

施工组织设计

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

目 录

- 第 1 章 编制说明及依据
- 第 2 章 工程概况
- 第 3 章 管理目标和组织机构
- 第 4 章 施工总体部署
- 第 5 章 施工准备工作
- 第 6 章 施工资源配置计划
- 第 7 章 施工总平面图设计及交通组织
- 第 8 章 主要分项工程施工方案及工艺
- 第 9 章 工程质量保证体系及措施
- 第 10 章 安全保证体系及措施
- 第 11 章 文明施工、环保措施以及管线保护措施
- 第 12 章 工期保证措施
- 第 13 章 雨季施工措施
- 第 14 章 施工节约技术措施
- 第 15 章 工程回访服务

第一章 编制说明及依据

第一节 编制说明

一、本工程的施工组织设计是根据本期工程的相关文件资料，国家现行实施的法律、法规、政策、行业规范及标准，并经现场实地踏勘结合本工程的性质、特点及用途等要求认真组织编制而成的。

二、结合本期工程的地理条件、工程特点、使用功能和招标文件的要求，本施工组织设计的主要内容有：组织机构与管理目标、总体施工部署、工程质量保证措施、施工安全技术措施、施工工期保证措施、文明施工现场措施及其各种物资需用量计划表和各项附图。

三、本施工组织设计总结应用了我公司施工过的类似本期工程的成功经验。本施工组织设计作为本期工程投标文件的一个组成部分，同时也将是工程中标后作为工程建设施工的纲领性技术文件。我们将以优化的施工组织、先进的技术装备，优秀的施工队伍承担本期工程建设施工。我们将积极主动做好各项工作，与有关各方精诚合作，通力配合，伴随工程的进度，不断地完善和实施施工组织设计的具体内容，为本期各分项工程的建设施工充分发挥施工组织设计的技术指导作用。

第二节 编制依据

一、图纸及招标文件：

1、某景观设计有限公司研发设计中心提供的《...某学院景观设计》施工图一套；

2、.. 某学院新校区建设指挥部编写的《理科楼东侧湖岸景观工程招标文件》及其答疑纪要；

二、本项目采用的主要工程技术标准目录：

- 1、砼结构工程施工及验收规范 GB50204-92
- 2、砌体工程施工及验收规范 GB50203-98
- 3、钢筋焊接及验收规范 JG18-84
- 4、土方与爆破工程及验收规范 GBJ201-83
- 5、地基与基础施工及验收规范 GBJ202-83
- 6、建筑工程质量检验评定标准 GBJ301-88
- 7、国家及各极政府颁布的待业法规、条例，建设部颁布的《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）
- 8、本公司质量管理手册、质量管理体系文件和安全文明施工管理规章制度
- 9、本建筑工程公司的施工技术实力和管理能力
- 10、未尽事宜，参见其他国家现行规范、规程及标准

第二章 工程概况

工程名称：.. 某学院景观工程

工程地点：.. 某学院内理科东侧的正冠湖

一、工程简介：

本工程为.. 某学院理科东侧的.. 湖景观工程水下挡土墙工程。本项目是为了把“.. 湖”的山石驳岸设计得更有层次、更有诗意、更能与周边的环境融为一体，从而提高校区内人文品位、改善校区内湖水水体景观环境。

该工程总工期为 天。

二、工程施工内容：

本工程的主要施工内容：1、场地的平整；2、挡土墙的砌筑；3、湖石的堆砌；4、户外木制构件的制作与安装；5、水体景观；6、钢构件的制作与安装；7、地面铺装。

三、工程特点：

该工程为整个湖岸驳岸工程的后期工作，要求保护好其前期成品，难度大。而且整个湖区艺术景观性要求高，因此施工技术和质量要求也高。同时因整个施工场地较为狭窄，同一施工段面施工内容多，不易于开展全线段整体施工。

第三章 管理目标和组织机构

第一节 管理目标

加强现场的技术管理，坚持质量工作的三级检查管理制度。做好各方面的协作配合，与各专业工种共同努力组织协调施工管理，以创优质工程活动为中心，提高全员质量意识，严格按照施工工艺操作。

一、质量目标：

符合招标文件的技术规范要求及其有关质量验收规范。“质量为本，精心设计，规范施工，用户至上”是我公司一贯的质量方针。本工程以确保工程质量达到优良品级，力争工程项目达到省级优良样板工程为目标。

二、工期目标：

为确保工程按期，优质完成。我公司将投入足够的劳力和施工机具，提高施工质量和施工效率。推广新技术、新经验等措施手段，力争一个日历天（合同工期 日历天）内完成。

三、安全生产目标：

加强工人安全生产教育，提高工人自我保护意识，落实安全生产岗位责任制，安全事故控制在零以下。

四、文明施工生产目标：

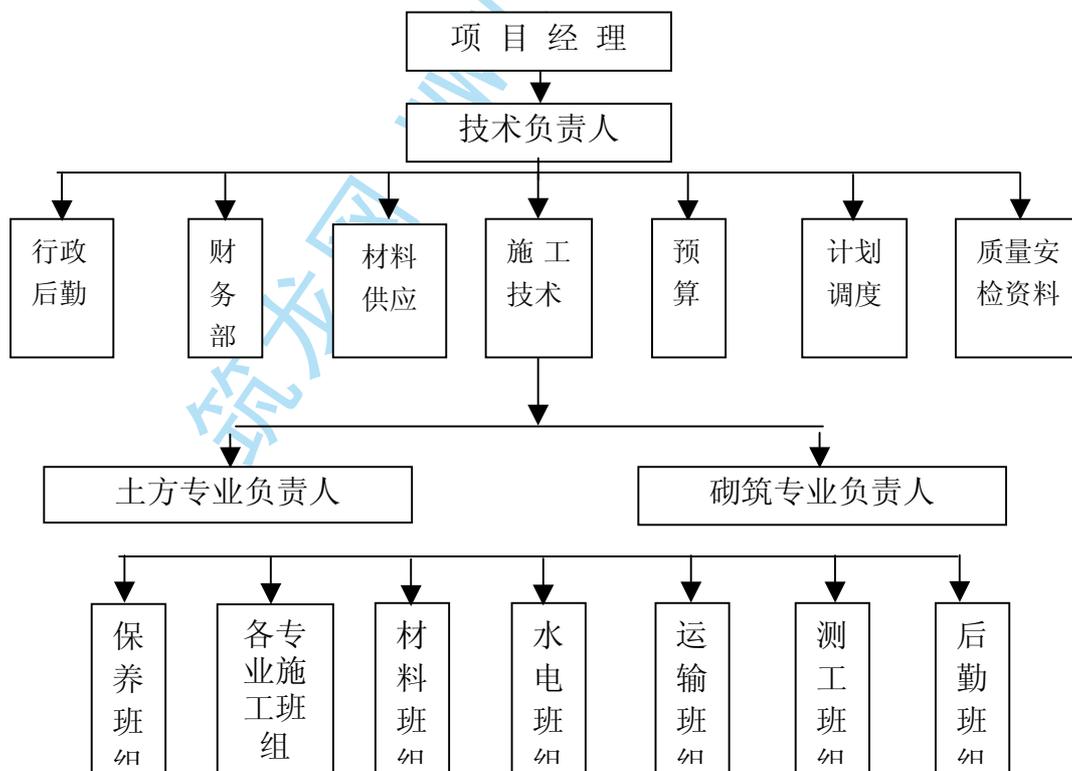
推行标准化管理，环境治理达标，创文明施工现场。

五、工程回访：

建立工程回访小组不定时（开工前、施工中、交工时、交工后）听取业主、监理、设计三方意见，使工程达到预期的设计能力和使用价值。

第二节 项目部管理体系

为了确保优质完成该项工程，我公司拟把本工程列入公司创优重点工程，选派施工质量好，速度快，管理强的施工队作为劳务层承担施工。组建一支业务精、懂技术、会管理、精干高效、服务周到的项目部作为管理层，对本工程的质量、进度、安全、文明施工等全面负责。由具有丰富施工管理经验的项目经理，全面负责现场质量、进度、安全和成本等方面的管理。同时拟选派有承装样板工程项目经验的人员担任现场主要施工员及质安员。随着工程进度的不断展开，将及时调整充实现场施工管理人员，以满足工程之需要。为能实现预定的质量目标，公司质安部门还将派专人进驻现场，对质量进行全面检查考核。施工组织机构如图所示



各业务部设置相应的施工班组，包括测量、质检、机械、水电等专业班组，管理部设置宣传、纠察等人员。

本工程中我公司组织足够的技术力量和施工力量投入，确保工程按甲方标准和要求完成。

主要施工管理作业人员职责表

序号	岗 位	职 责
1	项目经理	全面组织、指挥施工作业全过程，协调各工种，各岗位人员工作，解决施工技术及疑难问题，计划编制及控制计划。
2	现场施工负责人	协助项目经理进行工作，并负责指挥现场施工，落实施工计划控制措施。
3	项目技术负责人	负责技术管理，协助项目经理、副项目经理落实各项施工计划和技术措施工艺。
4	质安、资料负责人	负责现场质量安全验收、监督、检查及资料的编写、整理
5	材料设备负责人	负责材料购、运、管，机械设备租赁、调度、维修、养护
6	财务预算负责人	负责成本核算、统计进度
7	预结算负责人	负责现场合同、预结算
8	管理部负责人	负责公共关系、工程人员生活福利、民工管理

确立项目经理部为现场指挥管理机构，全权处理现场施工中一切事宜，对外负责与有关协作单位进行业务联系，疏通协调施工中的各种关系；对内统一指挥，全面调动各专业施工队伍进行施工，确保以最短的时间、最快的速度解决施工中各种问题；密切与业主、监理工程师及各协作单位沟通，虚心听取意见，积极改进，配合及支持各有关协作单位的工作。

第四章 施工总体部署

一、施工总体部署

根据本工程施工工序紧密、连续性强、工期要求短的特点，为确保工期，必须全面开工，劳动力分别配备。我公司根据现场交通及工程施工实际情况分 4 个施工段面展开施工，采用分段、多点同时施工的办法展开流水节拍工作，以便既集中人力、设备的投入，又达到能有条不紊地进入各工序、分阶段流水作业的良好工作循环的效果，从而确保工程的顺利完成。

我公司计划整个工程从进场施工开始，利用 2 个工作日的时间完成对前期工程的复测及后期工程的测设放线工作；根据施工总平面图，同时在多个施工段面投入工、机、料，进行多点施工。

二、施工配合：

与建设（或监理）单位配合

图纸资料及设计变更，由甲方按规定数量及时提供。设计的有关事宜亦由甲方协调。

开工前、施工中、交工时、交工后听取业主、监理、设计三方意见，使工程达到预期的设计效果和使用价值。

第五章 施工准备工作

该工程工程量大，施工环境宽敞。为加强全面管理，我公司将组织技术力量雄厚的工程项目部负责该工程的组织和实施，在现场进行综合管理和统一指挥。

要组织好劳动力，提高劳动生产效率。正常施工期应设置专职的安全检查员、质量检查员及成品设备保卫人员等，组织做好现场的各项管理工作。

一、技术准备工作：

1、图纸会审及技术交底

工程开工前，我公司在项目技术负责人的组织下，集中项目部有关技术人员仔细审阅图纸，将不清或不明的问题及时汇总知会业主、监理和设计人员，请求及时解决。

我公司将严格按有关技术程序，组织两级技术交底，第一级由项目部总工程师组织，向项目经理部工程部有关技术人员进行技术交底，第二级由项目经理部技术负责人向班组交底，做到项目部全体人员均熟悉本工程的技术要点、设计意图和施工技术规范的内容。

2、测量放线工作

开工前，我项目部将主动联系业主、设计单位做好测量控制点的交接，按规范进行复测，并立即建立测量控制网，测设各施工项目的中线和施工红线及施工放样测量。

上述准备工作完成后，填写开工报告，经上级主管部门审批后进场施工。

二、动力、施工物资及施工用具、器具和机械的准备：

1、劳动力组织准备：

根据施工方案、施工进度和劳动力需要量计划要求，确定专业队伍，

并建立队伍领导体系，使班组内工人技术等级比例要合理。

根据劳动力计划，组织劳动力进场，并安排好工人进场后生活，然后组织上岗前培训。

2、物资准备：

将先由计划调度部门有关同志按其图纸要求进行汇总，统计出材料的品种和数量。然后由材料供应部有关同志从有关材料供应商挑选出与工程有关的材料进行汇总，然后请建设单位及设计、监理单位的有关同志一块确认后落下定单，以备工程专用。

我公司在材料采购过程中，严格按照规定进行把关，杜绝不合格材料进入本工程内，确保工程材料质量达到国家规定要求。

在施工过程中，管理人员应做好分项分部工程的设备材料建帐及耗材记录。

3、施工机械、仪器的准备

本工程主要机械设备均由我公司仓库运至施工现场。为适应工程的特点，应按机具使用计划提前配置施工机械和专用工具，并对所有机械及设备进行检修及调试，定时保养，使其保持在待用状态。

对工程中所用的各种计量设备送有关部门进行标定并取得合格证书。

三、施工现场的准备：

通过报批可利用区内的周边的空地作为施工用地，施工范围场外道路可通行车辆，供施工设备及材料进场。

四、施工协助配合工作

我项目部将办好开工、夜间施工，余泥、散体物料运输及排放、占用道路、消防等申报手续，加强与交通部门的联系，为工程的顺利进行创造有利的条件。

第六章 施工资源配置计划

一、施工机械、设备计划

我公司具有较强的机械施工能力。在长期的工程施工中，积累了丰富的设备管理经验。我司将按照计划和现场情况随时调动所需的设备到现场，确保工程的顺利进行。

施工机械、设备需用量计划一览表

设施名称	产地	规格	现状（新的、良好、破旧的）	数量	自有、租赁
大货		20T		2	租赁
搅拌机		350L		2	自有
W ₁ -100 挖掘机				1	租赁
经纬仪		DJ6-2		1	自有
自动安平水准仪				1	自有
水平仪（水平管）				1	自有
线坠				1	自有
钢卷尺		50m		3	自有
葫芦架					自有

二、劳动力需要计划

伴随施工的进展，将合理配备各种技术工种以满足各个施工时期的工作需要。

劳动组织及劳动力的安排，具体详见下表

劳动力需要计划一览表

工种名称	计划用工数	需要人数及时间						备注
		5	10	15	20	25	30	
管理人员	6							
文明施工员	2							
质、安员	2							
测量员	4	—						第 1 天
挖土工	5	—	—					第 2 天
瓦工	40		—	—	—	—		第 10 天
架子工	5			—	—	—		第 15 天

三、主要材料进场计划

本工程所用主要材料为毛石、水泥和砂等。所有材料均由汽车运至现场；并选择有资质、有信誉的厂家供应，并且须得到监理和业主认可。

第七章 施工总平面设计及交通组织方案

本工程的临时设施拟设立于湖内池底，进场前先与有关部门联系并办理一切使用手续；同时在施工现场内实施半封闭施工，在不影响交通通道的位置设立材料及其他机械的临时停放场地。

