

## 一、施工方案

### 1、工程概况

#### 1.1 工程地理位置及工程内容

湘潭市某给水管道工程施工 I 标段位于板摄路口至芙蓉中路 (K0+100~K2+100)。该标段主要工程内容为 2.0km, DN800mm 预应力钢筋砼管及阀门、管件的安装, 沟槽土方开挖及原土回填, 井室砌筑, 沿线现有自来水用户接驳到新装供水管道。

#### 1.2 主要实物工程量

DN800 钢筋砼给水管安装	2000 米
湿井	4 座
阀门井	6 座
挖土方	10628.46m <sup>3</sup>
回填土方	9158.02 m <sup>3</sup>

#### 1.3 施工条件

1.3.1 场地: 三通一平已基本完成, 具备开工条件。

1.3.2 水电: 已接通至施工现场附近, 满足施工要求。

1.3.3 交通情况: 交通方便, 所有施工机械设备均可直接进入施工现场。

#### 1.4 施工特点:

1.4.1 本工程规定工期为 2003 年 10 月 1 日至 2003 年 10 月 30 日, 即 30 日历天, 我司施工工期为 2003 年 10 月 1 日至 2003 年 10 月 28 日即 28 日历天。我司拟采用二班施工、节假日不休息等措施,

并做好雨期施工技术措施准备。

1.4.2 本工程量大、工期紧，应合理安排施工机械设备、劳动力，保证合同工期目标。

## 2. 施工组织与布署

### 2.1 组织机构

为确保本工程竣工验收达到省优良工程，依据 GB/T9001—2000 国家推荐质量标准和程序文件，按照项目法施工，组建“湘潭市某给水管道工程施工 I 标段项目经理部”，组织经验丰富、精干的管理人员及施工队伍，以项目经理为首全面负责工程施工生产，对本工程项目的工期、质量、安全、文明施工、成本等指标承担全部责任。下设四部一室：工程部、经营部、安质部、物资供应部、办公室。具体职能如下：

工程部：负责施工技术、工程测量、生产计划、技术资料管理和整理归档，对外与业主、工程监理、质量监督部门密切联系，紧密配合，做好施工现场各项技术工作，并指导下属生产班组落实各种施工方案的实施工作。

经营部：负责工程预决算，计划统计、施工合同、劳动工资、成本核算及财务管理工作，对外按业主、工程监理的要求落实施工月、季进度计划的实施、报审工作。

安质部：负责工程质量、施工计量、主要材料送检、试验、施工安全和标准管理。并对施工过程中易出现的质量、安全隐患作出预控管理。

物资供应部：负责工程材料，工程施工设备，机具的采购供应工作，施工机具和周转材料的现场管理，落实材料设备进场计划。

办公室：负责接待、后勤、宣传、现场文明施工，治安消防保卫工作。

根据该工程的特点，下设九个专业施工队，由经验丰富的同志担任各施工队队长。各队根据主排水管施工工程分别下设施工班组负责各段的现场施工。施工人员根据各工程实际情况又各施工队进行统一调整，施工组织机构（详见下页）

## 2.2 施工布署

### 2.2.1 部署原则

2.2.2 执行项目法施工管理，项目经理是施工中的第一负责人，由项目部决定施工中的重大问题。

2.2.3 施工机具、设备、周转材料、劳动力大投入，集中力量把该工程做作重点工程认真进行施工。

## 2.3 施工管理目标

2.3.1 质量目标：分项工程合格率 100%，单位工程质量等级确保优良工程，争创省优质。

2.3.2 工期目标：保证 28 日历天整个工程竣工验收，精心组织，精心施工，确保阶段形象进度。

2.3.3 安全目标：杜绝重大人员伤亡，无设备、交通、火灾事故，轻伤事故发生率小于 0.67%。

2.3.4 文明施工目标：执行现场标准化管理，创施工现场综合考评样板工程，严格按 JGJ59—99《建筑施工安全评分标准》组织施工。

2.3.5 服务目标：以使用户满意为目标，与各方密切配合，尊重第三方，为业主排忧解难，认真作好竣工验收后的回访和维修保护工作，确保业主无后顾之忧。

#### 2.4 施工关键节点布置

2.4.1 根据业主要求，作好一切部署，计划二 00 三年十月一日开工，二 00 三年十月二十八日竣工，工期 28 天，详见施工进度计划图。

#### 2.4.2 施工顺序及流水段划分

本工程遵循“先地下，后地上”的原则，留足槽心填土后，其它土方均运出场外。

根据该工程特点，基槽基坑均采用机械化施工，及时组织设备进场，组织流水施工。

### 3、施工准备

#### 3.1 思想准备

如我单位中标，全体施工人员要以用户满意为宗旨，质量第一为根本，提高思想认识，以优良工程质量的标准来严格要求，优质高效建好工程。

#### 3.2 技术准备

3.2.1 熟悉、会审施工图，领会施工组织设计意图。

3.2.2 编制土方开挖及管道安装等部分工程的施工实施方案。

3.2.3 制定单项技术措施以及重要的特殊部位的工艺单和技术交底。

3.2.4 熟悉供水管道等安装专业的图纸工艺，作好预埋预留和交叉作

业的技术准备。

3.2.5 提出各种构件、半成品、主要材料、施工机具的需用量计划，并落实供货单位及进场时间。

3.2.6 做好与工程有关的协调工作，及时办理有关手续，保证按要求顺利开工，优质高速完成本工程。

3.2.7 搞好劳动力配备工作，满足工程需要。

### 3.3 现场准备

3.3.1 对建设方提供的标高和水准点进行复核。

3.3.2 场内排水：场内围墙及搅拌站旁设有排水沟，建立施工排污系统，能及时排除现场范围内施工用水和雨水。

3.3.3 确定砼搅拌站的设置位置，根据使用时间的要求筑好施工设备基础。

3.3.4 根据现场施工总平面图的布置，硬化现场运输道路和砂石堆场、砂石堆料之间砌筑 1 米高隔墙，搭设搅拌站、工地办公室、仓库、钢筋棚、木工棚、水泥库宿舍等临时设施。

#### 3.3.5 施工用水

选用的 Dg100 镀锌钢管做供水干管，供水支管为 Dg50 镀锌钢管，消防用水再从管源安装一根 Dg100 至工地附近，平常即为工地的备用。

#### 3.3.6 施工用电

配线要求：

A、施工用电由业主指定地点(即配电间)接入，采用三相五线制供电，照明回路与动力回路分线架设。

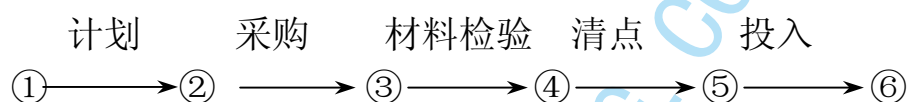
B、采用“三级配电、二级保护”，“一机一闸一漏”的配电原则。

### 3.4 物资、机具、劳动力准备

3.4.1 提出主要材料用量计划，落实供货渠道及进场时间，制定设备、周转材料需用及进场计划，做好构件预制等工作。

### 3.4.2 做好材料物资管理

材料物资管理程序为



3.4.3 做好集中搅拌站、水泥库的定位和安置，按顺序首先组织好施工机械设备进场，搅拌机的就位安装，并做好现场临时用水、用电及设施进场工作，做好外运的渣土防护措施及与道路城管的协调工作。

