘。施工用水参见施工总平面布置。

4. 现场搭设苇席围护。

5. 施工用机具见表2-290。

主要施工机具数量表

表 2-290

名 称	单 位	数 量	功 率 (kW)
400L搅拌机	台	1	7.5
电 锯	台	2	2×7.5=15
压 刨	台	1	2.8
平 刨	台	1	2.8
手 电 刨	台	5	0.6×5=3
磨 砖 机	台	1	2.8
切 砖 机	台	1	2.8
合 灰 机	台	2	2×1.5=3
振 捣 棒(φ50)	根	2	2×1.5=3
蛙式打夯机	台	2	2×1.5=3
1.5t卷扬机	台	1	7.5
电 焊 机	台	1	20 (kVA)
翻 斗 车	辆	2	

6. 现场搭设警卫室1间,零星材料库2间,搅拌机棚1栋,瓦工砍砖、刻花棚1栋,木工加工制作棚1栋,水泥库1栋,挖淋灰池1个。

7. 熟悉图纸。结合古建筑工程做法,认真做好设计交底工作。及时提出瓦、木、油、石等各种材料进货计划及各种构件等加工定货计划。

2.54.5 主要项目施工方法

1. 基础、台明工程

(1) 按槽线宽度做垫层,亭、廊基础底标高不同时,应按规定做踏步槎。

(2) 基础墙分段砌筑时,应留斜槎到顶,肥槽回填时,两侧均衡下土,分步夯实。

(3) 台明石里口上平应以亭、廊地面为准。台明石安装时向外留1%泛水。四角垫平,勾缝时留出浆口,灌浆后再安装第二块。安装时要稳抬稳放,保护好棱角。

(4) 陡板剁假石,水泥和白石碴的比例为1:1.25,石碴要用白色小八厘。剁斧时斧花要均匀,平面凹凸不能超过2mm。

2. 大木制作安装

(1) 大木制作前,应反复核对图纸尺寸,排好杖杆。制作时应严格按照杖杆排好尺寸划线制作。亭子、垂花门大木制作完成后,应将上架构件在平地组装一次,如榫卯不合适,应及时修整。

(2) 柱子制作安装首先按柱高加后备长度截料,放八挂线,砍八方。放十六方线,砍圆刨光。柱子砍圆后弹出中线,用杖杆在柱中点出柱高,上做馒头榫,下做管脚榫。柱子制作完成后,不能留死棱,梅花柱制作时起线要平整,深浅要一致,不留毛槎。柱子安装时四面对准中线,吊直,拨正。柱子有升时应按升线吊直。

(3) 各架梁制作按杖杆点好梁总长截料。用镑斧、刨子将两肋砍平、刨光。弹出平水线,再弹抬头线,然后倒楞,做出熊背,按平水线做出檩碗,在中线两侧按垫板厚度做

出口子。最后在梁底十字中线凿出海眼。各架梁制作尺寸要准确，檩碗不架码，海眼大小要合适，安装时梁与柱中要对准。

(4) 各种檩制作按杖杆截料，迎头放十字线八挂线，砍圆刨光，弹出上下中线，做出上下金盘，两端一端做榫，一端做卯。檩制作时画线要准，榫卯松紧要适度。安装时位置要准，不闯退中线。

(5) 椽子望板制作安装时，要按排好的杖杆截料，椽子应留出盘头长度。圆椽要放线，按线砍圆刨光，方椽要放线找出大小、刨光。飞头放线应两头颠倒放线，在飞头母部位，刻出闸档板口子。翼角檐椽、翘飞要按角梁排出杖杆，根据杖杆截料制作。望板制作时应刨出柳叶缝。椽子安装时椽档距离要一致，上皮跟线不能闯退，飞头安装时雀台要适当，钉稳，钉牢。翼角翘飞安装时，冲、翘、扭、撇应符合要求，排列适当。望板安装时应错开接槎，钉顺，钉牢。

3. 砌筑各种砖墙及屋面瓦

(1) 干摆砖砍制：应严格按操作规程制作，要求铲磨面不留斧花，搭十字尺，包灰不超过3mm，下口要齐，不亏涨制子，截头要方，长短要一致，每十块砖一检尺。

(2) 干摆墙砌筑：拽线要直，卧线罩线要拴平，衬脚要平。摆完砖后要打站尺，背撒要硬，填馅要足，刹趟要跟尺，浆要灌足，一尺三灌，用大麻刀灰抹线。干摆砖墙砌完后，应严格按墁干活、打点墁水活和冲水的程序进行修理。