一、临时生活、办公设施

1、临时设施的布置

根据本工程的特点、进度计划，经现场勘察，根据现有的条件，我项目部拟在湖东侧空地上设立临时简易施工营地。

2、施工用水、电布置

施工用水、电与校方协商解决。

二、污水和垃圾处理

1、施工场所设置排水边沟，把施工的污水排入污水沉淀池，经沉淀后就近接入校园内市政污水管系统或学校允许排放的其他地方。严禁随处排放污水。

2、对工地范围内的生活垃圾及时进行清理，每日有专人负责收集和处理垃圾。

三、交通组织方案

本路段我公司在施工过程中，按照以往的施工经验，我们将有足够的措施组织好交通疏导，确保交通的顺畅。具体措施如下：

1、在工地两端设置明显交通警示牌及导向标志，路口设置醒目的警示标志，夜间张挂警示红灯，并派专人随时检查，以提醒司机和行人，时刻注意安全。

2、施工时，考虑学生的生活，做到尽量少占地，适当调整围栏范围，

尽量做到不堵塞该路段的交通道路，施工期间维护保持周边原有道路的通行。

3、保持每天 24 小时对工地相关范围内的交通通道进行维护、清扫。雨天搞好排水，晴天洒水降尘，保持环境清洁。

4、工地范围与各主要通道加强照明设施，保证车辆司机、行人能充分看清路况、警示标志以及施工围栏。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第八章 主要分项工程施工方法及工艺

第一节 场地平整及测量工程

一、施工流程：

场地初平 → 轴线的测设 → 标高的确定

二、各分项工程的工艺流程

1、平整场地

1.1、场地平整要有排水坡度，设计无要求时，一般应向排水沟方向作不小于 2% 的坡度，按每 20m 的检查点进行逐点检查。

1.2、施工区域内及施工区周围的上下障碍物，应作好拆迁处理或防护措施。如建筑物、构筑物、地下管道、电缆、坟墓、树木等等。

1.3、作好施工场地内机械、运行和道路和排水沟的畅通、牢靠。道路面须高于施工场地地面。

2、工程定位及放灰线

2.1、设置测量小组

由项目工程师任组长，选用 3 名有测绘专业技术职称的测量员组成测量小组配备经纬仪 1 台，自动安平水准仪 1 台，塔尺、50m、7.5m 钢卷尺各三把，承担本次工程建设全过程的测量施工任务。

2.2、平面测绘

2.2.1、确定主轴线

进场后首先对甲方提供施工定位图进行图上复核，以确保设计图纸的正确。其次，与甲方一道对现场的座标点和水准点进行交接验收，发现误差过大时应与甲方或设计院共同商议处理方法，经确认后方可正式定位。

2.2.2、坐标点的保护

用经纬仪将基准点测设在临近建筑物上，经反复校对无误后，采用红色油漆两个对顶直角等腰三角形标示。

2.2.3、高程的引测

根据设计单位提供的高程点（绝对标高）和确定的相对标高，分别在湖底周围大角和四面的安全地带，设置高程控制点。

2.2.4、对挡土墙土体的监测

为了基础施工阶段的安全，及时掌握挡土体的变形状况，对挡土体进行监测。在护坡一侧设置平行控制线，用经纬仪准线法，定期进行观测，以确保护坡桩的安全。

第二节 土方工程

一、施工流程：

放线 → 挖土 → 验评

二、主要施工操作要点：

本阶段的土方工程重点在正冠湖西侧的亲水平台，该处临近现有道路以及原有挡土墙，施工范围较为狭小，路线长，同时预留（即暂时不开挖）的地方比较多。拟采用小型挖掘机清除大面积的土方，局部采用人工修整成形。

1、放线

1.1、施工准备：

熟悉施工图纸，与设计方加强联系，弄清各种构筑物的标高尺寸，在图纸上明确标明。

1.2、图纸的测设：

根据施工图上各构筑物的底面标高，确定该线路土方的挖深，按平面

图确定各处挖掘的范围，撒好槽灰线。无须较高精度。在经自检合格后，要提请设计单位验线。验线合格才可正式开挖。

2、机械土方开挖施工要点：

2.1、土方开挖前绘制土方开挖图，确定开挖路线、顺序、范围、基底标高、边坡坡度、排水沟、集水井位置以及挖出的土方堆放地点等。绘制土方开挖图应尽可能使机械多挖，减少机械超挖和人工挖方。

2.2、机械开挖应深而浅，基底及边坡应预留一层 300~500 mm 厚土层用人工清底、修坡、找平，以保证基底标高和边坡坡度正确，避免超挖和土层遭受扰动。

2.3、施工中应经常观测原挡土墙的情况。如发现原挡土墙有松动、变形、位移等情况，应及时分析原因，采取有效的措施进行处理。

2.4、对已挖部分的土体的监测

为了基础施工阶段的安全，及时掌握挡土体的变形状况，对挡土体进行监测。在护坡一侧设置平行控制线，用经纬仪准线法，定期进行观测，以确保护坡桩的安全。

2.4、雨季开挖、面积不宜过大，应逐段逐片分期完成，注意边坡稳定，加强对边坡、支撑、围堰等措施的检查。

2.5、为保证土方工程顺利进行，必须搞好坑内排水和地面截水、降水、排洪工作。最简易截水方法是利用挖出之土沿基坑四周或迎水面筑高 500~800mm 土堤截水，同时将地面水通过场地排水沟排泄。

第三节 挡土墙的砌筑

一、施工流程：

放线 → 人工挖槽 → 基础砌筑 → 挡土墙砌筑

二、施工前期准备

1、石料：石砌体用石选质地坚实、无风化剥落和裂纹的石块，并按石块规格对各砌筑部位进行分配，每个砌筑部位所用石块要大小搭配，不可先用大块后用小块。

2、砂：宜用粗、中砂。用 5mm 孔径筛过筛，配制等于或大于 M5 的砂浆，砂的含泥量不得超过 5%，不得含有草根等杂物。

3、水泥：一般采用 325 号矿渣硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。有出厂证明及复试单。如出厂日期超过三个月，应按复验结果使用。

4、准备脚手架。当石砌体砌高 1.2m 以上时就要搭设脚手架。

三、各分项工程的施工要点

1、基槽灰线的撒设

根据施工总平面图控制轴线，按图撒好基槽灰线。这项工作精度要求很高，但要防止差错。在经自检合格后，要提请有关部门和建设单位验线。验线合格才可正式开挖。

2、人工挖槽施工工艺

2.1、在湖东、南两侧不需放坡时，应先沿灰线直边切出槽边的轮廓线，然后自上而下分层开挖。每层深度 600mm 为宜，每层应清底和出土，逐步挖掘。

2.2、在挖方上侧弃土时，应保证边坡和直立壁的稳定，抛于槽边的土应距槽边 800mm 以外。

2.3、在接近地下水位时，应先完成标高最低处的挖方，以便在该处集中排水。

2.4、挖到一定深度时，测工及时抄出距槽底 500mm 平线，每条槽端部开始，每隔 2~3m 在槽帮上钉上水平小木橛。

2.5、挖至槽底标高后，由两端轴线引桩拉通线，检查距槽边尺寸，然后修槽、清底。

2.6、雨季开挖、面积不宜过大，应逐段逐片分期完成，注意边坡稳定，加强对边坡、支撑、围堰等措施的检查。

保土方工程顺利进行，必须搞好坑内排水和地面截水、降水、排洪工作。

地面截水：最简易截水方法是利用挖出之土沿基坑四周或迎水面筑高500~800mm土堤截水，同时将地面水通过场地排水沟排泄。

基坑排水：在基坑底做成一定的排水坡度，并在基坑边二侧设排水沟，每30~40m，设一个直径（或边长）700~800mm的集水井。排水沟和集水井应在基础轮廓线以外，排水沟边缘应离开坡脚不小于300mm，排水沟底宽不小于300mm，沟底坡度是0.1~0.5%，排水沟应比挖土面低300~500mm。集水井底比排水沟低0.5~1m。井壁用木、竹等作简易支撑加固。集水井的水用泵或人工排出坑外。排水沟与集水井随着基坑的分层挖深而加深，始终保持基坑的干燥。

2.7、基坑（槽）验槽，应由施工单位、设计单位、建设单位、质量监督部门等共同赴现场观察检查，并做好验槽记录。

3、挡土墙砌筑工艺流程：

砌前准备 → 砂浆搅拌 → 作业准备 → 试排撂底 → 砌料石 → 验评

3.1、砌前准备

3.1.1、砌筑前，应清除石块表面的泥垢，水锈等杂质，必要时用水清洗。

3.1.2、在砌筑部位放出石砌体的中心线及边线。复核各砌筑部位的原标高，如有高低不平，应用细石混凝土填平。

3.1.3、按石砌体的每皮高度及灰缝厚度等制作皮数杆，皮数杆立于石砌体的转角处和交接处。在皮数杆之间拉准线，依准线逐皮砌石。

3.2、毛石基础砌筑要点：

3.2.1、砌毛石基础应双面拉准线。第一皮按所放的基础边线砌筑，以上各皮按准线砌筑。

3.2.2、砌第一皮毛石时，应选用有较大平面的石块，先在基坑底铺设砂浆，再将毛石砌上，并使毛石的大面向下。

3.2.3、砌每一皮毛石时，应分皮卧砌，并应上下错缝，内外搭砌，不得采用先砌外面石块后中间填心的砌筑方法，石块间较大的空隙应先填塞砂浆后用碎石嵌实，不得采用先摆碎石块后塞砂浆或干填碎石块的方法。

3.2.4、灰缝厚实宜为 20~30mm，砂浆应饱满，石块间不得有相互接触现象。

3.2.5、毛石基础的每皮毛石内每隔 2m 左右设置一块拉结石。可用两块拉结石内外搭接，搭接长度不应小于 150mm，且其中一块长度不应小于基础宽度的 2/3。

3.2.6、毛石基础最上一皮，宜选用较大的平毛石砌筑。转角处、交接处和洞口处也应选用平毛石砌筑。

3.2.7、有高低台的毛石基础，应从低处砌起，并由高如向低如搭接，搭接长度不小于基础高度。

3.2.8、毛石基础转角处和交接处应同时砌起，如不能同时砌起又必须留槎时，应留成斜槎，斜槎长度应不小于斜槎高度，斜槎面上毛石不应找平，继续砌时应将斜槎清理干净，浇水湿润。

3.3、毛石墙

3.3.1、基础放线

当基础浇筑完成，根据平面控制网，检测各轴线控制桩位，确实没有碰动和位移后，用经纬仪向基础层投测主轴线。经校核后，以主轴线为准，用墨线弹出基础施工中所需要的中线、边界线、墙宽线、柱位线、积水坑线等。

3.3.2、毛石墙砌筑要点：

3.3.2.1、砌毛石墙应双面拉准线，第一皮按墙边线砌筑，以上各皮按

准线砌筑。

3.3.2.2、毛石墙的第一皮、每个楼层最上一皮、转角处、交接处应用较大的平毛石砌筑。

3.3.2.3、毛石墙应分皮卧砌，各皮石块间利用自然形状，经敲打修整使能与先砌石块基本吻合、搭砌紧密，上下错缝，内外搭砌，不得采用外面侧立石块，中间填心的砌筑方法，中间不得有铲口石（尖石倾斜向外的石块）、斧刃石（下尖上宽的三角形石块）和过桥石（仅在两端搭砌的石块）。

3.3.2.4、灰缝厚度宜为 20~30mm，砂浆应饱满，不得有干接现象。石块间较大空隙应先填砂浆后塞碎石块。

3.3.2.5、毛石墙必须设置拉结石，拉结石应均分布，相互错开，一般每 0.7m² 墙面至少设置一块，且同皮内的中距不大于 2m。拉结石长度：墙厚等于或小于 400mm，应与墙厚度相等；墙厚大于 400mm，可用两块拉结石内外搭接，搭接长度不小于 150mm，且其中一块长度不小于墙厚的 2/3。

3.3.2.6、毛石墙每天的砌筑高度，不应超过 1.2m。

3.3.2.7、砌筑毛石挡土墙时，除符合上述有关砌筑要点外，尚应注意以下几点：毛石的中部厚度不小于 200mm；每砌 3~4 皮毛石为一分层高度，每个分层高度应找平一次；外露面的灰缝宽度不得大于 40mm，上下皮毛石的竖向灰缝应相互错开 80mm 以上；泄水孔的每米高度上间隔 2m 左右设置一个，并在泄水孔与土体间摆长宽各为 300mm、厚 200mm 的碎石作疏水层。

3.3.2.8、雨期施工：雨季施工应防止雨水冲刷墙体、下班收工时应覆盖砌体上表面，每天砌筑高度不宜超过 1.2m。

3.4、扣件式钢管脚手架

3.4.1、材料采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 长 4~6.5m 焊接钢管，小模杆钢管长度为 1.8~2.2m。

扣件采用直角、旋转、对接扣件，底座及其附件要求与钢管、扣件配套。

3.4.2、脚手架搭设质量要求：

搭设钢管脚手架，使用钢管必须有合格证，符合规范、规程的质量要求后，才能使用。

外排架的立杆间距与桥域宽度严格按方案施工，不准随意更改，立杆与横杆要求横杆平竖杆直，相邻两支杆接头应相互错开驳接，并用对接扣件联接，并拧紧螺栓。

3.4.3、脚手架搭拆安全措施：

外排架手架应随结构上升而加高，保持在工作面 1.20 米以上，随外排架的升高在脚手架外侧挂设满铺安全网，并拉结牢固，安全网搭接不小于 10cm。

电线不准直接捆扎在钢管架上，必须捆扎时，应加木方或木垫板，并装上街码瓷并隔离。

板必须满铺，不得有空隙和控头板，加护脚板，所有铺板用铁丝绑牢，上料斜坡度不得大于 1：3，宽度必须大于 1.5 米，上人斜桥坡度不得大于 1：2，防滑条间距以 30 厘米为宜，但不得大于 35 厘米。

参与搭拆外脚手架的操作人员，必须经过专业培训并取得上岗证要戴安全帽、工具袋，悬空危险地方作业，必须配带安全带，严禁穿拖鞋、赤脚或硬底鞋上架子操作，严禁酒后作业。

四、质量标准

- 1、地基土必须符合设计要求，严禁扰动。
- 2、料石的品种、规格、强度、颜色必须符合设计要求，有出厂合格证。
- 3、砂浆的品种，强度必须符合设计要求，同强度等级砂浆必须符合相关规定。
- 4、转角处必须同时砌筑，交接处不能同时砌筑时必须留斜槎。
- 5、料石砌体应内外搭砌，上下错缝，拉结石、丁砌石交替设置，料石放置平稳，灰缝均匀一致，灰缝厚度符合施工规范的规定。
- 6、料石砌体墙面应采用叨灰勾缝，粘结牢固，密实光洁，横、竖缝交接平整，墙面洁净，清晰美观。

五、成品防护措施

- 1、定位桩、轴线引桩、水准点、龙门板不得碰撞。必要时用混凝土筑护。
- 2、对邻近建筑物、道路、管线等除按方案加固外，应随时注意检查、观测。
- 3、发现文物古墓及时妥善保护，报有关部门处理。
- 4、距槽边 600mm 挖 200mm×300mm 明沟，并有 2%坡度，排除地面雨水，或筑 450×300 土埂挡水。
- 5、石墙砌筑完后，未经有关人员检查验收，轴线桩、水准桩、皮数杆应加以保护，不得碰坏、拆除。
- 6、砌体中埋设的构造筋应注意保护，不得随意踩倒弯折。
- 7、石墙应用木板、塑料布保护，防止损坏楞角或污染。