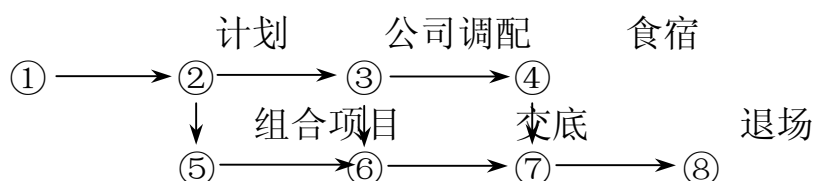
### 3.4.4 现场通讯

现场配合四台对讲机，供施工指挥联络用，办公室设电脑和传真复印设备，对工程进行现代化管理。

### 3.4.5 劳动力投入

公司建立现场指挥机构，组建精悍的队伍，集结施工力量，组织劳动力进场，做好职工入场思想、安全教育，进行专业技术培训，生产供应部门在居住、生产方面作好安排，食宿均在施工场外。

劳动力管理程序为：



### 3.5 主要施工机械的选择

#### 3.5.1 搅拌机械

选用一台强制式搅拌机 JZ-500，组成混凝土集中搅拌站保证砼浇筑连续进行及砌体砌筑，此设备为我公司库存现有。

主要技术参数，搅拌机容量为 500L。

#### 3.5.2 砼运输设备

配备机动翻斗车两台，负责各部位砼运输，并统一进行调配。

#### 3.5.3 吊装设备

排水管道节管较大，采取 16t~25t 汽车吊现场吊装。

#### 3.5.4 土方机械施工设备

基槽开挖采用一台 W2-100 反铲挖土机，人工配合挖土，土方汽车采用 5t 自载汽车 4 台，转运土方。

#### 3.5.5 钢筋机械木工机械

现场设钢筋加工棚及木工棚，现场配备钢筋加工设备一套及木工加工机械一套。

### 4. 主要施工方法

工艺流程：材料准备→测量放样→基坑开挖→边坡临时支护→基底人工修整→软基处理→浇筑砼基础→管节安装→防渗处理→检查井砌筑→回填土（分层夯实）

#### 4.1 主要工程材料准备

工程所需水泥、钢材均采用正规厂家生产的优质产品，砂子、卵石在工程附近的砂石场购买，所有材料均送至当地建筑行政部门认可的建筑材



料检测中心进行试验。

预应力钢筋砼给水管由业主提供,且采用的预应力钢筋砼供水管必须取得出厂合格证以及检验合格报告。

#### 4.2 测量放样

根据业主提供的平面控制点、高程控制点和总平面图所标注的该群体工程和场地标高,利用全站仪、水准仪和经纬仪和钢钢尺,对该群体工程进行勘察测量定位复查,首先根据业主提供的有关现场的资料和数据进行现场测量点施测小区排水管道的固定路线。其内容包括导线、中线的复测、水准点的复测与增设,施测中,测与增设,管沟横断的测量与绘制等,并对桩位进行保护。测量定位按设计分别测出各段排水管线转点的坐标,分别埋高设好各定位角点桩或引桩、水准桩,施测中,我们将严格保证其精度,测量的误差必须符合测量规范要求,并对桩位进行保护。

##### 管线控制桩的测定

分别对各段管线导线及控制网上、测定转角的交点定位至管沟以外的原地面的控制桩(也叫引桩)、测量时以各边轴线的两端控制桩为准,量通尺测定该边上各轴线控制桩后,再校核各桩间距。

##### 转角桩和管线桩的测定

我们根据各中线、管线的控制桩测定管线各转角桩和中线、管线桩,校测各桩间距和方格网,使用外控法施测时,我们将管线准确地延长到距建筑物高度以外、能稳定保留桩位的地方,或附近现有围墙的墙面上。

##### 基槽灰线的撒设

小区各管线桩或控制桩,按总平面图撒好开挖基坑灰线,基槽放线每



边考虑留 400mm 工作面。这项工作精度要求不高，但很容易出错。因此，在经自检合格后，提请监理单位和建设单位验线。

### 验线

验线时首先检查定位依据的正确性和定位条件的几何尺寸，再检查控制网和转点及管线间距，这是保证排水管定位条件和本身尺寸正确性的重要措施。

验线时不但检查管线的自身座标和距离，而且还检查相邻管线的定位情况，这样不会造成排水系统位置的漏检，使整个小区管线定位正确。

此外，验线时不仅检查排水系统控制网和各转角桩位、管坑边线情况，还检查各管线的控制桩（引桩）是否准确和稳定，因为它是管线基础放线和控制的基本依据。

基槽开挖后，管线桩要被挖除，为了方便施工，在基槽外一定距离处钉设标记桩，根据其设计，在标记其设计桩号，开挖深度。根据其开挖深度和中心线用石灰撒出其中心线和开挖线。由于主给水管道离环线道路较近，撒线时，应充分考虑管线基槽和检查井基坑离路的距离和放坡坡度，避免破坏路基，引起塌方。外侧应设置成不少于 1: 0.67 的坡度。

管线所有的测量的原始记录必须负责保存留底，并进行整理这些资料。每段测量完成后，测量记录本及成果资料由测量员及其主管技术人员共同签字，送交监理工程师核查，并在测量成果上签字。

## 4.3 管沟开挖

### 4.3.1 基槽（坑）开挖

基槽采用分段开挖，局部软弱地段采用  $\phi 12$  圆木及竹架板支护。根

据撒出的开挖线，采用挖掘机开挖人工修整的方式进行。根据现场的实际土质情况，确定开挖长度，每段开挖长度最好是以两检查井之间的距离而定，如果两检查井不长，则一次开挖完成，如超过 40 米，则以两次开挖为宜。

开挖前，检查管沟基槽位置尺寸，且每边考虑留 400mm 工作面。控制好基槽的开挖标高。机械开挖采用反铲挖土机由基槽的一端向后倒退即为沟端开挖方式：挖土机停在沟端，向后倒退挖土，为了能很好地控制所挖边坡的坡度，反铲的一侧履带应靠近边线向后移动挖土。为防止挖土机超挖或少挖，施工员应掌握管沟基底的测量标高数据，并进行现场指挥。机械开挖后，基底按设计标高再进行人工清理。

开挖出来的土方不得堆放在沟槽两边 2.0m 范围内，以免影响边坡的稳定。为了施工的安全起见和边坡的稳定，在开挖地段应严禁重车通行和进行交通管制。为避免雨水和其他临时用水对基坑的破坏，对于池塘地段，可先开挖一简易排水沟，排除积水后再开挖基坑。为避免机械和人工对基坑的扰动，基坑不得一次挖除到位，待浇筑基坑砼时，采用人工突击开挖 10-15cm。开挖时，采用仪器严格控制其标高，以免超挖和欠挖。