(3) 混水砖墙砌筑：用满丁满条砌法，砌筑时应控制灰缝厚度。

(4) 泥背、灰背：苫护板灰用小麻刀灰，要摊平压实，平均厚度10mm。滑秸泥用1:3白灰与黄土加适量滑秸用水闷透调匀。泥背要苫两道摊平压实，总厚度不超过100mm。苫青灰背用泼浆灰加麻刀搅匀，苫背时要擗光压实拍麻刀，同时要随擗压随刷浆，做到三浆三压擗出光亮，压实后平均厚度为20mm。

(5) 琉璃瓦屋面：操作时分中号，垄要均匀滴水座中，钉瓦口要直不背闪，瓦边陇找囊，睁眼要一致，底瓦挂瓦脸要严，窠瓦要使线，拴吊鱼要甩囊，底瓦不能喝风。后口要严，粗细肋背瓦翅子要严，用麻刀灰扎缝子要实。打盖瓦泥要足，窠瓦时要横平竖直，囊相一致，走水档要均匀，挂雄头灰要足，底瓦筒瓦瓦完后要用水冲陇。

(6) 黑瓦屋面：窠黑瓦屋面操作要领与技术要求部分与瓦琉璃瓦相同，要求窠完后不留瞎瓦脸、螭螭窝及野灰。屋面刷月白浆要均匀，绞脖刷烟子要整齐。

(7) 庭院铺装：首先要按设计标高，排水方向找好标高及泛水，灰土垫层要夯实。40×20水泥条铺装要东西方向顺铺，破活要甩到一头。做石子甬路及石子海墁时，石子要挑选2~3cm直径的圆扁石子，砖条瓦条要用切砖机切成薄片，宽窄要一致，墁活时应先墁砖条瓦花后填石子，路面海墁墁完后应保持平整。

4. 各种木装修

(1) 本工程木装修做法有井字棂子玻璃平开窗、井字棂子纱屉、步步锦摘窗、屏门、什锦窗、吊挂楣子、坐凳楣子和花牙子等。

(2) 步步锦摘窗：用于金鱼展窗，做法为双肩实榫大割角。窗大边做窝角线，棂子单做仔边塞入框边。要求花纹要规则，卡腰严实，净活干净，榫条宽窄薄厚一致，花心子边安装时要与大边吻合，栽销安装，不能钉钉子。

(3) 什锦窗制作安装：按图纸尺寸及形状加工制作，外形要美观，图案要规则，装

活要严实。起线要均匀，子边、大边宽窄要一致，安活时应与大边四周缝隙均匀，拆装灵活。

(4) 各种楣子制作安装：楣子制作时，分档要均匀，线肩要严，椽条要直，尺寸要合适，安装要坚固。

2.54.6 劳动组织

整个工程施工时采用混合队施工形式，以减少各工种间、工序之间的矛盾，便利工种间相互搭接，达到均衡施工的目的。混合队由木工30人、普工30人、瓦工15人、机工5人、电工3人和水暖工3人组成。各工种由工地主管工长统一调动指挥。

2.54.7 各项技术措施

1. 工程质量

(1) 工程质量：瓦、木、油、石各工种要严格按照操作规程及质量要求精心操作，各工种设兼职质量检查员1人，配合施工队质量检查员及工长严格把关，发现问题及时解决。

(2) 班组做好自检，队质量检查员要定期到工地进行质量检查。

(3) 为避免木结构尺寸出现差错，应设专人排出总杖杆和分杖杆，由工长把关核对。

(4) 严格履行木材验收手续，大木用材含水率应小于25%，装修用材应小于18%。

(5) 白灰应选择质量好的块灰，泼浆灰泼好后最少闷20d，不得现泼现用。白灰应过10~13mm筛；黄土应过16~25mm筛。白灰膏使用前应淋制两周以上。

(6) 泥背，灰背，油活各遍地杖，各道油皮，在安排具体施工进度计划时，都必须保证晾干的时间。

(7) 木结构在容易腐朽的部位，如柱根、望板檐椽、飞头、连檐等部位，采取涂刷防腐剂防腐。

2. 安全

(1) 大木立架时要用支钱架子钱好大木，屋面宽瓦及各种墙砌好后方可拆除。

(2) 瓦、木、油各工种所用架子搭好后必须经使用工种班长及队安全员检查验收后方可使用。

(3) 苦背、宽瓦时应配足够的梯子板供瓦工使用。

(4) 各种机械设备应由专人使用，各种机、电设备应定期检修

(5) 制定切实可行的消防制度，完善各种消防器材，并定期检查，严禁挪用各种消防器材。

(6) 施工现场设吸烟室，严禁在现场内吸烟。现场不得随意使用明火，必须使用明火作业时，应有批准手续。

3. 节约

(1) 木结构所用各种规格木材要按设计断面尺寸及长度集中配料，尽量避免大材小用。

(2) 现场堆料的位置要合理，尽量减少二次搬运。

(3) 利用正式水源井，减少暂设费用。

(4) 各工种要活完脚下清，减少清理用工。