六、应注意的质量问题

- 1、严禁超挖，发生超挖后，不得随意填平，须经设计处理。
- 2、尽量减少对基底的扰动，如不及时施工，应在底标高以上留 200~300mm 的土层待以后开挖。
- 3、防止漏钎和步数不够。
- 4、砂浆强度不稳定：材料计量要准确，搅拌时间要达到规定的要求。试块的制作、养护、试压要符合规定。
- 5、水平灰缝不平：皮数杆应立牢固，标高一致，砌筑时小线要拉紧，穿平墙面，砌筑跟线。
- 6、石质量不符合要求：对进场的料石品种、规格、颜色验收时要严格把关。不符合要求时拒收不用。
- 7、勾缝粗糙：应明灰操作，灰缝深度一致，横竖缝交接平整，表面洁净。

七、质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 1、材料（料石、水泥、砂等）出厂合格证及复试报告。
- 2、砂浆试块试验报告。
- 3、分项工程质量检验评定。
- 4、隐检、预检记录。
- 5、设计变更及洽商记录。
- 6、其它技术资料。

第四节 湖石的堆砌

一、深化施工设计

1、设计理念

为了把“正冠湖”山石驳岸设计得更有层次、更有诗意、更能与周边的环境融为一体，将邀请湖北美院教授×××、×××、×××和实际施工经验丰富的×××一起反复研究现场环境以及所备石材情况：以自然山水为蓝本，参考教院的人文理念，用我国的山水画原理“斧劈皴”和“折带皴”相结合的手法，把叠山技艺、人文景观充分融入“正冠湖”自然景观中去。

2、山石驳岸的手法与手段

在确定石材后，就要考虑叠山的手法。“正冠湖”驳岸将是利用的“折带皴”和“斧劈皴”相结合的手法，让人觉得平缓时静如水，起伏时仿佛巨斧劈过一般，真可谓刚柔相济，变化无穷。

与叠其他山一样，叠山石驳岸时也要考虑驳岸的造型、纹理、色泽等等。山的造型有山矾、山脉、平台、汀步、山坳、山涧、山壑、山峰、山峦、跌水、瀑布等等。这些千奇百怪的山形，是大自然的造化，我们要把这些景观精华溶进人为的空间里，使之成为造景所需要的素材，并充分展

示自然山水的魅力。

“正冠湖”整个河岸线长约 $\times\times\times$ m，将跌水平台、人文景观、山坳、山峰、山峦融进驳岸当中，让这些景观来充当驳岸，它既起到保护河岸的作用，又起到承前启后的造景作用，让人感觉这些石头就像是从小和水中长出来似的。

3、山石驳岸与环境的配合

“正冠湖”东侧河岸线长约 $\times\times\times$ m，贴近河岸以东是未开发的“原始”土丘。山上树木茂盛，野草丛生。孔子曰：“仁者乐山，智者乐水。”山水的韵味在于重现美丽的自然风光，而且还能映现学院学子的高尚品质和渊博学识。在东北角，设一处水源，即小体量山体大水量跌水，使平静的山林顿生灵气。正如古人云：“山不在高，有仙则名；水不在深，有龙则灵。”与西南角的石柱雕塑相呼应。

山坳的做法是用山石做一个外口小内口大的山形，用山石把水包含在里面，让水绕着山转，在整个驳岸沿线上起到了承前启后的作用，在单调的沿岸线上，有了空前的变化。如此一来，原来平淡无奇的驳岸，忽然有了生机，有了更高的观赏性。人们置身其中，犹如进入了自然山水之间。接下来又运用山峦起伏的效果，在主峰和配峰之间做成山涧，使人走进山涧时，感觉进入了诗山画林一般。为避免对称造成呆板、不自然，主峰设在北沿岸中线偏东，为驳岸的高潮部分。

4、山石驳岸与道路的配合

山石驳岸边上必须要有路，如果没有路的话，人们也会踩出一条路来的。因为人离不开水，一旦见到山石驳岸边上就是水，人们会自然而然地接近水面，久而久之便形成了路。为此，在设计山石驳岸时，最好要有路，过路人们可以在山石边驻足观水，也可以在水边安静地看书学习。每天清晨、傍晚，这里到处都是看书、锻炼、散步的人，是一个学习、健身、观赏大自然美景的好地方。

5、山石驳岸与水的配合

设计山石驳岸时，要考虑水平面的高度。为了省石料，通常用毛石或

者钢筋混凝土做墙体，再在上面做山石驳岸。一般水平面需超出山石驳岸底线 20cm 左右，即使水位线少量下降，也不至于露出池帮子。驳岸要高低错落有致，要前后进出有度，以达到更美的效果，有时需在水里放置一些石头，让山石因水而活，使山石驳岸更有生气。

有人认为，做驳岸假山是最容易做的，只要把石头驳上即可，其实不然。明末画家、园艺家计成曾经说过“虽由人作，宛自天开”，当我们把山石驳岸同周边环境有机地合成一体时，我们的目的才算达到了。

二、施工流程：

清场 → 造坡 → 夯实砂浆调制 → 石作造型 → 勾缝 → 石粉密缝
→ 墙后土方回填

三、施工准备：

1、石材的选料：这在叠山中有着非常重要的作用。选取不当，与周围环境不协调，便达不到预期的效果。本工程选取该地常见的青云片石造景。该石料色泽青灰色，节理面纹路较为复杂，有相互垂直的纹理，也有交叉互织的斜纹。就其形体多呈片状。长期暴露在山体表面，风化层有自然花纹，侧面又有自然的水纹，叠出的山石驳岸用“折带皴”手法来做，会显得很自然，因石料的水纹线和水平线成一平行线，故让人感觉这石头就仿佛自然长在河边的，有一种被水浸蚀的痕迹。

2、砂：宜用粗、中砂。用 5mm 孔径筛过筛，配制 M5 的砂浆，砂的含泥量不得超过 5%，不得含有草根等杂物。

3、水泥：一般采用 325 号矿渣硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。有出厂证明及复试单。如出厂日期超过三个月，应按复验结果使用。

4、准备龙门架和粗麻绳。对于石料单体自重较大的，应用龙门架在较小的范围内移动，易求找到最佳的观赏面。

四、各分部分项工程施工要点

1、清场

应清除石块、挡土墙表面的泥垢，水锈等杂质，必要时用水清洗。

2、造坡

根据施工设计在适应的地方造坡改变湖岸的边际线，使之与湖岸有所高低起伏的变化。

在大致修整成形后，采用 1：3 的二步灰土拌和压实，作为驳岸石的基础。

3、石材的试摆

在需设置石材的地方铺散 80~100mm 厚粗砂，以减少对石料边角的损伤。按环境景观的需要，选择石材的较佳的观赏面进行摆放。力求用好每块石料的最佳面。

4、砂浆的调制

在确定好石料的观赏面后，利用龙门架或人工起开石料，铺设砂浆。灰缝厚实宜为 20~30mm，砂浆应饱满，石块间不得有相互接触现象。

5、勾缝及石粉密缝

应随砌、随划缝，划缝深度为 10~15mm，深浅一致，墙面清扫干净。外露部分选取相应的石粉密缝，以减少人工作做的痕迹。

6、回填土方

在砌筑完成驳岸后，用 1：3 的灰土回填石墙背后的土方。

7、脚手架搭设质量要求：

7.1、搭设钢管脚手架，使用钢管必须有合格证，符合规范、规程的质量要求后，才能使用。

外排架的立杆间距与桥域宽度严格按方案施工，不准随意更改，立杆与横杆要求横杆平竖杆直，相邻两支杆接头应相互错开驳接，并用对接扣件联接，并拧紧螺栓。

7.2、脚手架搭拆安全措施：

外排架手架应随结构上升而加高，保持在工作面 1.20 米以上，随外排架的升高在脚手架外侧挂设满铺安全网，并拉结牢固，安全网搭接不小于

10cm。

电线不准直接捆扎在钢管架上，必须捆扎时，应加木方或木垫板，并装上街码瓷并隔离。

板必须满铺，不得有空隙和控头板，加护脚板，所有铺板用铁丝绑牢，上料斜坡度不得大于 1: 3，宽度必须大于 1.5 米，上人斜桥坡度不得大于 1: 2，防滑条间距以 30 厘米为宜，但不得大于 35 厘米。

参与搭拆外脚手架的操作人员，必须经过专业培训并取得上岗证要戴安全帽、工具袋，悬空危险地方作业，必须配带安全带，严禁穿拖鞋、赤脚或硬底鞋上架子操作，严禁酒后作业。

五、质量标准

1、石材的品种、规格、强度、颜色必须符合设计要求，有出厂合格证。

2、砂浆的品种，强度必须符合设计要求，同强度等级砂浆必须符合相关规定。

3、石材驳岸应内外搭砌，上下错缝，放置平稳，灰缝均匀一致，灰缝厚度符合施工规范的规定。

六、成品防护措施

1、对邻近建筑物、道路、管线等除按方案加固外，应随时注意检查、观测。

2、发现文物古墓及时妥善保护，报有关部门处理。

3、距施工作业边 600mm 挖 200mm×300mm 明沟，并有 2%坡度，排除地面雨水，或筑 450×300 土埂挡水。

4、对已砌筑完成的石材驳岸石墙应用木板、塑料布保护，防止损坏楞角或污染。

七、应注意的质量问题

1、砂浆强度不稳定：材料计量要准确，搅拌时间要达到规定的要求。

试块的制作、养护、试压要符合规定。

2、石质量不符合要求：对进场的料石品种、规格、颜色验收时要严格把关。不符合要求时拒收不用。

3、勾缝粗糙：应明灰操作，灰缝深度一致，横竖缝交接平整，表面洁净。

八、质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 1、材料（料石、水泥、砂等）出厂合格证及复试报告。
- 2、砂浆试块试验报告。
- 3、分项工程质量检验评定。
- 4、隐检、预检记录。
- 5、设计变更及洽商记录。
- 6、其它技术资料。

第五节 户外木质构件的制作与安装

一、施工流程

木材成型加工 → 芬兰木工序定型 → 施工现场放线 → 基础施工
→ 现场安装 → 饰面工程

二、各分部分项工程的施工要点

1、选料：

本工程选用俄罗斯樟子松原木。该树种材质坚硬。

2、木构架制作

2.1、工程内容：

本工程木作件主要有木栈道和木廊架两种构筑物。木栈道主要由龙骨、板等构件组成。木廊架由柱、梁、格子条等构件组成。

2.2、木廊架制作方法如下：

2.2.1、选用不大于 25%的含水率的原木，按设计尺寸预留干缩量（约 6mm），画线、弹线、去荒、刨光。加工完毕，合理堆垛并加遮盖，进行自然干燥。待一段时间后，芬兰木防腐定型。

2.2.2、制作中应注意：画线一定要准确，锯削一定要谨慎细心，因为柱、梁是木廊架中主要承重构件，截面虽然不大，但如果锯截不慎，刮削过量，会破坏承重能力，无形中降低了建筑物的寿命。

2.2.3、放线：

场地初平，按施工图纸测设放线，撒好基槽灰线。这项工作精度要求很高，并要防止差错，以免日后构件安装不成。在经自检合格后，要提请有关部门和建设单位验线。验线合格才可正式开挖。

2.2.4、混凝土基础施工：

2.2.4.1、施工准备：

选择有良好信用等级商品混凝土搅拌公司。

预埋钢构件：应有出厂合格证、按规定做力学性能复试。构件表面应无老锈及油污。

熟悉图纸、按设计要求检查已加工好的钢构件的规格、形状、数量是否正确。

2.2.4.2、施工工艺：

2.2.4.2.1、人工挖土方

沿灰线直边切出槽边的轮廓线，然后自上而下分层开挖。

挖至槽底标高后，由两端轴线引桩拉通线，检查距槽边尺寸，然后修槽、清底。

雨季开挖必须搞好坑内排水和地面截水、降水、排洪工作。最简易截水方法是利用挖出之土沿基坑四周或迎水面筑高 500~800mm 土堤截水，同时将地面水通过场地排水沟排泄。

基坑（槽）验槽，应由施工单位、设计单位、建设单位、质量监督部门等共同赴现场观察检查，并做好验槽记录。

2.2.4.2.2、埋设预埋件

做好抄平放线工作，弹好水平标高线，准确安置预埋构件。

2.2.4.2.3、混凝土基础

工艺流程：

槽底内清理 → 混凝土浇筑 → 混凝土振捣 → 混凝土养护

清理：在地基或基土上清除淤泥和杂物，并应有防水和排水措施。对于干燥土应用水润湿，表面不得留有积水。

混凝土的浇筑的浇筑应分层连续进行，一般分层厚度为振捣器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 50cm。

用插入式振捣器应快插慢拔，插点应均匀排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到振捣密实。移动间距不大于振捣棒作用半径的 1.5 倍。振捣上一层时应插入下层 5cm，以清除两层间的接缝。平板振捣器的移动间距，应能保证振动器的平板覆盖已振捣的边缘。

浇筑混凝土时，应经常注意预埋件有无走动情况。当发现有变形、位移时，应立即停止浇筑，并及时处理好，再继续浇筑。

混凝土振捣密实后，表面应用木抹子搓平。

混凝土的养护：混凝土浇筑完毕后，应在 12h 内加以覆盖和浇水，浇水次数应能保持混凝土有足够的润湿状态。养护期一般不少于 7 昼夜。

雨期施工时，露天浇筑混凝土应编制季节性施工方案，采取有效措施，确保混凝土的质量。

2.2.5、木构件安装：

柱的安装：用托线板测垂直校正标高，使柱的垂直度、水平度、标高符合设计要求，立即点焊固定，然后焊接整条焊缝。

梁的安装：利用经纬仪准确定位，然后用承口螺栓连接梁柱。

2.2.6、油漆工程：

2.2.6.1、作业条件：

施工温度保持均衡，不得突然有较大的变化，且通风良好、湿作业已完并具备一定的强度，环境比较干燥。一般油漆工程施工时的环境相对湿度不宜大于 60%。

在室外高于 3.6m 处作业时，应事先搭设好脚手架，并以不妨碍操作为准。

操作前应认真进行交接检查工作，并对遗留问题进行妥善处理。

木基层表面含水率一般不大于 12%。

2.2.6.2、操作工艺：

工艺流程：

基层处理 → 润色油粉 → 满刮油腻子 → 刷油色 → 刷第一遍清漆（刷清漆 → 修补腻子 → 修色 → 磨砂纸）→ 刷第二遍清漆 → 刷第三遍清漆

基层处理：首先将木料表面基层面上的灰尘、油污、斑点、胶迹等用刮刀或碎玻璃片刮除干净。注意不要刮出毛刺。然后用 1 号以上砂纸顺木纹打磨，先磨线角，后磨四口平面，直到光滑为止。

润色油粉：用大白粉 24，松香水 16，熟桐油 2（重量比）等混合搅成色油粉（颜色同样板颜色），盛在小油桶内。用棉丝蘸油粉反复涂于木料表面，擦过木料鬃眼内，而后用麻布或木丝擦净，线角应用竹片除去余粉。注意构件的连接铁件上不得沾染油粉。待油粉干后，用 1 号砂纸轻轻顺木纹打磨，先磨线角、裁口，后磨四口平面，直到光滑为止。注意保护棱角，不要将鬃眼内油粉磨掉。磨光后用潮布将磨下的粉末、灰尘擦净。