#### 4.3.2 边坡支护和处理措施

由于排水管道离环线道路太近，开挖深度平均 1.65m 左右，为避免路基局部软弱地段塌方和对路基及相邻建筑的伤害，必须对沟槽进行临时支护。支护紧跟开挖进行。支护断面采用  $\Phi 12-14\text{cm}$  的圆木支撑，坑壁支垫竹架板。竹架板采用铁丝横向铰接，用钢管加固，且每一纵向支

护面不得少于 1 米。支护时竹架板支在坑壁的中央，用上下两根圆木

对向支撑或者向下支撑。如果支撑面向下,则下部支撑点必须用钢管加固,避免滑动。支撑间距不得大于 2 米,对于松软地段可适当加密。边坡支护后,应对基坑侧壁采用塑料膜覆盖,防止雨水渗入,影响边坡的稳定。如果路基侧面出现裂缝时,应立即用砂浆封塞,避免雨水渗入。在施工时,还应该适当进行交通管制,避免重车和大车通行。在浇注砼和安装管节时,可分段拆除支护。如果有必要,在安装管节后,可恢复支护。

#### 4.3.3 基坑检测

在基坑开挖完毕后,应进行基坑的检测,主要指标包括位置、宽度、高程检查及基坑承载力检测。位置和高程的检测采用全站仪进行检测。先用全站仪恢复其中线,并测出其高程,结合钢卷尺量宽度的方法进行。对于超深的部位无条件采用基础砼进行填补。基坑承载力的检测采用目测法结合荷兰触探仪法进行。对于承载力达不到要求的,进行软基处理。

#### 4.4 软土地基处理

软基处理包括挖除换、抛石挤淤、设置垫层、超载预压、袋装砂井、塑料排水板、粉喷桩、碎石桩、砂桩、铺设土工织物等一系列施工方法,并应进行试验检测。

材料:

##### (1)砂砾料

用作垫层的砂砾料,应具有良好的透水性,不含有机质、粘土块和其它有害物质。砂砾的最大粒径不得大于 53mm 含泥量不得大于 5%。

##### (2)砂及砂袋

袋装砂井所用砂,应采用渗水率较高的中、粗砂、大于 0.5mm 的砂料

含量应占总重量的 50%以上，含泥量应小于 3%，渗透系数应大于  $5 \times 10^{-2} \text{mm/s}$ ；砂袋应采用聚丙烯、聚乙烯、聚酯等编织布制作，并应具有足够的抗拉强度，能够承受内砂自重及弯曲所产生的拉力，要有一定的老化性能和耐环境水腐蚀性能，其渗透系数应不小于所用砂的渗透系数。

### (3)碎石

碎石由岩石或砾石轧制而成，应洁净、干燥，并具有足够的强度和耐磨耗性，其颗粒形状具有棱角，不得掺有软质石和其它杂质，粒径宜为 20~50mm，含泥量不应大于 10%。

### (4)片石

抛石挤淤采用不易风化的片石，其尺寸应小于 300mm。

### (5)水泥

水泥各项性能指标符合图纸要求，严禁使用过期、受潮、结块、变质的劣质水泥。所有水泥均应经过试验并符合《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》（JB/T175-92）要求。

施工要求：

#### (1)挖除换填、抛石挤淤

按图纸和监理工程师的要求，将原管基一定深度和范围内的淤泥挖除，换填符合规定要求的材料。换填时，应分层铺筑，逐层压实，使之达到规定的压实度。

抛石挤淤应按图纸或监理工程师的要求进行，当软土地层平坦时，从管堤中心成等腰三角形向前抛填，渐次向两侧填至全宽，使泥沼或软土向两侧挤出。当软土地层横坡陡于 1:10 时应自高侧向低侧抛投，并在低侧

边部多抛挤出。当软土地层横坡陡于 1:10 时应自高向低侧抛投，并在低侧边部多抛填。使低侧边部约有 2m 的平台顶面，待片石抛出软土面或抛出水面后，应用较小石块填塞垫平，用压路机压实。

### (2)砂垫层或砂砾垫层

按图纸或监理工程师的要求，在清理的基底上分层铺筑合要求的砂或砂砾层，分层铺筑松厚不得超过 200mm，且无明显的粗细料离析现象。两侧端以片石护砌，以免砂料流失。

填筑砂砾垫层的基面和层面铺有土工布时，在砂砾垫层上下各厚 100mm 层次中不得使用轧粒料，以免含有裂口的碎石损伤土工布。

施工中应避免砂或砂砾受到污染。如监理工程师认为有严重的污染，应换料重填，并承担其费用。

### (3)灰土垫层

当软弱土层的厚度在 1~3m 范围内，是可考虑用灰土垫层来提高地基承载力，通常灰土为石灰土或二灰土（石灰粉煤灰）。

石灰土垫层施工前必须对下卧地基进行检验，如发现局部软弱土坑，应挖除，用素土或石灰土填平夯实。

施工时将灰土拦和均匀，控制含水量，如土含水量过多或不足时应晾干或洒水润湿，以达到灰土最佳含水量。

分层松铺厚度按采用的压实机具现场度验来确定，一般情况下松铺厚度应不大于 300mm，分层压实厚度应有大于 200mm。

压实后的灰土应采取排水措施，3 天内不得受水浸泡。灰土垫层铺筑完毕后，要防止日晒雨淋，应及时铺筑上层。

#### (5)袋装砂井

袋装砂井的平面位置、长度、灌砂量均应如实作出施工记录，并报监理工程师审批，未获批准，不得进行下一道工序施工。使其与砂砾垫层贯通，保证排水通畅。

袋装砂井深度不应小于设计深度，顶部应伸入砂砾垫层至少 300mm，使其与砂砾垫层贯通，保证排水畅通。

袋装砂井套管插入地基时应严格控制垂直度和桩位，沉入深度应能保证砂袋放至井底标高并不得扭曲砂袋。拔套管时要防止带出和损坏砂袋。

#### (6)碎石桩

应 1 天提供计划用于工程的碎石材料样品以及施工设备、施工方法，报监理工程师批准。

开工前在监理工程师批准的地点设置 5 根试验桩。设置试验桩。

应认真仔细地记录桩的贯入时间和深度=冲水量和水压、压入的碎石量电流的变化等，以确定桩体在密实状态下的各项指标，以此作为设置碎石桩的控制指标。

试验桩设置完毕后，应对其中的三根试验桩进行标准贯入试验，并对其中的两根进行荷载试验，以检验施工设备和方法是否符合规范及监理工程师的要求。

若一次试验不成功，应改装或更设备，改变施工方法，进行两次或多次试桩的设置，直到 5 根桩全部符合要求。施工设备和方法被监理工程师批准后，方可用于施工。

施工时碎石料应分批加入。每次加料量一般为 1m 堆高的填料。



应填写施工记录,监理工程师可随时抽查并将这些记录作为最终质量检查验收的依据。

碎石桩设置完毕后,应根据试验桩的成果严格控制电流,使其大于密实试验桩的电流值。

碎石桩设置完毕后,其顶部应按设计图纸或监理工程师的要求铺设碎石或砂砾垫层。在整个施工过程中,应保证碎石料不被周围土体污染。

#### (7) 砂桩

施工前向监理工程师提交建议使用的材料样本、设备以及砂桩的施工安装方法,以便获得监理工程师的批准。

获得监理工程师对拟采用方法初步批准后,应在监理工程师指示的地方设置 5 根试验桩。

试验桩完成后,应通过标准贯入试验证明施工方法是否满足本规范及监理工程师的要求。

如果第一次试验不能满足本规范要求,应更换设备和改变施工方法,并再次进行试验,直至 5 根试验桩均成功。

应编写施工记录,以供监理工程师随时抽查,这些记录亦作为最终质量验收的依据。

### 4.5 基础砼浇筑

基底平整夯实后方可浇筑基础砼。在征得监理同意,并且在报送砼保证资料后,才能进行砼的浇筑。浇筑时应考虑新旧砼的结合。为防止沉降,每隔 10m 设置一道沉降缝。由于采用分段开挖的方式,故浇注砼时,也采用分段的方式,两检查井之间的砼一次浇筑完成,以利于次日的管节安装。