满刮油腻子：抹腻子的重量配合比为石膏粉 20，熟桐油 7，水 50（重量比），并加颜料调成油色腻子（颜色浅于样板 1~2 色）。要注意腻子油性不可过大或过小，如油性大，刷时不易浸入木质内，如油性小，则易钻入木质内，这样刷的油色不易均匀，颜色小能一致。用开刀或牛角板将腻子刮入钉孔、裂纹、鬃眼内。刮抹时要横抹竖起，如遇接缝或节疤较大时，应用开刀、牛角板将腻子挤入缝内，然后抹平。腻子一定要刮光，不留野腻子。待腻子干透后，用 1 号砂纸轻轻顺木纹打磨，先磨线角、裁口，后

磨四口平面，注意保护棱角，来回打磨至光滑为止。磨完后用潮布将磨下的粉末擦净。

刷油色：先将铅油（或调合漆）、汽油、光油、清油等混合在一起过箩（颜色同样板颜色），然后倒在小油桶内，使用时经常搅拌，以免沉淀造成颜色不一致。

刷油色时，应从外至内，从左至右，从上至下进行，顺着木纹涂刷。因油色干燥较快，所以刷油色时动作应敏捷，要求无缕无节，横平竖直，刷油时刷子要轻飘，避免出刷绺。

油色涂刷后，要求木材色泽一致，而又不盖住木纹，所以每一个刷面一定要一次刷好，不留接头，两个刷面交接棱角不要互相沾油，沾油后要及时擦掉，达到颜色一致。

刷第一遍清漆：刷法与刷油色相同，但刷第一遍用的清漆应略加一些稀料便于快干。因清漆粘性较大，最好使用已用出刷口的旧刷子，刷时要注意不流、不坠，涂刷均匀。待清漆完全干透后，用1号或旧砂纸彻底打磨一遍，将头遍清漆面上的光亮基本打磨掉，再用潮布将粉尘擦净。

修补腻子：一般要求刷油色后不抹腻子，特殊情况下，可以使用油性略大的带色石膏腻子，修补残缺不全之处，操作时必须使用牛角板刮抹，不得损伤漆膜，腻子要收刮干净，光滑无腻子疤（有腻子疤必须点漆片处理）。

修色：木料表面上的黑斑、节疤、腻子疤和材色不一致处，应用漆片、酒精加色调配（颜色同样板颜色），或用由浅到深清漆调合漆和稀释剂调配，进行修色；材色深的应修浅，浅的提深，将深浅色的木料拼成一色，并绘出木纹。

磨砂纸：使用细砂纸轻轻往返打磨，然后用潮布擦净粉末。

刷第二遍清漆：应使用原桶清漆不加稀释剂，刷油操作同前，但刷油动作要敏捷，多刷多理，清漆涂刷得饱满一致，不流不坠，光亮均匀，刷完后再仔细检查一遍，有毛病要及时纠正。刷此遍清漆时，周围环境要整洁，宜暂时禁止通行。

刷第三遍清漆：待第二遍清漆干透后，首先要进行磨光，然后过水布，最后刷第三遍清漆；刷法同前。

2.3、木栈道施工工艺：

基本同木质廊架，比其上多一个钢筋混凝土工程。

2.3.1、钢筋施工工艺：

2.3.1.1、施工准备：

做好抄平放线工作，弹好水平标高线，梁外形尺寸线。

2.3.1.2、梁钢筋绑扎操作工艺：

工艺流程：

画梁箍筋间距 → 放梁箍筋 → 穿纵筋 → 按箍筋间距绑扎

在梁侧模板上画出箍筋间距，摆放箍筋。

箍筋在叠合处的弯钩，在梁中应交错绑扎，箍筋弯钩为 135° ，平直部分长度为 $10d$ ，如做成封闭箍时，单面焊缝长度为 $5d$ 。

梁端第一个箍筋应设置在距离柱节点边缘 50mm 处。

在梁受力筋下均应垫垫块（或塑料卡），保证保护层的厚度。

梁筋的搭接：梁的受力钢筋直径小于 22mm 时，可采用绑扎接头，搭接长度要符合规范的规定。搭接长度末端与钢筋弯折处的距离，不得小于钢筋直径的 10 倍。接头不宜位于构件最大弯矩处，接头位置应相互错开，当采用绑扎搭接接头时，在规定搭接长度的任一区段内有接头的受力钢筋截面

2.3.2、模板施工工艺：

工艺流程：准备工作 → 支梁模板 → 办预检

2.3.2.1、施工准备：支模前将基础表面杂物全部清理干净。

2.3.2.2、支模板：钢筋绑扎完以后，模板上口宽度进行校正，并用木撑进行定位，用铁钉临时固定。

2.3.2.3、模板拆除的一般要点：

侧模拆除：在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损后，

方可拆除。

其他分项工程的施工的工艺同木质廊架工程。

三、质量标准

1、木材的品种、规格、强度、颜色必须符合设计要求，有出厂合格证。

2、商品混凝土、钢筋的品种，强度必须符合设计要求和相关规定。

3、木做作工程质量标准：

骨架所用木材的树种、材质等级、含水率必须符合设计要求和相关规定。

加工时需留好干缩量，以满足构件尺寸。

在加工成型后，用墨线弹出中心通线。以便日后安装需要。

4、模板工程质量标准：

模板及其支架必须具有足够的强度、刚度和稳定性，其支撑部分应有足够的支撑面积，如安装在基土上，基土必须坚实，并有排水措施。

模板接缝处应严密，预埋件应安置牢固，缝隙不应漏浆，应小于 1.5mm。

模板与混凝土的接触面应清理干净，模板隔离剂应涂刷均匀，不得漏刷或沾污钢筋。

5、钢筋工程质量标准：

钢筋的品种和质量必须符合设计要求和有关标准的规定。

钢筋的表面必须清洁。带有颗粒状或片状老锈，经除锈后仍留有麻点的钢筋，严禁按原规格使用。钢筋表面应保持清洁。

钢筋规格、形状、尺寸、数量、锚固长度、接头位置，必须符合设计要求和施工规范的规定。

钢筋对焊接头的机械性能结果，必须符合钢筋焊接及验收的专门规定

6、混凝土工程质量标准：

按标准对混凝土进行取样、制作、养护和试验，评定混凝土强度是否符合设计要求。

混凝土应振捣密实，不得有蜂窝、孔洞露筋、缝隙、夹渣。

7、油漆工程质量标准：

油漆工程等级和材料品种质量应符合设计要求和有关标准的规定。

油漆工程严禁脱皮、漏刷、斑迹。

四、成品防护措施

1、距施工作业边 600mm 挖 200mm×300mm 明沟，并有 2%坡度，排除地面雨水，或筑 450×300 土埂挡水。

2、工作面已安装完毕的模板，不准在吊运其它物件时碰撞，以防止模板变形或产生垂直偏差。

3、拆除模板时，不得用大锤、撬棍硬碰猛撬，以免混凝土的外形和内部受到损伤。

4、振捣混凝土时，不得碰动钢筋、埋件，防止移位。

5、散落在模板上的混凝土应及时清理干净。

6、每遍油漆前，都应将地面、窗台清扫干净，防止尘土飞扬，影响油漆质量。

7、每遍油漆后，都应将门窗扇用挺钩勾住，防止门窗扇、框油漆粘结，破坏漆膜，造成修补及损伤扇活。

8、油漆完成后，应派专人负责看管

五、应注意的质量问题

1、浇筑混凝土前检查钢筋位置是否正确，振捣混凝土时防止碰动钢筋，浇完混凝土后立即修整甩筋的位置，防止柱筋、墙筋位移。

2、箍筋末端应弯成 135°，平直部分长度为 10d。

3、绑板的钢筋时用尺杆划线，绑扎时随时找正调直，防止位置不准。

4、在钢筋配料加工时要注意，端头有对焊接头时，要避开搭接范围，防止绑扎接头内混入对焊接头

5、混凝土不密实，有蜂窝麻面：主要由于振捣不好、漏振、配合比不准或模板缝隙漏浆等原因造成。

6、表面不平、标高不准、尺寸增大；由于水平标志的线或木槓不准，操作时未认真找平，或模板支撑不牢等原因造成。

7、不规则裂缝：基础过长而收缩，上下层混凝土结合不好，养护不够，或拆模过早而造成。

8、严格控制模板上口标高。

9、操作未认真按照工艺规程去操作易漏刷、缺腻子、缺砂纸。

10、由于油漆料太稀，漆膜太厚或环境温度高，油漆干性慢等原因或是由于操作顺序和手法不当，如一但油量大和操作不注意，就往往容易造成流坠、裹楞。

11、油刷子小或油刷未泡开刷毛发硬易产生刷纹明显。应用合适的刷子，并把油刷用稀料泡软后使用。

12、粗糙：主要原因是基层不干净，油漆内有杂质或在尘土飞扬时施工，造成油漆表面常发生粗糙现象。应注意用湿布擦净，油漆要过箩，严禁刷油时清扫或刮大风时刷油。

13、皱纹：主要是漆质不好，兑配不均匀，溶剂挥发快或催干剂过多等原因造成。

六、质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 1、材料（料石、水泥、砂、木材等）出厂合格证及复试报告。
- 2、模板分项工程预检记录。
- 3、模板分项工程质量评定资料。
- 4、油漆等材料的出厂合格证。
- 5、商品混凝土应有出厂合格证。
- 6、分项工程质量检验评定。
- 7、隐检、预检记录。
- 8、设计变更及洽商记录。
- 9、其它技术资料。

第六节 户外钢质构件的制作与安装

一、工艺流程：

清场 → 基坑开挖 → 基础工程 → 成型钢构件焊接 → 除锈 → 金属饰面

二、各分部分项工程施工要点：

该工程与木质构件有些相同，再此只介绍与前一节不同的部分。

1、成型钢构件操作工艺

1.1、焊接的工艺流程：

作业准备 → 电弧焊接（平焊、立焊、横焊、仰焊） → 焊缝检查

1.1.1、钢结构电弧焊接：

平焊：选择合适的焊接工艺，焊条直径，焊接电流，焊接速度，焊接电弧长度等，通过焊接工艺试验验证。

清理焊口：焊前检查坡口、组装间隙是否符合要求，定位焊是否牢固，焊缝周围不得有油污、锈物。

烘焙焊条应符合规定的温度与时间，从烘箱中取出的焊条，放在焊条保温桶内，随用随取。

焊接电流：根据焊件厚度、焊接层次、焊条型号、直径、焊工熟练程度等因素，选择适宜的焊接电流。

引弧：角焊缝起落弧点应在焊缝端部，宜大于10mm，不应随便打弧，打火引弧后应立即将焊条从焊缝区拉开，使焊条与构件间保持2~4mm间隙产生电弧。对接焊缝及对接和角接组合焊缝，在焊缝两端设引弧板和引出板，必须在引弧板上引弧后再焊到焊缝区，中途接头则应在焊缝接头前方15~20mm处打火引弧，将焊件预热后再将焊条退回到焊缝起始处，把熔池填满到要求的厚度后，方可向前施焊。

焊接速度：要求等速焊接，保证焊缝厚度、宽度均匀一致，从面罩内看熔池中铁水与熔渣保持等距离（2~3mm）为宜。

焊接电弧长度：根据焊条型号不同而确定，一般要求电弧长度稳定不变，酸性焊条一般为 3~4mm，碱性焊条一般为 2~3mm 为宜。

焊接角度：根据两焊件的厚度确定，焊接角度有两个方面，一是焊条与焊接前进方向的夹角为 60~75°；二是焊条与焊接左右夹角有两种情况，当焊件厚度相等时，焊条与焊件夹角均为 45°；当焊件厚度不等时，焊条与较厚焊件一侧夹角应大于焊条与较薄焊件一侧夹角。

收弧：每条焊缝焊到末尾，应将弧坑填满后，往焊接方向相反的方向带弧，使弧坑甩在焊道里边，以防弧坑咬肉。焊接完毕，应采用气割切除弧板，并修磨平整，不许用锤击落。

清渣：整条焊缝焊完后清除熔渣，经焊工自检（包括外观及焊缝尺寸等）确无问题后，方可转移地点继续焊接。

立焊：基本操作工艺过程与平焊相同，但应注意下述问题：

在相同条件下，焊接电源比平焊电流小 10%~15%。

采用短弧焊接，弧长一般为 2~3mm。

焊条角度根据焊件厚度确定。两焊件厚度相等，焊条与焊条左右方向夹角均为 45°；两焊件厚度不等时，焊条与较厚焊件一侧的夹角应大于较薄一侧的夹角。焊条应与垂直面形成 60°~80°角，使电弧略向上，吹向熔池中心。

收弧：当焊到末尾，采用排弧法将弧坑填满，把电弧移至熔池中央停弧。严禁使弧坑甩在一边。为了防止咬肉，应压低电弧变换焊条角度，使焊条与焊件垂直或由弧稍向下吹。

横焊：基本与平焊相同，焊接电流比同条件平焊的电流小 10%~15%，电弧长 2~4mm。焊条的角度，横焊时焊条应向下倾斜，其角度为 70°~80°，防止铁水下坠。根据两焊件的厚度不同，可适当调整焊条角度，焊条与焊接前进方向为 70°~90°。

仰焊：基本与立焊、横焊相同，其焊条与焊件的夹角和焊件厚度有关，焊条与焊接方向成 70°~80°角，宜用小电流、短弧焊接。

1.2、钢筋的防腐工艺流程：

基面清理 → 底漆涂装 → 面漆涂装 → 检查验收

1.2.1、基面清理：

建筑钢结构工程的油漆涂装应在钢结构安装验收合格后进行。油漆涂刷前，应将需涂装部位的铁锈、焊缝药皮、焊接飞溅物、油污、尘土等杂物清理干净。

为了保证涂装质量，根据不同需要可以分别选用以下除锈工艺。

人工除锈，是由人工用一些比较简单的工具，如刮刀、砂轮、砂布、钢丝刷等工具，清除钢构件上的铁锈。这种方法工作效率低，劳动条件差，除锈也不彻底。

1.2.2、底漆涂装：

调合红丹防锈漆，控制油漆的粘度、稠度、稀度，兑制时应充分的搅拌，使油漆色泽、粘度均匀一致。

刷第一层底漆时涂刷方向应该一致，接槎整齐。

刷漆时应采用勤沾、短刷的原则，防止刷子带漆太多而流坠。

待第一遍刷完后，应保持一定的时间间隙，防止第一遍未干就上第二遍，这样会使漆液流坠发皱，质量下降。

待第一遍干燥后，再刷第二遍，第二遍涂刷方向应与第一遍涂刷方向垂直，这样会使漆膜厚度均匀一致。

底漆涂装后起码需 4~8h 后才能达到表干、表干前不应涂装面漆。

1.2.3、面漆涂装：

建筑钢结构涂装底漆与面漆一般中间间隙时间较长。钢构件涂装防锈漆后送到工地去组装，组装结束后才统一涂装面漆。这样在涂装面漆前需对钢结构表面进行清理，清除安装焊缝焊药，对烧去或碰去漆的构件，还应事先补漆。

面漆的调制应选择颜色完全一致的面漆，兑制的稀料应合适，面漆使用前应充分搅拌，保持色泽均匀。其工作粘度、稠度应保证涂装时不流坠，不显刷纹。

面漆在使用过程中应不断搅和，涂刷的方法和方向与上述工艺相同。

涂装工艺采用喷涂施工时，应调整好喷嘴口径、喷涂压力，喷枪胶管能自由拉伸到作业区域，空气压缩机气压应在 $0.4\sim 0.7\text{N}/\text{mm}^2$ 。