为保证砼的质量，砼的浇筑采用溜槽法进行。在坑壁旁安装一定制的 500×400 溜槽，砼通过溜槽下滑到底部，为避免离析现象的出现，必要时可在下部再次搅拌，并将粗骨料剔除。由于下部渗水较严重，拌和时可少加水，并添加必要的早强剂。

#### A、砼搅拌施工要点：

搅拌砼前，加水空转数分钟，将积水倒净，使拌筒充分润湿。搅拌第一盘时，考虑到筒壁上砂浆损失，石子用量按配合比规定减半。搅拌好的砼做到基本卸尽。在全部砼卸出之前不再投入拌合料，更不采取边出料边进料的方法。严格控制水灰比和坍落度，未经试验人员同意不随意加减用水量。严格掌握砼材料配合比，在搅拌机房挂牌公布，便于检查。

#### B、装料顺序：

石子→水泥→黄砂→分别过磅。每盘装料数量由微机控制配料机按配合比计量控制，按顺序由配料机皮带输送到指定的搅拌机斗内。

#### 搅拌时间：

通过充分搅拌，使砼的各种组成材料混合均匀，颜色一致。搅拌时间随搅拌机的类型及砼拌合料的和易性的不同而异，在生产中，根据砼拌合料要求的均匀性、砼强度增长的效果及生产效率几种因素，规定合适的搅拌时间。

#### C、雨天施工：

雨天施工期间勤测细骨料的含水量，随时调整用水量和粗细骨料的用量。夏季施工时砂石材料加以遮盖，至少在使用前不受烈日暴晒，必要时可采用冷水淋洒，使其蒸发散热。

#### D、砼输送施工作业：

本工程砼运输采用机动翻斗施工作业，其特点为缩短工期，提高效率，减少人力量。

#### E、砼的浇筑：

本工程插入式振动器采用 AN30/50 型，平板式振动器采用 ZF15 型振捣。

##### ①、插入式振动器作业

a、振动器的振捣方法有两种，一种是垂直振捣，即振动棒与砼表面垂直；一种是斜向振捣，即振动棒与砼表面成一定角度，约  $40^{\circ}$  -  $50^{\circ}$ 。

b、振动器的操作，做到“快插慢拔”。快插是为了防止先将表面砼振实面与下面砼发生分层、离析现象；慢拔是为了使砼能填满振动棒抽出时所造成的空洞。在振捣过程中，将振动棒上下略为抽动，以使上下振捣均匀。

c、砼分层灌注时，每层砼厚度不超过振棒长 1.25 倍；在振捣上一层时，插入下层中 5cm 左右，以消除两层之间的接缝，同时在振捣上层砼时，在下层砼初凝之前进行。

d、每一插点掌握好振捣时间，过时不易捣实，过长可能引起砼产生离析现象。每点振捣时间为 20~30 秒，使用高频振动器时，最短不少于 10 秒，但视砼表面呈水平不再显著下沉，不再出现气泡，表面泛出灰浆为准。

e、振动器插点均匀排列，采用“行列式”或“交错式”的次序移动，不混用，以免造成混乱面发生漏振。每次移动位置的距离不大于振棒作用

半径  $R$  的 1.5 倍，一般振动棒的作业半径为 30~40cm。

f、振动器使用时，振捣器距离模板不大于振捣器作用半径的 0.5 倍，并不紧靠模板振动，且尽量避免碰撞钢筋和预埋管。

### ②、平板式振动器作业

a、平板振动器在每一位置上连续振动一定时间，正常情况下约为 25~40S，但以砼面均匀出现浆液为准，移动时成排依次振捣前进，前后位置、排与排间相互搭接有 3~5cm，防止漏振。

b、振动倾斜砼表面时，由低处逐渐向高处移动，以保证振实。

### ③、施工准备：

a、根据工程对象、结构特点，结合具体条件，研究制定砼浇筑的施工方案。

b、机具准备及检查：搅拌站设备以及料斗、串筒、振动器等机具设备的准备状况的了解。

所有的机具均在浇筑前进行检查和试运转，同时配有专职技工，随时检修。浇筑前，查实一次浇筑完毕或浇筑至某施工缝前的工程材料，以免停工待料。

c、在砼浇筑期间，保证水、电、照明不中断。为了防备临时停水停电，事先浇筑地点贮备一定数量的原材料（如砂、石、水泥、水等）和人工拌合捣固用的工具，以防出现意外的施工停歇。

d、加强气象预测预报的联系工作。在砼施工阶段掌握天气的变化情况，特别是雷雨大风的突然袭击，以保证连续浇筑的顺利进行，确保砼质量。根据工程需要和季节施工特点，准备好在浇筑过程中所需要的抽水设

备和防雨、防晒等物资。

e、在浇筑砼前，模板内的垃圾、木片、刨花、锯屑、泥土和钢筋上的油污、鳞落的铁皮等杂物，清除干净。

竹胶模板浇水加以润湿，但不允许留有积水。湿润后，模板之间尚未胀密的缝隙用纸筋灰加以嵌塞或用胶带纸贴缝，以防漏浆。

检查安全设施、劳动配备是否妥当，能否满足浇筑速度的要求。

#### ④、施工缝的处理：

在施工缝处继续浇筑砼时，已浇筑的砼抗压强度不小于  $1.2\text{N/mm}^2$ 。砼达到  $1.2\text{N/mm}^2$  的时间，可通过试验决定，同时，必须对施工缝进行必要处理。

a、在已硬化的砼表面上继续浇筑砼前，清除垃圾、水泥薄块、表面上松动砂石和软弱砼层，同时还加以凿毛，用水冲洗干净并充分湿润，一般不少于 24h，残留在砼表面的积水预先清除。并检查施工缝止水片埋设是否符合设计要求。

b、在浇筑前，水平施工缝先铺上 10-15mm 的水泥砂浆一层，其配合比与砼内的砂浆相同。

c、从施工缝处开始继续浇筑时，为避免直接靠近缝边下料。机械振捣前，向施工缝处逐渐推进，并距 80-100cm 处停止振捣，并加强对施工缝接缝的捣实工作，使其紧密结合。