喷涂时应保持好喷嘴与涂层的距离，一般喷枪与作业面距离应在 100mm 左右，喷枪与钢结构基面角度应该保持垂直，或喷嘴略为上倾为宜。

喷涂时喷嘴应该平行移动，移动时应平稳，速度一致，保持涂层均匀。但是采用喷涂时，一般涂层厚度较薄，故应多喷几遍，每层喷涂时应待上层漆膜已经干燥时进行。

1.2.4、涂层检查与验收：

表面涂装施工时和施工后，应对涂装过的工件进行保护，防止飞扬尘土和其它杂物。

涂装后的处理检查，应该是涂层颜色一致，色泽鲜明光亮，不起皱皮，不起疙瘩。

涂装漆膜厚度的测定，用触点式漆膜测厚仪测定漆膜厚度，漆膜测厚仪一般测定 3 点厚度，取其平均值。

三、质量标准

1、焊接材料应符合设计要求和有关标准的规定，应检查质量证明书及烘焙记录。

2、焊工必须经考试合格，检查焊工相应施焊条件的合格证及考核日期。

3、□、□级焊缝必须经探伤检验，并应符合设计要求和施工及验收规范的规定，检查焊缝探伤报告。

4、焊缝表面□、□级焊缝不得有裂纹、焊瘤、烧穿、弧坑等缺陷。□级焊缝不得有表面气孔、夹渣、弧坑、裂纹、电弧擦伤等缺陷，且□级焊缝不得有咬边、未焊满等缺陷。

5、焊缝外观：焊缝外形均匀，焊道与焊道、焊道与基本金属之间过渡平滑，焊渣和飞溅物清除干净。

6、表面气孔：□、□级焊缝不允许；□级焊缝每 50mm 长度焊缝内允许直径 $\leq 0.4t$ ；且 $\leq 3\text{mm}$ 气孔 2 个；气孔间距 ≤ 6 倍孔径。

7、涂料、稀释剂和固化剂等品种、型号和质量，应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

检验方法：检查质量证明书或复验报告。

8、涂装前钢材表面除锈应符合设计要求和国家现行有关标准的规定：经化学除锈的钢材表面应露出金属色泽。处理后的钢材表面应无焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。

检验方法：用铲刀检查和用现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》规定的图片对照观察检查。

9、不得误涂、漏涂，涂层应无脱皮和返锈。

检验方法：观察检查。

10、涂装工程的外观质量：

涂刷应均匀，色泽一致，无皱皮、流坠和气泡，附着良好，分色线清楚、整齐。

11、构件补刷漆的质量：补刷漆漆膜应完整。按每类构件数抽查 10%，但均不应少于 3 件。

12、涂装工程的干漆膜厚度的允许偏差项目和检验方法应符合表 5~26 的规定。干漆膜要求厚度值和允许偏差值应符合《钢结构工程施工及验收规范》的规定。按同类构件数抽查 10%，但均不应少于 3 件，每件测 5 处，每处的数值为 3 个相距约 50mm 的测点干漆膜厚度的平均值。

四、成品保护

1、焊后不准撞砸接头，不准往刚焊完的钢材上浇水。

2、不准随意在焊缝外母材上引弧。

3、各种构件校正好之后方可施焊，并不得随意移动垫铁和卡具，以防止造成构件尺寸偏差。隐蔽部位的焊缝必须办理完隐蔽验收手续后，方可进行下道隐蔽工序。

4、钢构件涂装后应加以临时围护隔离，防止损伤涂层。

5、钢构件涂装后，在 4h 之内如遇有大风或下雨时，应加以覆盖，防

止沾染尘土和水气、影响涂层的附着力。

6、涂装后的钢构件勿接触酸类液体，防止咬伤涂层。

五、应注意的质量问题

1、尺寸超出允许偏差：对焊缝长宽、宽度、厚度不足，中心线偏移，弯折等偏差，应严格控制焊接部位的相对位置尺寸，合格后方准焊接，焊接时精心操作。

2、焊缝裂纹：为防止裂纹产生，应选择适合的焊接工艺参数和施焊程序，避免用大电流，不要突然熄火，焊缝接头应搭10~15mm，焊接中木允许搬动、敲击焊件。

3、表面气孔：焊条按规定的温度和时间进行烘焙，焊接区域必须清理干净，焊接过程中选择适当的焊接电流，降低焊接速度，使熔池中的气体完全逸出。

4、焊缝夹渣：多层施焊应层层将焊渣清除干净，操作中应运条正确，弧长适当。注意熔渣的流动方向，采用碱性焊条时，上须使熔渣留在熔渣后面。

5、涂层作业气温应在5~38℃之间为宜，当气温高于40℃时，应停止涂层作业。因构件温度超过40℃时，在钢材表面涂刷油漆会产生气泡，降低漆膜的附着力。

6、当空气湿度大于85%，或构件表面有结露时，不宜进行涂层作业。

7、钢构件制作前，应对构件隐蔽部位、结构夹层难以除锈的部位，提前除锈，提前涂刷。

六、质量记录

本工艺标准应具备以下的质量记录：

- 1、钢结构、焊接材料质量证明书。
- 2、焊工合格证及编号。
- 3、焊接工艺试验报告。

- 4、焊接质量检验报告、探伤报告。
- 5、钢结构底漆涂层产品合格证。
- 6、钢结构面漆涂层产品合格证。
- 7、钢结构涂层的质量检查记录和报告。
- 8、设计变更、洽商记录。
- 9、隐蔽工程验收记录。
- 10、其它技术文件。

第七节 水体景观工程

一、工艺流程：

清场 → 造坡 → 夯实 → 防水毯铺设 → 混凝土垫层铺设 → 砂浆找平 → 卵石驳岸 → 水底卵石铺设

二、施工准备

1、场地放样、定标高

按照广场设计图所绘的施工坐标方格网，将所有坐标点测设到场地上并打桩定点。然后以坐标桩点为准，根据广场设计图，在场地地面上放出场地的边线，主要地面设施的范围线和挖方区、填方区之间的零点线。然后定出坐标桩点标高，注意尽量采用共同基准点。

2、地形复核

对照广场竖向设计图，复核场地地形。各坐标点、控制点的自然地坪标高数据，有缺漏的要在现场测量补上。

三、各分部分项工程施工工艺

1、地面施工

1.1、挖方与填方施工

根据设计的标高进行挖填土方。填方时应当先深后浅、先分层填实深处，按施工规范每填一层就夯实一层。

1.2、场地平整与找坡

挖填方工程基本完成后，对挖填出的新地面进行整理。要铲平地面，使地面平整度限制在 0.05 米内。根据各坐标桩标明的该点填挖高度和设计的坡度数据，对场地进行找坡，保证场地内各处地面都基本达到设计的坡度。

1.3、素土夯实

当挖土达到设计标高后，可用打夯机进行素土夯实，达到设计要求素土夯实的密实度。当夯实过程中如果打夯机的夯头印迹基本看不出时，可用环刀法进行密实度测试。如果密实度尚未达到设计要求，应不断夯实，直到达到设计要求为止。

2、防水毯施工工艺

铺贴方向：卷材垂直于水流方向铺贴。

铺贴油毡的顺序：铺贴应从最低标高处开始往高标高的方向滚铺，应用力均匀，以将浇油挤出、粘实、不存空气为好，并将挤出沿边油刮去以平为度。

铺贴各层油毡搭接宽度：长边不小于 70mm，短边不小于 100mm。

3、持力层的浇筑

在完成的基层上定点放线，每 10m 为一点，根据设计标高，小溪的边线放中间桩和边桩。并在小溪整体边线处放置施工挡板。挡板的高度应在稳定层以上，但不要太高，并在挡板划好标高线。

复核、检查和确认小溪边线和各设计标高点的正确无误后，可进入下道工序。

在浇筑混凝土稳定层前，在干燥的基层上洒一层水或 1：3 砂浆。

浇筑、捣实混凝土，并用直尺将顶面刮平，顶面调整至设计标高。施工中要注意做出小溪的横坡和纵坡。

混凝土面层施工完成后，应及时开始养护，可用湿的稻草、湿砂及塑料薄膜覆盖在路面上进行养护。

4、砂浆找平

铺水泥砂浆面层：待混凝土初凝后紧跟着铺水泥砂浆，在灰饼之间（或标筋之间）将砂浆铺均匀，然后用木刮杠按灰饼（或标筋）高度刮平。铺砂浆时如果灰饼（或标筋）已硬化，木刮杠刮平后，同时将利用过的灰饼（或标筋）敲掉，并用砂浆填平。

木抹子搓平：木刮杠刮平后，立即用木抹子搓平，从内向外退着操作，并随时用 2m 靠尺检查其平整度。

养护：地面压光完工后 24h，铺锯末或其它材料覆盖洒水养护，保持湿润，养护时间不少于 7d 当抗压强度达 5MPa 才能上人。

5、卵石驳岸

可参考“正冠湖”自然驳岸的施工方案

6、水底卵石铺设

待混凝土强度达到龄期后，优选上等卵石，浸泡在稀盐酸酸洗，抛光，然后铺洒在溪水中。

四、质量标准

- 1、防水毯的品种、标号，必须符合设计要求和工程技术规范的规定。
- 2、防水毯的表面平整度应符合排水要求，无积水现象。
- 3、防水毯铺贴的质量，铺贴法、压接顺序和搭接长度符合工程技术规范的规定，粘贴固定，无滑移、翘边、起泡、皱折等缺陷。

五、成品保护

- 1、施工中应及时清理杂物，不得有杂物堵塞接口、接缝等。
- 2、在已浇筑的垫层混凝土强度达到 12MPa 以后，才可允许人员在其上走动和进行其它工序。
- 3、混凝土垫层浇筑完满足养护时间后，可继续进行面层施工，如继续

施工时，应对垫层加以覆盖保护，并避免在垫层上搅拌砂浆。

六、应注意的质量问题

1、防水层空鼓：基层未干燥，铺贴压实不均，窝住空气；控制基层含水率，操作时注意压实，排出空气。

2、混凝土不密实：主要由于漏振和振捣不密实，或配合比不准及操作不当而造成。基底未洒水太干燥和垫层过薄，也会造成不密实。

3、表面不平、标高不准：操作时未认真找平。铺混凝土时必须根据所拉水平线掌握混凝土的铺设厚度，振捣后再次拉水平线检查平整度，去高填平后，用木刮杠以水平堆（或小木桩）为标准进行刮平。

4、不规则裂缝：垫层面积过大、未分段分仓进行浇筑或地面回填土不均匀下沉等因素，都能导致裂缝产生。

七、质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 1、卷材和胶结材料产品合格证及复试资料。
- 2、隐蔽工程检验资料和质量检验评定资料。
- 3、垫层混凝土分项工程质量检验评定。
- 4、分项工程质量检验评定。
- 5、隐检、预检记录。
- 6、设计变更及洽商记录。
- 7、其它技术文件。

第八节 花坛工程

一、工艺流程

清场 → 放线 → 挖槽 → 砌筑 → 饰面

二、施工准备

1、材料及主要机具：

砖：砖的品种，强度等级须符合设计要求，并应规格一致。有出厂证明、试验单。

水泥：一般采用 325 号矿渣硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。

砂：中砂，应过 5mm 孔径的筛。配制 M5 及其以上的砂浆，砂的含泥量不超过 5%，并不得含有草根等杂物。

掺合料：石灰膏，粉煤灰和磨细生石灰粉等，生石灰粉熟化时间不得少于 7d。

2、作业条件：

已放好基础轴线及边线；立好皮数杆（一般间距 15~20m，转角处均应设立），并办完预检手续。

常温施工时，粘土砖必须在砌筑的前一天浇水湿润，一般以水浸入砖四边 1.5cm 左右为宜。

砂浆配合比已经试验室确定，现场准备好砂浆试模（6 块为一组）。

三、操作工艺

1、工艺流程：

拌制砂浆 → 确定组砌方法 → 排砖撂底 → 砌筑 → 抹防潮层

2、拌制砂浆：

2.1、砂浆配合比应采用重量比，并由试验室确定，水泥计量精度为 $\pm 2\%$ ，砂，掺合料为 $\pm 5\%$ 。

2.2、宜用机械搅拌，投料顺序为砂→水泥→掺合料→水，搅拌时间不少于 1.5min。

2.3、砂浆应随拌随用，一般水泥砂浆和水泥混合砂浆须在拌成后 3h 和 4h 内使用完，不允许使用过夜砂浆。

2.4、确定组砌方法：

组砌方法应正确，一般采用满丁满条。

里外咬槎，上下层错缝，采用“三一”砌砖法（即一铲灰，一块砖，一挤揉），严禁用水冲砂浆灌缝的方法。

2.5、排砖撈底：

基础大放脚的撈底尺寸及收退方法必须符合设计图纸规定，如一层一退，里外均应砌丁砖；如二层一退，第一层为条砖，第二层砌丁砖。

大放脚的转角处，应按规定放七分头，其数量为一砖半厚墙放三块，二砖墙放四块，以此类推。

2.6、砖基础砌筑：

砖基础砌筑前，基础垫层表面应清扫干净，洒水湿润。先盘墙角，每次盘角高度不应超过五层砖，随盘随靠平、吊直。

砌基础墙应挂线，24 墙反手挂线。

基础标高不一致或有局部加深部位，应从最低处往上砌筑，应经常拉线检查，以保持砌体通顺、平直，防止砌成“螺丝”墙。

基础大放脚砌至基础上部时，要拉线检查轴线及边线，保证基础墙身位置正确。同时还要对照皮数杆的砖层及标高，如有偏差时，应在水平灰缝中逐渐调整，使墙的层数与皮数杆一致。

各种预留洞、埋件、拉结筋按设计要求留置，避免后剔凿，影响砌体质量。

变形缝的墙角应按直角要求砌筑，先砌的墙要把舌头灰刮尽；后砌的墙可采用缩口灰，掉入缝内的杂物随时清理。

安装管沟和洞口过梁其型号、标高必须正确，底灰饱满；如坐灰超过 20mm 厚，用细石混凝土铺垫，两端搭墙长度应一致。

抹防潮层：将墙顶活动砖重新砌好，清扫干净，浇水湿润，随即抹防水砂浆，设计无规定时，一般厚度为 15~20mm，防水粉掺量为水泥重量的 3%~5%。

2.7、砌砖墙：

组砌方法：砌体一般采用一顺一丁（满丁、满条）、梅花丁或三顺一丁砌法。

排砖撂底（干摆砖）：一般第一层砖撂底时，根据弹好的门窗洞口位置线，认真核对其长度是否符合排砖模数，如不符合模数时，有破活，七分头或丁砖应排在中间或其它不明显的部位。

选砖：砌清水墙应选择棱角整齐，无弯曲、裂纹，颜色均匀，规格基本一致的砖。敲击时声音响亮，焙烧过火变色，变形的砖可用在基础及不影响外观的内墙上。

盘角：砌砖前应先盘角，每次盘角不要超过五层，新盘的大角，及时进行吊、靠。如有偏差要及时修整。盘角时要仔细对照皮数杆的砖层和标高，控制好灰缝大小，使水平灰缝均匀一致。大角盘好后再复查一次，平整和垂直完全符合要求后，再挂线砌墙。

挂线：砌一砖厚混水墙时宜采用外手挂线，可照顾砖墙两面平整，为下道工序控制抹灰厚度奠定基础。

砌砖：砌砖宜采用一铲灰、一块砖、一挤揉的“三一”砌砖法，即满铺、满挤操作法。砌砖时砖要放平。砌砖一定要跟线，“上跟线，下跟棱，左右相邻要对平”。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为 10mm，但不应小于 8mm，也不应大于 12mm。为保证清水墙面主缝垂直，不游丁走缝，当砌完一步架高时，宜每隔 2m 水平间距，在丁砖立楞位置弹两道垂直立线，可以分段控制游丁走缝。在操作过程中，要认真进行自检，如出现有偏差，应随时纠正。严禁事后砸墙。清水墙不允许有三分头，不得在上部任意变活、乱缝。砌清水墙应随砌、随划缝，划缝深度为 8~10mm，深浅一致，墙面清扫干净。混水墙应随砌随将舌头灰刮尽。

砌筑砂浆应随搅拌随使用，一般水泥砂浆必须在 3h 内用完，水泥混合砂浆必须在 4h 内用完，不得使用过夜砂浆。

2.8、雨期施工：雨期施工时，应防止基槽灌水和雨水冲刷砂浆；砂浆的稠度应适当减小。每天砌筑高度不宜超过 1.2m，收工时覆盖砌体上表面。

2.9、饰面：

2.9.1、工艺流程：

准备工作 → 试拼 → 弹线 → 试排 → 刷水泥浆及铺砂浆结合层
→ 铺花岗石板块 → 灌缝、擦缝 → 打蜡

2.9.2、准备工作：

基层处理：将地面垫层上的杂物清净，用钢丝刷刷掉粘结在基层上的砂浆，并清扫干净。

试拼：在正式铺设前，对花岗石板块，应按图案、颜色、纹理试拼，然后按编号码放整齐。

刷水泥素浆及铺砂浆结合层：试铺后将干砂和板块移开，清扫干净，用喷壶洒水湿润，刷一层素水泥浆（水灰比为 0.4~0.5，不要刷的面积过大，随铺砂浆随刷）。根据板面水平线确定结合层砂浆厚度，拉控制线，开始铺结合层干硬性水泥砂浆（一般采用 1□2~1□3 的干硬性水泥砂浆，干硬程度以手捏成团，落地即散为宜），厚度控制在放上花岗石板块时宜高出面层水平线 3~4mm。铺好后用大杠刮平，再用抹子拍实找平（铺摊面积不得过大）。

2.9.3、铺砌大理石（或花岗石）板块：

板块应先用水浸湿，待擦干或表面晾干后方可铺设。

依据试拼时的编号、图案及试排时的缝隙（板块之间的缝隙宽度，当设计无规定时不应大于 1mm），在控制线交点开始铺砌。先试铺即搬起板块对好纵横控制线铺落在已铺好的干硬性砂浆结合层上，用橡皮锤敲击木垫板（不得用橡皮锤或木锤直接敲击板块），振实砂浆至铺设高度后，将板块掀起移至一旁，检查砂浆表面与板块之间是否相吻合如发现有空虚之处，应用砂浆填补，然后正式镶铺，先在水泥砂浆结合层上满浇一层水灰比为 0.5 的素水泥浆（用浆壶浇均匀），再铺板块，安放时四角同时往下落，用橡皮锤或木锤轻击木垫板，根据水平线用铁水平尺找平，铺完第一块，后退方向顺序铺砌。

灌缝、擦缝：在板块铺砌后 1~2 昼夜进行灌浆擦缝。根据花岗石颜色，选择相同颜色矿物颜料和水泥（或白水泥）拌合均匀，调成 1□1 稀水泥浆，

用浆壶徐徐灌入板块之间的缝隙中（可分几次进行），并用长把刮极把流出的水泥浆刮向缝隙内，至基本灌满为止。灌浆 1~2h 后，用棉纱团蘸原稀水泥浆擦缝与板面擦平，同时将板面上水泥浆擦净，使大理石（或花岗石）面层的表面洁净、平整、坚实，以上工序完成后，面层加以覆盖。养护时间不应小于 7d。

四、质量标准

- 1、砖的品种、强度等级必须符合设计要求。
- 2、砂浆品种符合设计要求，强度必须符合相关规定。
- 3、砌体砂浆必须饱满密实，实心砖砌体水平灰缝的砂浆饱满度不小于 80%。
- 4、砖砌体上下错缝，每处无四皮砖通缝。
- 5、砖砌体接槎处灰缝砂浆密实，缝、砖应平直；每处接槎部位水平灰缝厚度不小于 5mm 或透亮的缺陷不超过 5 个。
- 6、面层所用板块品种、规格、级别、形状、光洁度、颜色和图案必须符合设计要求。
- 7、面层与基层必须结合牢固，无空鼓。
- 8、磨光花岗石板块面层；板块挤靠严密，无缝隙，接缝通直无错缝，表面平整洁净，图案清晰无磨划痕，周边顺直方正。
- 9、板块镶贴质量：任何一处独立空间的石板颜色一致，花纹通顺基本一致。石板缝痕与石板颜色一致，擦缝饱满与石板齐平，洁净、美观。
- 10、花岗石用料尺寸准确，边角整齐，拼接严密，接缝顺直。

五、成品保护

- 1、基础墙砌完后，未经有关人员复查之前，对轴线桩应注意保护，不得碰撞。
- 2、基础墙回填土，两侧应同时进行，防止回填时挤歪挤裂。回填土应分层夯实，不允许向槽内灌水取代夯实。

3、回填土运输时，先将墙顶保护好，不得在墙上推车，损坏墙顶和碰撞墙体。

4、砂浆稠度应适宜，砌墙时应防止砂浆溅脏墙面。

5、运输花岗石板块和水泥砂浆时，应采取措施防止碰撞已做完的墙面。

6、铺砌花岗石板块过程中，操作入员应做到随铺随用干布揩净大理石面上的水泥浆痕迹。

7、花岗石饰面完工后，应在其表面加以覆盖保护。

六、应注意的质量问题

1、基础墙与上部墙错台：基础砖撈底要正确，收退大放角两边要相等，退到墙身之前要检查轴线和边线是否正确，如偏差较小可在基础部位纠正，不得在防潮层以上退台或出沿。

2、清水墙游丁走缝：排砖时必须把立缝排匀，砌完一步架高度，每隔2m间距在丁砖立楞处用托线板吊直弹线，二步架往上继续吊直弹粉线。

3、灰缝大小不匀：立皮数杆要保证标高一致，盘角时灰缝要掌握均匀，砌砖时小线要拉紧，防止一层线松，一层线紧。

4、板面空鼓：由于基层清理不净或浇水湿润不够，刷素水泥浆不均匀或刷的面积过大、时间过长已风干，干硬性水泥砂浆任意加水，板面有浮土未浸水湿润等等因素，都易引起空鼓。因此必须严格遵守操作工艺要求，基层必须清理干净，结合层砂浆不得加水，随铺随刷一层水泥浆，大理石板块在铺砌前必须浸水湿润。

5、接缝高低不平、缝子宽窄不匀；主要原因是板块本身有厚薄及宽窄不匀、窜角、翘曲等缺陷，铺砌时未严格拉通线进行控制等因素，均易产生接缝高低不平、缝子不匀等缺陷。所以应预先严格挑选板块，凡是翘曲、拱背、宽窄不方正等块材剔除不予使用。铺设标准块后，应向后退方向顺序铺设，并随时用水平尺和直尺找准，缝子必须拉通线不能有偏差。

七、质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 1、材料（砖、水泥、砂等）的出厂合格证及复试报告。
- 2、砂浆试决试验报告。
- 3、大理石或花岗石板块出厂证明书。
- 4、分项工程质量检验评定。
- 5、隐检、预检记录。
- 6、设计变更及洽商记录。
- 7、其它技术文件。

第九节 广场和园路铺装工程

园林铺地工程主要包括广场铺装和园路铺装两大部分，园林铺装工程的好坏直接关系到整个园林工程的效果。为此，我们要加强施工力量、加强施工质量监督，严格按照施工规范实施。在整个广场和园路铺装工程中，重点设置垫层的密实度和面层的标高二个质量控制点。

一、工艺流程：

素土夯实 → 碎石垫层 → C10 砼垫层 → 清理基层 → 弹线 → 试拼 → 扫浆 → 铺结合层 → 铺面层 → 擦缝

二、施工准备

1、技术交底

进行施工图交底，认真阅读施工图，对照施工技术规范及质验标准，制订相应技术措施，检查落实班组的施工准备情况，做到施工质量、进度的事前控制。然后将施工技术方案报请监理工程师审批方可施工。

2、材料准备

园林铺地工程中，由于工程量大，形状变化多，需事先对铺装广场的实际尺寸进行放样，确定边角的方案及广场与园路交接处的过渡方案，然

后再确定各种花岗石的数量。在进料时要把好材料的规格尺寸，机械强度和色泽一致的质量关。因为在实际施工中，往往会遇到上列问题。

3、场地放样、定标高

按照广场设计图所绘的施工坐标方格网，将所有坐标点测设到场地上并打桩定点。然后以坐标桩点为准，根据广场设计图，在场地地面上放出场地的边线，主要地面设施的范围线和挖方区、填方区之间的零点线。然后定出坐标桩点标高，注意尽量采用共同基准点。

4、地形复核

对照广场竖向设计图，复核场地地形。各坐标点、控制点的自然地坪标高数据，有缺漏的要在现场测量补上。

三、地面施工

1、挖方与填方施工

根据设计的标高进行挖填土方。填方时应当先深后浅、先分层填实深处，按施工规范每填一层就夯实一层。挖方时挖出的适宜栽植的肥沃土壤，要临时堆放在广场边，通知监理业主处理。

2、场地平整与找坡

挖填方工程基本完成后，对挖填出的新地面进行整理。要铲平地面，使地面平整度限制在 0.05 米内。根据各坐标桩标明的该点填挖高度和设计的坡度数据，对场地进行找坡，保证场地内各处地面都基本达到设计的坡度。

根据场地旁存在建筑、园路、管线等因素，确定边缘地带的竖向连接方式，调整连接点的地面标高。还要确认地面排水口的位置，调整排水沟管底部标高，使广场地面与周边地平的连接更自然，排水、通道等方面的矛盾降到最低。

3、素土夯实

素土夯实是重要的质量控制工作，首先应清除腐植土，清除日后地面下陷隐患。

3.1、基础开挖时，机械开挖应预留 10—20cm 的余土使用人工挖掘。

3.2、当挖掘过深时，不能用土或细石等回填。

3.3、夯实

当挖土达到设计标高后，可用打夯机进行素土夯实，达到设计要求素土夯实的密实度。当夯实过程中如果打夯机的夯头印迹基本看不出时，可用环刀法进行密实度测试。如果密实度尚未达到设计要求，应不断夯实，直到达到设计要求为止。

4、碎石垫层

4.1、首先要控制碎石的质量。根据肉眼观察，禁止风化碎石进场，避免树枝等有机质混入，并按设计要求控制石子颗粒大小。

4.2、标高的控制。为保证广场和路面标高合理，控制造价，保证施工质量，控制好垫层的厚度很重要。在回填时先在场内设置好标高控制点，并注意对控制点的保护。回填时其虚铺厚度应有所控制，以便在夯实后能达到要求。

4.3、碎石垫层的夯实。由于考虑到本工程为园路工程，路面荷载较小，同时路幅较窄，一般采用打夯机夯实，夯实前应铺摊 50mm 厚的碎石，具体夯实方法同素土夯实。

5、稳定层的浇筑

必须控制厚度和强度，按施工图做好砼强度试块检测工作。

5.1、在完成的基层上定点放线，每 10m 为一点，根据设计标高，园路的边线放中间桩和边桩。并在园路整体边线处放置施工挡板。挡板的高度应在稳定层以上，但不要太高，并在挡板划好标高线。

5.2、复核、检查和确认园路边线和各设计标高点的正确无误后，可进入下道工序。

5.3、在浇筑混凝土稳定层前，在干燥的基层上洒一层水或 1:3 砂浆。

5.4、按设计的材料比例配制砼试块，然后浇筑、捣实混凝土，并用直尺将顶面刮平，顶面调整至设计标高。施工中要注意做出路面的横坡和纵坡。

5.5、混凝土面层施工完成后，应及时开始养护，并及时对砼基层进行

伸缩缝的切割，切割时应注意与道路面层铺设尺寸的吻合，然后考虑园路和广场面层的铺装。可用湿的稻草、湿砂及塑料薄膜覆盖在路面上进行养护。

6、花岗岩面层的铺装

6.1、面层铺装是园路和广场铺装的又一个重要的质量控制点，必须控制好标高，结合层的密实度及铺装后的养护。

6.2、在完成的稳定层上放样，根据设计标高和位置打好横向桩和纵向桩，纵向线每隔板块宽度1条，横向线按施工进度向下移，移动距离为板块的长度。

6.3、在稳定层上扫净后，洒上一层水，略干后先将1:2的干硬性水泥砂浆在稳定层上平铺上一层，厚度为2cm厚作结合层用，铺好后抹平。

6.4、再在上面薄薄的浇一层水泥浆，然后按设计的图案铺好，注意留缝间隙按设计要求保持一致，面层每拼好一块，就用平直的木板垫在顶面，以橡皮锤在多处振击（或垫上木板，锤击打在木板上）使所有的石板的顶面均保持在一个平面上，这样可使园路铺装十分平整。

6.5、路面铺好后，再用干燥的水泥粉撒在路面上并扫入砌块缝隙中，使缝隙填满，最后将多余的灰砂清扫干净。以后，石板下面的水泥砂浆慢慢硬化，使板与下面稳定层紧密结合在一起。

6.6、施工完后，应多次浇水进行养护。

7、卵石面层施工

在基础层上浇筑后3~4天方可铺设面层。首先打好各控制桩。其次挑选好3~5cm的卵石要求质地好，色泽均匀，颗粒大小均匀。然后在基础层上铺设1:2水泥砂浆，厚度为50mm，接着用卵石在水泥砂浆层嵌入，要求排列美观，面层均匀高低一致（可以一块1X1m的平板盖在卵石上轻轻敲打，以便面层平整）。面层铺好一块（手臂距离长度）用抹布轻轻擦除多余部分的水泥砂浆。待面层干燥后，应注意浇水保养。

8、铺装面伸缩缝处理，具体根据施工图的要求。

四、质量标准

1、饰面石材板的品种、防腐、规格、形状、平整度、几何尺寸、光洁度、颜色和图案必须符合设计要求，要有产品合格证。

2、表面平整、洁净；拼花正确、纹理清晰通顺，颜色均匀一致；非整板部位安排适宜，阴阳角处的板压向正确。

3、缝格均匀，板缝通顺，接缝填嵌密实，宽窄一致，无错台错位。

4、突出物周围的板采取整板套割，尺寸准确，边缘吻合整齐、平顺。

五、成品防护措施

1、铺装完后严禁早期上人走动，表面覆盖锯末、席子、编织袋等予以保护。

六、应注意的质量问题

1、面板颜色不一：主要是石材质量较差，施工时没有进行试拼和认真的挑选。

2、线角不直、缝格不匀、不直：主要是施工前没有认真按照图纸尺寸，核对结构施工的实际尺寸，以及分段分块弹线不细，拉线不直和吊线校正检查不勤等原因所造成。

3、打胶、嵌缝不细：这与渗漏和美观有非常密切的关系，尤其要注意不同材料交接处、伸缩缝等交接处。首先操作人员必须认真坚持有人检查与无人检查一个样，其次管理人员要一步一个脚印，每步架完成后都要进行认真细致的检查验收。