#### ⑤、砼的养护：

本工程砼采用自然养护，为保证已浇筑好的砼在规定龄期内达到设计要求的强度，并防止产生收缩裂缝，我们认真做好养护工作。

利用平均气温高于+5℃的自然条件,用适当的材料对砼表面加以覆盖并浇水,使砼在一定的时间内保持水泥水化作用所需要的温度和湿度条件。

在自然气温条件下(高于+5℃),对于一般砼在浇筑后 2-3h 内,即用麻袋、芦席、草帘、锯末或砂进行覆盖,并及时浇水养护以保持砼具有足够润湿状态。砼浇水养护日期不小于 7 天。气温较低时,应延长浇水日期。

#### 4.6 管道安装

为避免基坑暴露在空气中太久,引起其他不良现象的出现,在基础砼浇注的次日,且在钢筋砼管运至施工现场后,马上安装管节。为避免砼在未达到强度时,管节安装对基底砼的破坏,在浇筑砼时,在每节钢筋砼管的中心线上垫置几个石块,放置时必须保证平整。整个长度应紧密相贴于已铺好的基座上。吊装采用吊车吊装、人工配合的方式,由下游向上游进行,接头面向上游。钢筋砼管接口方式采用钢丝网水泥砂浆抹带。为使连接紧密和平整,在基座上铺 2~3cm 厚水泥砂浆。为使砼管受力均匀和排水的顺畅,施工时须严格按设计坡度施工并保证线型的高度顺直。

##### A. 钢筋砼圆管成品质量

① 管节端面应平整并与其轴线垂直;斜交管进出水口管节的端面,应按斜交角度进行处理。

② 管壁内外侧表面应平直圆滑。如果缺陷小于下列规定时应修补完善后方可使用;如果缺陷大于下列规定时,不予验收,并应报监理工程师处理。

每处蜂窝面积不得大于 30mm×30mm;

其蜂窝深度不得超过 10mm;

蜂窝总面积不得超过全面积的 1%，并不得露筋。

③ 管节砼强度应符合图纸要求，砼配合比、拌和均应符合本规范有关规定。

④ 管节各部尺寸，下表规定值

**钢管砼圆管成品允许偏差**

项目	允许偏差
管节长度	0~10
内（外）直径	不小于设计
管壁厚度	-3，正值不限
顺直度	矢度不大于 0.2%

#### B. 敷设

① 管节安装从下游开始，使接头面向上游；每节砼管应紧贴于垫层或基座上，使砼管受力均匀；所有管节应按正确的轴线和图纸所示坡度敷设。

② 在敷设过程中，应保持管内清洁无脏物、无多余的砂浆及 其他杂物。

③ 任何管节如位置设置不准确，应自费取出重新设置。

④ 在软基上修筑砼管时，应按图纸和监理工程师指示对地基进行处理，当软基处理达到图纸要求后，方可在上面修筑砼管。

#### C. 接缝

① 砼管接缝宽度不应大于 10mm 禁止加大接缝宽度以满足管线长的要求，交应用沥青麻絮或其它具有弹性的不透水材料填塞接缝的内、外侧，，以形成一柔性密封层。如图所示或监理工程师要求，应再用两层



150mm 宽的浸透沥青的油毛毡包缠并用铅丝绑扎接缝部位。

② 如果图纸规定，在管节接缝填塞好后，应在其外部设置 20 级砼箍圈。箍圈环绕接缝浇筑好后，应给予充分养生，使获得满意的强度而不产生裂缝、脱落。

#### D、防渗处理和护管砼的浇注

在安装好管节后，马上进行涵管的防渗处理。管节接缝处以钢丝网 1:2.5 水泥砂浆抹带接口，用 1:3 水泥砂浆填充，要求填充紧密、饱满，无空隙，不渗水。在处理好管节接缝后，马上进行护管砼的施工。施工时砼须严格按照砼配合比进行。护管砼的浇注须在底测装好模板后，才能进行。模板必须安装顺直，符合要求。在已安装好的管节上搭设一简易作业平台，在拌和点拌和后，将砼送到平台后，用人力斗车输送，再向侧下部倾倒。为避免下部的不密实，用木棍或振动器振捣，使下部饱满，密实，直至表面泛浆，不再下沉为止。有倒虹有吸管宜采用圆管，进出水口必须设置竖井。管节接头及进出水口应按图纸要求进行防水处理，不得有漏水和渗水现象。在填土覆盖前应按图纸要求或监理工程师指示进行灌水试验。

#### 4.7 支管封堵

根据工程招标范围，该主供水管施工工程，其供水支管在此次招标范围内，但主供水管管检查井处有支管的地方需接出一节（2m）支管并进行有效封堵。但是该支管的有效封堵不是永久性的，根据我们以往的支管有效封堵经验，在钢筋砼圆管管口 0.5~0.7 米内用红砖衬砌封堵，用水泥砂浆防水层（加防水剂）管壁与砌体接触部位和整砌体背面分层或喷涂能够



达到有效封堵渗水。有利于支管施工时管口砌体拆除方便，不损坏原支管管口。

具体做法：

A、首先对支管留口 1 米的部位和管座砼面层进行清洗，地下水位较高时，必须用水泵进行抽水确保施工面。

B、衬砌时，支管口外壁（0.5~0.7 米长的表面和管口底座满 M5 混合砂浆，选择红砖外型检测要求规格一致，无缺楞掉角、裂纹、挠曲现象等，红砖砌筑之前，应浇水湿润。砖应浇透，但不能过湿。砌筑方式：管壁部分红砖贴壁衬砌；管口部分采取“一顺一丁”组合。水平及竖向砖缝必须饱满密实。封堵砌体一次砌完不留施工缝。

C、支管封堵砌体养护达到一定强度后，在封堵砌体结构的基层上采用多层抹面的水泥砂浆防水层。首先，对基层表面的孔洞、缝隙，应用与防水层相同的砂浆堵塞抹。

防水层铺抹方法：

第一、三、五层为水泥浆，第二、四层为水泥砂浆，五层防水层应分层铺抹或喷射，铺抹时应压实、抹平，最后一层表面应提浆压光，水泥砂浆防水层各层应紧密贴合，每层宜连续施工。水泥砂浆终凝后应及时进行养护。

D、支管封堵砌体施工完后，必须进行通水试验，如还有渗水，及时增抹水泥砂浆防水层至无渗水为止，并及时回填土分层夯实。

#### 4.8 湿井、阀门井砌筑

严格按照砖砌体工程的操作程序进行，检查井的砌筑高度按环线道路

的控制标高进行,井周围不得有积水,井基混凝土垫层强度达 5Mpa。砌筑时砂浆配合比须准确,井壁砂浆饱满,灰缝平整。且施工时要注意留出预埋支管的位置。

该工程湿井、阀门井分别选用 $\Phi 1000\text{mm}$ 、 $\Phi 1200\text{mm}$ 、 $\Phi 1400\text{mm}$  圆形砖砌井体。井盖的上表面应高出地坪 50mm,并在井口周围以 2%的坡度向外做水泥砂浆护坡,重型铸铁或混凝土井圈,不得直接放在井室的砖墙上,砖墙上应做不少于 80mm 厚的细石混凝土垫层。井室的砌筑应按设计给定的标准图施工。井室的底标高在地下水位以上时,基层应为素土夯实;在地下水位以下时,基层应打 100mm 厚的混凝土底板。管道穿过井壁处,采用水泥砂浆分二次填塞严密、抹平,不得渗漏,井壁面抹灰后应严密不透水。