七、质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

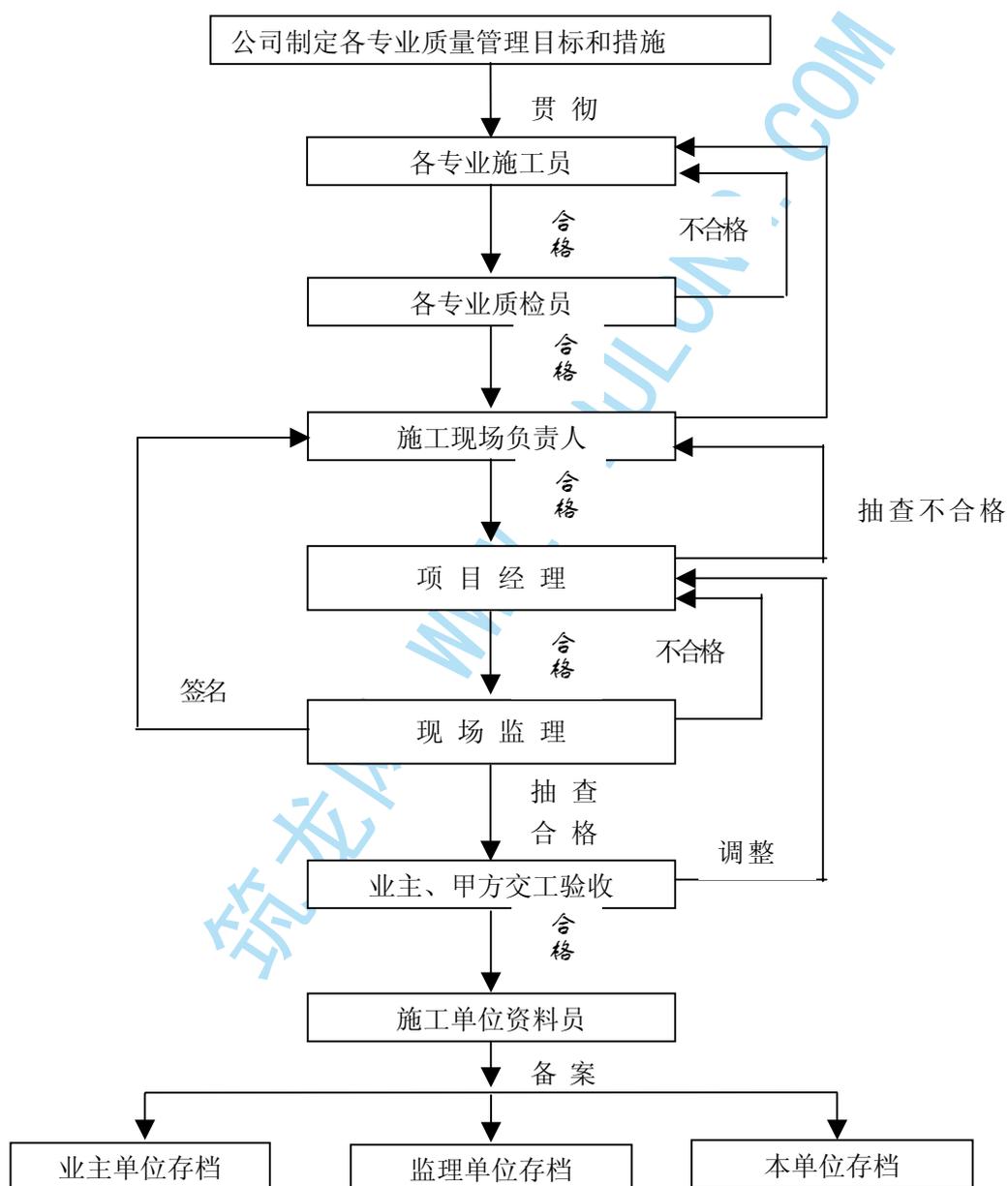
1、大理石、花岗石等出厂合格证。

2、本分项工程质量验评表。

第九章 工程质量保证体系及措施

第一节 质量保证体系及措施

一、质量管理体系



注：本体系适用于单（项）位工程、分（部）项工程的质量管理体系

二、本工程质量目标：

保证本工程质量达到市优良样板工程等级。

三、质量标准：

1、建筑工程质量检验评定标准 GBJ301-88

2、国家及各极政府颁布的待业法规、条例，建设部颁布的《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）

四、安全法规：

1、《施工现场临时用电安全技术规程》（JGJ46-88）；

2、《建筑安装工人安全技术操作规程》；

3、《建筑机械使用安全规范》JGJ33-88

五、质量目标内容及保证措施

为确保本工程达到既定的质量目标，我公司抽出精干队伍组成项目经理部，由项目经理部采用一系列措施保证质量目标的实施。通过建立健全各种管理制度来保证质量目标的实现，以确保各种质量活动始终在受控状态下进行。

在项目经理部完善的管理制度下，结合本工程的特点及业主要求，拟在本工程推行如下管理制度：

1、技术责任制和技术交底制度：

1.1、项目经理部是生产技术的主管部门，从公司抽出一名总工程师作为生产技术的负责人。

1.2、总工程师负责组织施工组织设计及重大施工方案的会审及最终审批工作，并直接领导工程施工中“新工艺、新技术”的推广和应用。

1.3、项目经理部技术负责人负责编制施工组织设计、分项施工方案或专项工艺设计。

1.4、项目经理部负责组织有关部门进行图纸会审，汇总图纸会审中发

现的问题，并报业主、监理及设计三方，以求得解决。

1.5、施工中实行二级技术交底制，第一级交底为公司工程部组织由公司总工程师对项目技术负责人、施工员、质安员及其他施工管理人员的交底，主要涉及施工组织设计中的主要内容、重点工序的施工方法、容易出现的问题及其预防措施；第二级交底为项目经理部技术负责人对作业班组、操作人员的交底，涉及工艺要求、操作要点、质量标准。

1.6、技术交底必须反复细致地进行，不断总结，以达到工艺技术的不断提高。技术交底保持详细记录。

2、工程任务单制度：

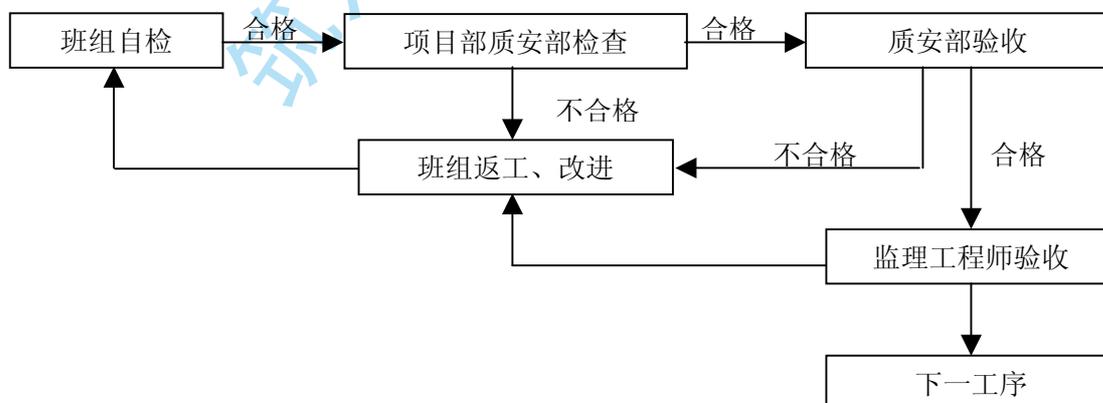
2.1、由主管施工员开据任务单给作业班组，书面明确当天生产任务和完成任务的时间、应达到的质量标准。

2.2、作业班组按任务单的要求完成任务后，施工员检查任务完成是否满足要求，质安员检查其质量是否符合规定，材料员检查材料耗用是否超过定额要求，并交下道工序作业班组验收。

2.3、作业班组每月凭签认手续完备的工程任务单进行结算。

3、工程中间检测、验收制度：

3.1、隐蔽工程实行三级验收制度：班组自检→项目部质安员检验→质安部门检验。三级验收合格后方可报监理工程师检验。流程图如下：



3.2、采用“新工艺、新技术”的工序检验，必须经总工程师检测合格

后方可报监理工程师检验。

3.3、严格按设计文件和有关规范、标准要求验收、检测，未经验收、检测合格的工序不得放行。

3.4、经验收、检测合格的工序记录标识“合格”。

3.5、经验收、检测不合格的工序，在工序发生地挂牌标识“不合格”，并采取返工或返修措施，直至验收合格才能进入下道工序。

4、违反施工规程，发生质量事故报告制度：

4.1、施工技术负责人按有关施工规范、设计及工艺要求指导施工人员进行施工，不得违规指挥。

4.2、操作人员必须按有关规范、规程要求进行作业，不得野蛮施工。

4.3、施工管理人员发现操作人员违反施工规范要求，应立即予以制止，并上报项目部技术负责人，督促操作人员立即纠正。对于因违反施工规程、发生质量事故的，视情况严重、损失大小，及时逐级上报公司、监理及业主，并以书面形式记录报告过程。

4.4、质安员有权制止任何违反施工规程可能发生质量事故的施工。

5、定期进行质量改进工作总结制度：

5.1、每周对本工程的施工质量进行一次全面测量及评估，运用统计技术对质量情况进行科学的统计分析，找出主要矛盾。

5.2、找出主要质量问题及经常出现的质量通病后，由有关部门认真分析研究，找出解决质量通病的办法，采取纠正和预防措施。

6、制定更为严格的质量评定标准

为确保创市优，我司将根据本工程的情况，结合现行技术规范、标准，制定我司内部用于本工程的更为严格的质量标准——工程合格率要求为100%，分项工程优良率为98%。

7、加强施工过程的全面控制

7.1、所有的施工项目均须有详尽的施工方案，施工方案须经项目部审核、总工程师室审批。施工中，必须按施工方案执行，不得擅作更改，各级工程管理部门负责监督执行。

7.2、进行详细的工程技术交底，每个部位、工序施工前，均须进行详细的技术交底。技术交底分二级：第一级是由公司总工程师室主持，工程管理部参加的对各工程处施工管理人员的技术交底；第二级是各施工管理人员对工人、操作者的技术交底。

7.3、加强施工测量控制管理工作，对甲方或设计单位移交的基准线、点(包括坐标点、水准点)进行认真的复核。根据施工需要，合理布置现场测量控制网络，并按规范要求闭合测量，严格控制测量精确度。测量仪器、工具，须按国家计量管理的相关要求，定期送检，测量仪器在使用时应定期进行常规检查、校准，发现仪器失准或因意外经摔跌、碰撞，应立即停止使用，并送指定的计量检测所进行鉴定、检修。

7.4、加强工序质量控制。各工序施工过程中，必须严格执行现行的《施工规范大全》，严格按设计图纸进行施工。各工序在隐蔽前必须经项目部、公司二级质检人员分别验收并签名认可，且经工程监理及质监站监督人员(必要时需经设计人员)检查验收合格并签名认可后，方可进行下一工序的施工。

7.5、各工序在施工过程中，须有施工员、质安员在现场指导、监督，对施工中遇到的问题及时进行处理或纠正，保证每个工序均符合设计及规范要求。

7.6、及时对已完工工序的检查和验收，驻现场质检员在每道工序完成后，须进行外观检查和实测实量检查，资料收集填写检查，对达不到设计要求及验收标准的，提出纠正和预防措施及时进行整改。

7.7、公司工程部，将于每月的第一周组织对上周完成的工程项目进行验收、评定，包括外观质量评分，实测实量评分、资料检查评分等，根据检查结果，提出纠正和预防措施，不断改进、完善施工工艺。

8、加强材料管理

8.1、严格控制材料的质量。材料堆放应符合现场要求，分类分规格堆放，并挂上标识牌，以防误用。

8.2、项目部每周将对不合格苗木进行统计分析，对一些容易出现质量通病的工序，分析该工序所用工艺、生产设备、操作规程、操作人员的技艺或其他因素，对质量的不同影响，区别对待并提出和采取预防措施。

9、加强机械管理

施工中投入足够的机械设备，保证施工的顺利进行，加强机械设备管理工作，做好保养、维护工作，保证其最佳工作状态，以确保工程质量。

10、测试验手段、措施

10.1、对所有购进原材料的出厂合格证、说明书进行验收，并登记记录。

10.2、对有合格证的材料进行复检，复检合格的材料方准使用。

10.3、复检不合格的材料，书面通知物资部门作出标识，停止使用并限期清出施工场地。

六、质量奖罚

质量是企业生命。根据质量职责划分，建立质量奖罚措施制度，明确奖罚标准，做到奖罚分明，杜绝质量事故发生。质量奖罚措施如下：

1、贯彻执行“谁施工，谁负责”的工程质量原则和“项目经理是工程质量第一负责人”的原则；

2、建立质量评定制度，定期对施工质量进行评定，树立样板工程，及时反馈工程质量信息，把评定结果和各人的质量职责的实施情况与其奖金挂勾，每月进行考核；

3、开展 QC 活动，成立 QC 小组，定期进行 QC 小组成果发布，巩固和

扩大 QC 小组活动成果并对小组成员进行奖励。

第二节 成品保护措施

工程完成后，在正式交验前应按以下措施进行防护，以保证已完工程质量不受损坏。

一、工地范围内残留的垃圾、设备及材料全部清除出场；临时工程全部拆除，场地按要求清理、平整；施工区内的排水管道和河道中的施工堆积物予以疏通、清除；

二、对完成工序严格进行防护，防止后续工序施工过程中，将已完成的部位破坏，对影响外观质量的部位应加以控制和保护；

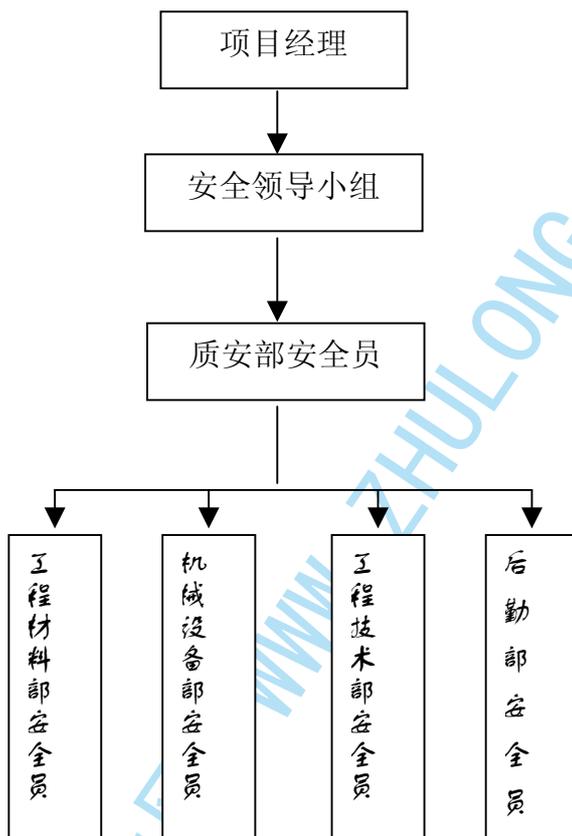
三、工程竣工验收前，派专人负责定期检查已竣工的工程，发现因质量或其他原因造成的损坏，应立即派人进行修复；