#### 4.9 回填

在安装好钢筋砼管和进行防渗处理后的次日,马上进行回填工作。一般应保证基坑暴露在空气中不超过四天。湿井、阀门井部分不超过五天。回填时应对称均匀填筑并避免碰动管节。

土方回填,除砖砌检查井周边回填采用蛙式打夯机分层夯实,主给水管沟均采取分层机械回填,施工方法,采用土方机械设备进占法施工,即土方车卸土后装载机铲平,震动碾压 5-6 遍迭迹 15cm。分层厚度为 0.6M,压实度为 0.93。每层分别规范要求进行试验,未达到设计压实度,再重新进行补碾压,达到设计要求为止。才能填筑上层,填方则要清除淤泥树根及杂物,填土压实的质量要求和取样数量应符合 GBJ201-83《土方与爆破工程施工及验收规范》第 5.0.6 条的规定:填土压实后的干容重,应有

90%以上符合设计要求，其实 10%的最低值与设值的差，不得大于  $0.08\text{G}/\text{cm}^3$ ，且应分散不得集中，采用环刀法取样时，基坑回填每  $20\sim 50\text{M}^3$  取样一组。

#### 4.10 余土外运及场地清理

该工程因开挖土方量大，除考虑回填外，余土均需外运至业主指定位置，外运采用装载机集土。市内渣土运输专业车队运输，以免影响市容公路卫生。

主给水管工程竣工前，对施工区进行全面场地清理，零星余土集堆进和地外运。松散土用压路机压平，并人工清除树根、砣及灰砖杂物，修复管网面层的道路面层，并组织施工退场。

## 二、施工进度计划及保证措施

### 1、施工进度计划

根据业主要求及我们的综合施工能力，我们能够在 28 天内完成湘潭市某给水管道工程施工 I 标段工程，并交付使用。

### 2、工期控制

按照已制定的施工进度计划，科学、合理安排该工程工期。管道工期在与土石方交叉施工工期内。

### 3、施工进度计划（见附图）

### 4、工期保证措施

4.1 严格按项目法组织施工，健全组织机构，选派管理能力高、质量意识强，具有丰富施工经验的同志担任项目经理，坚守施工现场，做到指挥有力，事务处理迅捷。

4.2 选择优秀施工操作队伍，队伍的选择采用竞争的形式并签定书面合同，并且做好队伍、机具、工程用料的配置与调整，以满足施工进度需要。

4.3 采用机械化施工手段和先进成熟的施工工艺，以提高工效。

4.4 投入足够数量的周转材料、机械设备、保证模板和钢管正常周转，防止因材料短缺而影响工期，根据各工序的需要，合理调配施工人员，避免出现误工和窝工现象。

4.5 定期组织协调会或碰头会，以解决施工中的矛盾，经常将实际进度与进度计划比较分析，实行平行流水作业，加快施工进度，确保计划工期。

4.6 加强项目管理，确保资金到位，最大限度避免返工，安全事故、材料不到位等带来的影响工期的不良现象发生。

4.7 开展社会主义劳动竞赛，加强竞争意识，采用重奖、重罚等措施。节假日不休息，采取双班作业，必要时三班作业，确保工期目标的实现。

4.8 加强后勤保障工作，保证材料供应，及时向材料采购部门提出材料计划并提前 5 天提出下旬材料计划表及早落实材料货源。

4.9 熟悉图纸，了解设计意图，发现问题及时提出协商解决。搞好各工种、工序的配合和衔接，加强土石方与管道安装的协作配合。群策群力，广纳合理化建议。

4.10 搞好夏雨季节施工，制定有效的防暑、防雨等措施，以便正常施工。

4.11 现浇钢筋混凝土管座施工采用砼搅拌站，提高了施工效率。基座两侧支模配制成定型模板，整装整拆；并采用 SP-70 快速拆模。砼掺外加剂，以改善操作条件加快砼强度的增长，提早拆模时间。

4.12 雨天施工搭设必要的雨棚，配置雨衣雨具，做到小雨不停工，大雨不离现场。确保季节性施工顺利进行。

### 三、平面布置

#### 1、施工总平面布置原则

本工程施工场地较大，砂、石堆放场地尽量利用场地，以满足大量的砼和高效率的机械化施工。结合本工程特点及有利的现场的条件，合理进行施工现场的布置。

#### 2、施工总平面布置

2.1 本工程设搅拌站集中供应，搅拌站设在场内北向。其中包括一台 JZ500 型强制式搅拌机、二台 HJ200 和灰机（砌井口用）、二座水泥罐及砂石堆场等。

2.2 现场设工地办公室、仓库、钢筋棚和木工棚和水泥库。

2.3 预制砼管场外加工，现场设砌体、模板和架管堆放场地。

#### 3、施工用水、用电

3.1 施工用水：临时用水主管直径为  $Dg100$ ，另接一根  $Dg100$  为临时消防用水或高峰用水的备用。支管直径为  $Dg50$ ，全部采用镀锌钢管。

3.2 施工用电：从业主指定的电源点接出，装表计量，采用临时线路接至用电处。临地线路按《施工现场临时用电安全技术规范》要求敷设，动力和照明分线架设，做到三级配线，二级保护，实行一机一闸一漏电保护器配置。

#### 4、临时道路

施工道路接小区内永久道路，施工场内主干道路表面硬化，以利冬雨天道路畅通。现场内支干道路围绕该工程外围一圈。

## 5、施工作业区排水

施工作业区内临时围墙边及场内南西住宿区设明沟排水，用砖砌排水沟尺寸宽 400mm，排水坡度  $i \geq 3\%$ ，地表雨水、施工废水、养护水等途径排水沟进入市区主干排污水管。

## 6、大临设施用地计划

土地的计划用途	所需面积 (m <sup>2</sup> )	需用时间
砼搅拌站	30	现场设施
水泥库	20	现场设施
钢筋棚	30	现场设施
木工棚	20	现场设施
办公室	20	现场设施
宿舍	150	利用我司湘潭基地设施
值班室	10	现场设施
仓库	20	现场设施
食堂	30	现场设施
厕所	20	现场设施
合计	350	



#### 四、保证质量措施

1、质量目标：保证优良工程

2、质量保证体系详见附图。

3、质量保证措施

3.1 全面接受业主、监理对该工程进行全过程监控，切实履行我司的职责和义务。

3.2 依据 GB/T9001-2000 国际质量标准和程序文件，施工前编制质量计划和作业指导书，严格按规范标准、质量计划和作业指导书组织施工，按照质量保证体系进行施工。

3.3 施工前施工管理人员必须认真熟悉图纸，对进场人员和各工种进行详细的技术、安全书面交底，没有接受交底的人不允许操作。

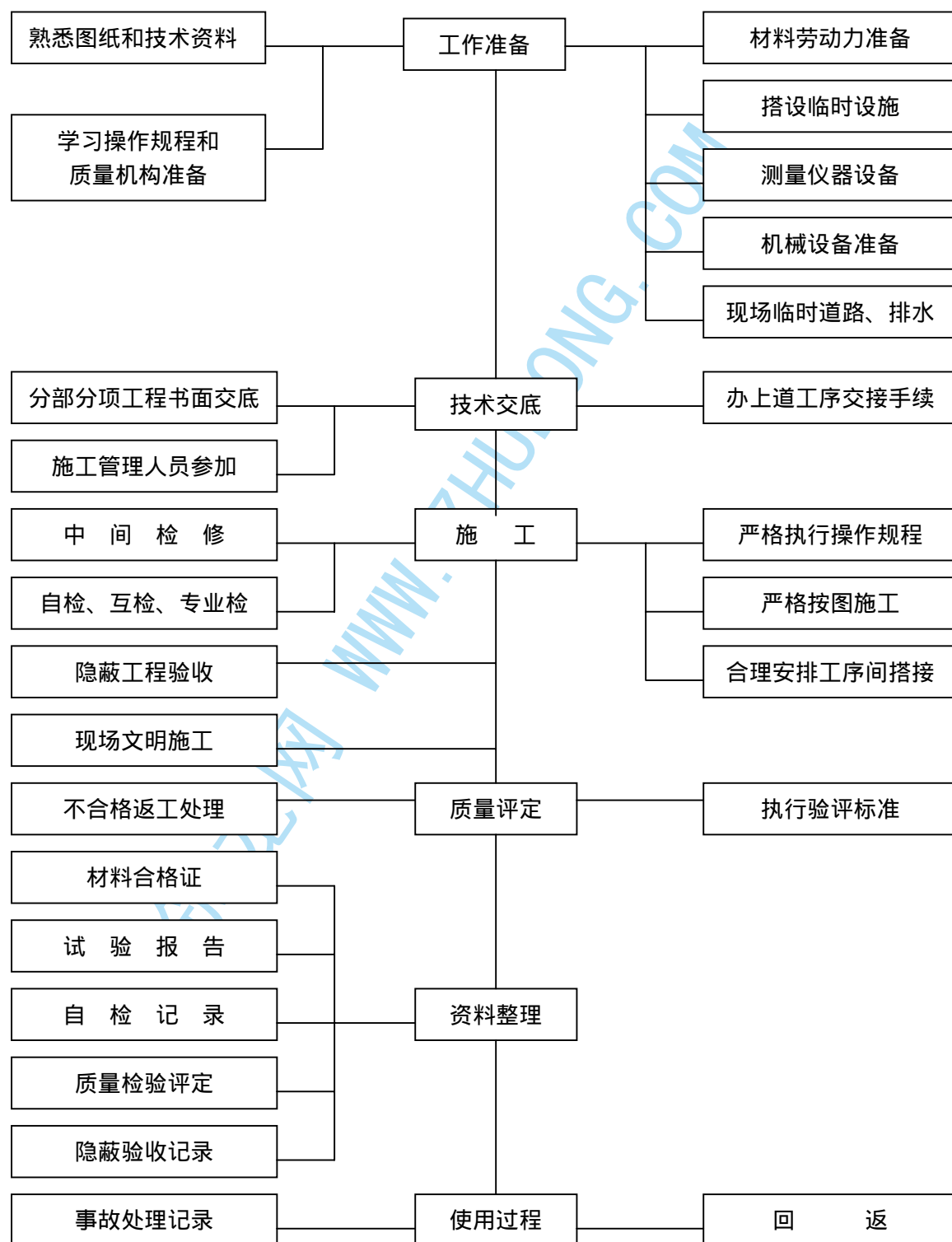
3.4 努力提高项目部员工的服务意识、质量意识和操作技能，坚持先培训、后上岗。对工人进行“质量第一”和质量管理知识的教育，掌握全面质量管理知识，强化质量意识，提高技术水平。对工人骨干和符合条件的工人，必须经过全面质量管理教育，考试合格后上岗操作。

3.5 本工程配置专职质检员二名，并持证上岗。质检员对本工程进行定期和不定期的质量检查，并严格监控“三工序”管理(即监督上工序，干好本工序，服务下一工序)的执行，坚持“三检制”(即自检、交接检、专检)和“四不放过”原则(原因不查清不放过，责任不落实不放过，没有防范措施不放过，不追究责任不落实)。

工地实行质检员“一票否决权”，对质量问题质检员有权及时纠正，并限期整改，情况严重的，有权力现场罚款处理，各施工班组的工资结算

单必须经质检员认可。制定详细质量责任制，明确质量责任，严格执行质量奖罚条例。

### 质量保证体系



3.6 本工程配置见证取样员一名,并持证上岗。见证取样员会同监理、业主对现场材料按要求做好见证取样。工程中所有的原材料必须具有生产厂家出具的检验合格证及有关部门出具的检验合格的检验报告,必要时主要材料由双方看样定货,经业主和监理工程师认可后方可用于工程中。

3.7 施工中所使用的全站仪、经纬仪、水准仪、钢尺等均按规范要求定期到技术监督局检验校准,确保精度符合规范要求,施工中所使用的机械设备,每周检查不少于一次,坚持维修保养以避免因机械设备故障引起的质量安全隐患。

3.8 实行全面质量管理,成立 QC 小组,进行 PDCA 循环,对梁柱接头等工序实行重点攻关,仔细分析质量问题发生的原因,作出详细的预控方案。在操作过程中,认真实施,并检查效果,找出差距,制定对策,再进行下一轮循环,力求达到预期效果。

3.9 施工中对轴线定位、标高等组织技术人员复核效验,对钢筋模板等做仔细的检查,对隐蔽的工程在隐蔽前作好隐蔽记录,并及时请业主、监理、设计、质监部门验收签字。

### 3.10 主要分部分项工程质量保证措施

3.10.1 管道基础严格按《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2002)施工。

施工中对隐蔽工程进行中间验收,合格后,方能进行下一工序的施工。完工后进行验收。

3.10.2 为预防砼管基施工缝吻合不良,重视施工缝的处理:

(1)认真清理施工缝，凿掉表面的浮粒和杂物，用钢丝刷或剁斧将老混凝土面打毛，并用水冲刷干净。

(2)在施工缝处先浇一层与混凝土灰砂比相同的水泥砂浆，再浇筑上层混凝土。

(3)加强施工缝处的混凝土浇捣，保证捣固密实，专人监督控制浇捣施工过程。

3.10.3 混凝土结构严格按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GBJ50194-92)施工。

3.10.3.1 进场水泥必须有出厂合格证，并按规范、规程要求现场抽样试验。无合格证和试验报告单的水泥，工地一律不准使用。砂石级配必须合理均匀，其杂质和含泥量均应小于规范规定，定期对现场砂石含水率进行测试，以此作为调整砼配合比的水灰比的依据。

3.10.3.2 砼配合比一律按规范现场取样并到有资质实验室进行配合比设计，所使用的外加剂在设计配合比时确定其掺量。每次砼施工前，砼搅拌站计量装置应按施工配合比随时调整好，确保称量准确。