四、工程交验后，应及时将防护设施清理干净。

第十章 安全保证体系及措施

一、安全保证体系

本工程中，项目经理部下将设若干职能部门共同对施工进行安全管理，安全组织机构见下图。



二、安全施工措施

安全生产的目标是无任何安全事故；贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，坚持管生产必须管安全的原则。根据本工程情况，制定如下安全施工措施：

1、严格执行各种有关安全法规：

- 1.1、建设部《关于加强劳动保护工作的决定》中的《十项措施》；
- 1.2、《施工现场临时用电安全技术规程》（JGJ46-88）；
- 1.3、各工种的安全操作规程。

2、落实安全制度

建立在指挥部安全质量小组检查、监督下的，以项目经理为首的现场安全管理保证体系，各项目经理部不少于 2 名专职安全员。制定实施一整套工地必须的安全防护措施，保护施工现场的安全和工地正常的生产、生活秩序，如防风、防火、防工程伤害、治安管理等的安全措施。

2.1、对工人进行岗前三级安全教育，经考试合格后方可上岗。职工调换工种或使用新工具、新设备前要进行岗前岗位安全教育和安全操作的培训。坚持每周安全学习不少于 1 小时，学习内容包括安全法规、岗位责任、操作规程、事故案例等。特别加强民工的安全教育（安全意识、防护技能、交通安全、法制教育）。

2.2、针对本工程的特点、施工外部和内部环境及业主要求，进行安全技术交底，每个工序开始前，应重复进行该工序的安全技术交底并履行签字手续，对安全技术措施的具体内容和施工要求，应向交底对象详细交底和讨论，使执行者了解其道理。

2.3、严格执行安全生产会议制度，安全检查、安全评议制度，定期或不定期检查安全措施的执行情况和现场存在的安全生产问题，针对发现的问题下达整改通知单，指定专人限期整改，对整改不到位的班组或个人给予罚款或停工整改等处理。

2.4、贯彻执行安全检查(稽查)制度，做到每日检查、日常检查、定期巡视检查、测定检查和精密检查。

2.4.1、班组进行班前、班后安全检查；

2.4.2、各级安全员巡回安全检查；

2.4.3、各级管理人员在检查生产的同时检查安全；

安全检查包括施工机具的检查及各项安全措施的执行情况、后勤卫生等专项检查。

3、机械保养

严格执行各类机械设备的专人管理和操作制度，各类机械有安全防护设备，机械设备要定期保养，经常检修，使其处于良好的状态。

4、照明、防火

现场材料、机械、临设整齐放置或搭设。现场施工的坑、洞、危险处，设防护设施和明显的警示标志，不准任意移动。在施工区域和生活区域及道路上设置照明系统，保证夜间照明和生活用电。施工区域内按有关规定建立消防责任制，按照有关防火要求布置临设，配备足够数量的消防器材，并设立明显的防火标志。

标志牌包括：（1）警告与危险标志；（2）安全与控制标志；（3）指路标志与标准的道路标志；（4）夜间警示闪光灯。

5、加强施工现场的安全管理

施工中可能发生的安全事故类别及预防措施：

5.1、安全用电：

5.1.1、严格用电管理，现场临时电线路按《施工临时设施用电安全技术规范》要求布设，必须由持证的专职电工上岗操作，不得任意拉接电线和电器设备，采用三相五线制供电系统，各类电器设备均安设安全保险装置，严格执行一机一闸一保护，对电力线路、电器设备经常检查、维修、调整并做好测试、检查、维修记录。

5.1.2、电气设备和线路的绝缘必须良好，各种电动机械接地，接地电阻不大于 4Ω ，电气设备及线路检修时，先切断电源。

5.2、管线保护：

5.2.1、严格执行有关管线保护规定；

5.2.2、用仪器探测与实际开挖探测相结合摸清管线明确位置，绘制管

线分布图，做出明显的挂牌标识。

5.2.3、由专人负责检查标识情况，监督在管线附近的开挖作业。

5.2.4、将管线埋设情况向全体施工人员交底。

6、交通安全：

派专人在施工机械调头及作业人员进入施工现场的路口维持交通设置围栏，禁止非机施工车辆及行人在施工用预留路口调头或通过。

7、安全应急措施：

如若发生突发事件应做好现场保护工作并及时与监理和业主取得联系，等待监理和业主的进一步指示。

]

第十一章 文明施工、环保措施以及管线保护措施

第一节 文明施工、环保措施

在施工过程中，我项目部将尽量做到不扰民，最大限度减少对周围环境的不良影响。我项目部将严格遵守有关现场文明施工管理规定，成立本项目部文明施工领导小组，制订文明施工的实施方案，具体措施如下：

一、加强管理、落实制度

1、加强精神文明建设，提高职工思想政治素质和业务素质，共创良好企业形象。

2、做好现场文明施工宣传工作，宣传企业精神，增强文明施工意识，自觉实施文明施工，严格执行处《文明施工管理规定》。

3、项目经理部设立两名专职文明施工员和一名兼职文明施工主管领导，负责现场文明施工。

4、坚持文明施工检查制度，各施工队每周不少于一次自检，处每月不少于一次检查评比。对重点工程可根据实际情况，随时组织检查。

5、施工现场的余泥及时清运，余泥外运由专业散体物料运输公司负责，不得雇用无余泥排放证的车辆运送余泥，不乱倒余泥、垃圾。

二、强化施工现场管理

1、为方便公众监督，施工现场入口处必须悬挂城监部门颁发的施工标牌，标明工程名称、施工单位、现场负责人、施工许可证号、文明施工负责人、投诉电话等。

2、严格控制施工范围、搭设临设、停放机具、材料不乱占施工范围外的地方。

3、现场建筑材料的堆放按照总平面布置指定的区域范围分类堆放，材料转运堆放有专人管理，专人清扫，保持场内清静。

4、现场施工人员一律统一着装，非施工人员一律不准擅自进入施工现场。

5、在场内适当的位置设置宣传教育栏，进行文明施工管理，安全质量保证等方面的教育宣传。

6、施工现场防火、用电安全、施工机械及余泥外运，散体物料运输，严格执行国家或地方有关规范、规程和规定，禁止违章行为。

7、工程竣工后，按规定在一个周内拆除工地及四周围栏，安全防护设施，和其他临时设施，并将工地四周环境清理整洁。

三、环境卫生管理

1、施工单位应保持施工场容、场貌整洁，并搞好施工现场周围的环境卫生。

2、临时建筑采取砖砌墙体，或集装箱式临时设施，并符合安全、通风，明亮及环境卫生要求。

3、对现场的积水及时清除，并及时用药物对现场进行消毒，灭杀蚊虫。

四、综合治理

1、工地实行综合治理责任制，落实分工责任，搞好综合治理工作。

2、进场人员按公安及有关部门规定、办理手续，岗前培训及安全、纪律法制教育。

3、工地做好防盗防窃工作，杜绝工地发生群殴群斗事件。

4、做好与附近居民关系，积极与当地各级行政及公安部门合作，共创文明工地。

五、空气及噪声污染控制

控制空气污染，减少废气排放量及空气中的飘尘；控制噪声主要是各种机具加设消音设备及设立隔音围蔽。

- 1、采取措施包括动力机械多使用电动工具，减少内燃机械的使用。
- 2、施工内燃机械遵照国家要求进行年审，检测合格后才可投入使用，不允许使用超标车辆投入运行中，最大限度减少废气排放以及噪声的产生。
- 3、合理调配施工机械避免集中使用大量施工机械造成局部环境污染。
- 4、每天有专人负责给施工便道和现场的机动道淋水，以减少工地的尘土。

六、路面及场地四周卫生维护

- 1、专人负责给施工便道和现场的机动道淋水，以减少工地的尘土。
- 2、经常检查施工用道的路况，路面是否出现破损、是否发生积水、边沟排水是否通畅等。
- 3、专人负责路况维护工作，对因施工造成的路面破损、凹陷等及时进行修补，确保路况完好。
- 4、施工现场的余泥及时清运，余泥外运将由指定散体物料运输单位运输，不雇用无余泥排放证的车辆运送余泥，不乱倒余泥。
- 5、施工现场及其附近的道路安排专人清扫。

第二节 管线保护措施

由于本工程有关部门暂时未能提供管线资料，因此沿线管线应重点加以保护，施工期间，为了保护管线，特制定了下列措施：

- 1、与学校基建部门联系，了解有关的电讯、电力、供水等管线情况、查清管线的走向位置和埋设深度，取得管线走向图，实地做出明显标记加

以保护。

- 2、成立有力的管线保护小组。
- 3、严格按管线图纸施工。
- 4、对管线部位要指定专人进行精确探测，对非管线部位亦要进行普测。
- 5、对管线部位，须有明显标志，施工员须熟悉本段管线位置。
- 6、要指定高度负责的人员在施工期间进行管理值班。
- 7、各保护管线小组的领导在施工前要全面检查，各项保护措施是否落实，才能动工。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十二章 工期保证措施

本工程质量目标为市样板优良工程，在业主要求的工期内确保工程质量达到市样板优良工程的要求。工程施工将严格按照业主要求和签定的合同组织施工。为确保该工程能如期、优质地完成特指定如下措施：

一、我司工程技术人员具有多年的施工经验，具有很强的施工能力与良好的社会信誉。我司进场后，将严格按合同施工，保证工程按合同规定的工期和质量完成。

二、开工后将立即组织施工机械及人员进场，及时建立生产设施和生活设施，保证按期开工。同时为保证整个施工工期，我司将在施工中灵活调整网络计划和增投足量的施工队伍与机械。在具体实施中，将规定的任务结合现场施工条件，如施工场地的情况、劳动力机械等资源条件和施工的实际进度，编制周密细致、切实可行的日计划、周计划，强调当天计划当日完成，维护计划的严肃性，从而达到对施工项目整体进度的控制。做好施工进度记录，填好施工进度统计表。

三、在计划任务完成的过程中，各级施工进度计划的执行者都要跟踪做好施工记录，记载计划中的每项工作开始日期、工作进度和完成日期。为施工项目进度检查分析提供信息，因此要求实事求是记载，并填好有关图表。

四、材料供应也是该工程能否按期完成之关键，要求材料供应部门的人员要切实做到三勤：勤到施工现场察看、勤问、勤跑和一先（每工序施工前相应的材料先到位），及时作好材料供应计划和材料进场验收工作，质量不合格的材料坚决不放行。

五、员工素质是整个工程得以按时优质完成的决定因素。我司将尽力发挥员工的主观能动性，激励员工发扬工人的优良传统和企业的精神，群策群力，人尽其才地完成该工程任务。同时我司将进一步加大此方面的投入，分批、分级地对员工进行技术培训及职业责任心的培训。针对本工程，我司将投入大量的施工人力和优质的技术队伍，把计划分解到部门，落实到个人，层层签订承包责任。施工项目经理，施工队和作业班组之间分别签订承包责任，按计划目标明确规定完成工期，相互承担的经济责任、权限和利益，或者采用下达施工任务书，将作业下达到施工班组，明确具体施工任务，技术措施，质量要求等内容，使施工班组必须保证按作业计划完成规定的任务。

六、施工机械、机具在工程施工中具有“事半功倍”的作用。因此在本工程施工过程中，我司要求机械部门和施工人员紧密配合，务求施工机械、机具统筹安排、统一调配以达到机尽其用。要求施工人员一定要做到二勤：勤查、勤保养，保证施工机械、机具在任何情况都能正常运转，机修及机械完好 90%以上。

七、针对资金对工程的顺利进展起举足轻重的作用。因此我司将想方设法配备足够的生产所需的资金。除保证该工程的资金专款专用外，还将调动我司一切可以调动的资金，为该工程服务。

八、质量是企业的生命、工期是保证。为保证工程质量，防止因施工质量质量问题而延误的工期，我司将严格执行有关质量保证体系及措施。

九、做好与业主、监理及设计单位的关系，创造一个良好的施工环境。

十、做好交通维持工作，加强与学校有关部门联系，办好有关手续，

严格遵守区内交通管理规定，保障区内道路畅通，避免因交通问题产生不良的影响。

十一、夏季雨天较多，这将是影响工期的最不利自然因素。届时我司将采取一系列措施确保雨季施工时的工程质量及工程的进度。

总之，本工程中，我司将最大限度地发挥职工的主观能动性，投入足够的机械设备和劳动力，开展全员劳动竞赛，科学地组织和管理，确保按期完工。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十三章 雨季施工措施

本标段的施工工期适逢春季，我司在编制施工组织设计时，已经考虑了雨季对施工进度的影响。我们将采取特别的措施防止雨季的影响。

一、施工期间，准备足够的宽幅彩条布，作为雨天的覆盖用料。

二、联系气象预报部门，订购月、周、日的天气预报资料。把天气预报资料贴上施工现场办公室，使施工人员对天气情况心中有数，并根据情况调整施工进度计划，减少雨季的影响。

三、做好分项工程的雨季施工保证措施

1、对雨季施工的基础工程，基础槽坑应采取设置支撑或清除槽坑边堆弃物等防塌措施，槽坑底设置排水沟、集水井等进行抽水。缩小施工作业面，逐段逐片分期施工。对于个别特殊部位可搭设专门雨棚或活动雨棚。

2、对雨季施工的砌筑工程，应采取大雨停小雨干的方法，砌筑完收工时用彩条布盖顶，受大雨冲刷过的部分，应拆掉最上两匹砖重砌。砌体薄弱环节加设临时支撑。

3、机电设备必须加防雨罩，以免雨水损坏设备，手持动力工具安装漏电保护装置，雨后要对机电设备进行检查。

四、合理安排施工计划，以降低雨季影响施工进度程度；若因雨天而造成工期滞后时，我司将立即采取加大投入人力、设备等措施，以保证按期完工。

第十四章 施工节约技术措施

- 一、合理安排劳动力与施工作业面，根据施工计划与实际情况进行调整，避免窝工。
- 二、合理解决材料的堆放地点，尽量避免材料的二次转运工作。
- 三、精心施工，科学施工，尽量避免质量问题而反工重做。
- 四、能使用机械设备的尽量使用，以利用机械代替劳力加快施工进度，从而减少劳动时间和劳动强度，提高效率。
- 五、材料的计划要配合工程用量而调入，尽量避免出现过少过多的现象。
- 六、质安人员的检查要频密，发现问题即使处理。
- 七、沿线的地下管线摸查清楚和给予保护，严禁野蛮施工而破坏地下管线设施。
- 八、要密切与各有关单位联系、协调，避免重复开挖现象。
- 九、认真编好雨季施工期间的技术和安全措施，避免在施工过程中受到雨水侵袭，防止水浸工地。

第十五章 工程回访服务

在缺陷责任期满后，对植物生长过程中遇到的病虫害、生态群落演替过程中的逆演替以及后期工程施工中的人为损害等问题，我们将本着服务第一、共建景观路第一的原则，给予最大限度地咨询服务，零利润服务，甚至义务保修服务。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

施 工 总 体 计 划 表

天数	5					10					15					20					25					30									
主要工程项目																																			
施工准备	—																																		
挖槽	—																																		
基础砌筑	—																																		
挡土墙砌筑	—																																		
备注：																																			