3.10.3.3 砼施工前，施工技术人员应将砼强度等级、配合比、外加剂掺量、施工部位对各施工班组、计量员、试验员进行书面交底。专职计量员对施工配合比随时抽检，并做好记录。试验员随机抽样留置试块和检测坍落度，做好试块制作记录和砼施工记录，并对试块进行标准养护和送试。

3.10.3.4 所有进场钢筋按规范取样试验合格后方可下料加工，钢筋的加工和绑扎质量必须满足设计和规范要求。电焊工必须持证上岗，且人

员固定。

3.10.3.5 给水管底座钢筋砼，用 $\phi 40$  振动棒分层仔细振捣。砼施工前密切关注天气变化，尽量避开雨天施工。浇注砼时必须按照施工方案确定的浇捣顺序连接进行，防止砼的分层离析，尽量避免出现施工缝，砼表面标高及平整度用水准仪跟踪检查、控制。

3.10.3.6 管座混凝土施工期正值高温、干燥的夏季，为预防混凝土收缩裂缝、温度裂缝的产生，还应注意：

- (1) 捣固密实，以减少收缩量，提高混凝土的抗裂强度；
- (2) 浇筑混凝土前将基层和模板浇水湿透；
- (3) 浇筑混凝土后对裸露表面及时用覆盖湿草袋，认真养护，防止强风吹袭和烈日曝晒；
- (4) 在气温高、湿度低或风速大的天气施工，混凝土浇筑后及时喷水养护，大面积混凝土浇完一段，养护一段，加强表面的抹压和养护；
- (5) 同时避免过度振捣，不使形成表面砂浆层；
- (6) 终凝前进行二次抹压以提高混凝土强度。

#### 3.10.4 阀门井、湿井施工措施

3.10.4.1 井壁采用 240 系列粘土砖砌筑时，控制好砂浆配合比和砂浆饱满度达 80%以上，竖缝砂浆必须饱满。

3.10.4.2 每砌筑完一检查井后，应校核井口的座标和标高。

3.10.4.3 砌筑砂浆严格按配合比进行搅拌。粘土砖砌筑前应充分浇水湿润，严禁干砖上墙。砌筑时应立皮数杆双面挂线操作。

### 3.10.5 预应力钢筋砼管安装措施

预应力钢筋砼给水管由业主供应。安装前，先检查厂家的出厂合格证和试压报告，对照构件的型号是否相符，配筋是否符合设计，外观是否有裂纹及预制构件正反面的标记和日期。

管道接口时，检查接口是否对齐，钢丝网绑扎及位置是否符合设计要求，水泥砂浆抹带严防露筋和砂眼，表面光滑密实度达 80% 平整。并检查排水管安装坡度是否符合设计。

### 3.10.6 炎热季施工措施

(1) 砖砌体施工时要按规定控制好粘土砖的湿润度，严禁干砖砌筑检查井。

(2) 砼安排专人养护，防止砼因高温烧坏。

(3) 搞好夏季防暑降温工作，现场保证充足的凉茶，准备好中暑药品，注意劳逸结合，禁止疲劳作业。

### 3.10.7 技术资料质量措施

(1) 各项技术要求及指标完全依据设计要求和《给排水管道工程施工及验收规范（GB50268-97）》。

(2) 各项工序严格把关，严格操作验收程序，科学精心施工，严格接受监理工程师的检验。

(3) 作好详细、真实的施工记录，做好每道工序有据可查。

(4) 及时发现、上报、处理各种质量隐患，不抱任何侥幸心理。

### 3.11 项目经理部与监理公司配合措施

为确保该工程质量达到优良目标，按期完工，项目经理部需紧密与监



理公司紧密配合。

3.11.1 进场前与建设单位签订好工程承包合同，严格按合同的条款检查落实责任和义务。

3.11.2 按照已经建立起来的质量保证体系，执行其一系列质量控制、检查及管理制度，以确保工程达到监理单位所要求的优良工程质量。《施工组织设计》、《关键和特殊过程作业指导书》执行公司质量体系中《技术文件和资料控制程序》，报监理单位工程师审批后执行。

3.11.3 按部位或分项、工序检验的质量，严格执行“上道工序不合格，下道工序不施工”的准则，使建设单位工程师能顺利进行工作，对可能出现的工作意见不一致的情况，遵循“先执行建设单位的指令后予以磋商统一”的原则，在现场质量管理工作中，维护好监理单位工程师的权威性，使其一切指令得到全面执行。

3.11.4 针对施工中可能出现的工程质量通病，执行公司质量体系中《纠正和预防措施控制程序》，报监理单位工程师审批后执行。

3.11.5 针对合同要求质量目标，为保证工程质量预控，制定《项目质量保证计划》并报监理单位工程师跟踪监理。

3.11.6 对材料、半成品取样及试验的方法，执行公司质量体系中《进货检验和试验控制程序》，并邀请监理单位工程师进行监督，经检验试验合格后使用。检验、试验选择具有相应资质的检验单位，并报监理单位工程师认可。

3.11.7 施工所使用的检验、测量和试验设备，执行质量体系中《检验、测量和试验设备的控制程序》，并请监理单位工程师进行监督。



3.11.8 施工所使用的施工机械执行质量体系中《施工机械设备控制程序》，保证其生产能力。

3.11.9 施工过程中检验和竣工验收执行质量体系中《过程检验和试验控制程序》及《竣工验收控制程序》，并请监理单位工程师监督。

3.11.10 施工中不合格品执行质量体系中《施工中不合格品控制程序》，并请监理单位工程师进行监督。

3.11.11 产品防护执行质量体系中《防护和交付控制程序》，并请监理单位工程师监督。

3.11.12 针对合同工期要求编制的施工进度计划、施工劳动力计划、材料使用计划、机具使用计划及资金需用计划，适时提交监理单位工程师，经审批后执行。

3.11.13 在定期召开的有关工程协调会上邀请监理单位工程师参加，汇报施工中的问题，同时听取其提出的有关问题和意见。

#### 4、本工程所采用的技术规范

本工程严格按照现行施工验收规范进行施工。主要技术规范有：

- 1、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）
- 2、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2002）
- 3、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2001）
- 4、《砌体结构设计规范》（GB50003-2001）
- 5、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2002）
- 6、《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-97）
- 7、《室外排水设计规范》（GBJ14-87）

- 8、《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)
- 9、《建筑工程项目管理规范》(GB/T50326-2001)
- 10、《建筑工程测量规程》(JGJ/T8-97)
- 11、《地基与基础工程施工及验收规范》(GBJ192-83)
- 12、《普通混凝土用砂质量标准及验收方法》(JGJ52-92)
- 13、《混凝土质量控制标准》(GB50154-92)
- 14、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001)
- 15、《建设工程施工现场用电安全规范》(GB50194-93)

## 五、保证安全措施

1、安全管理目标：确保不发生重大人身设备安全事故，千人负伤率小于 0.3‰。

2、安全保证体系详见附图。

3、安全措施

3.1 认真贯彻执行 JGJ59-99 《建筑施工安全检查标准》，确保安全生产。

3.2 贯彻“安全第一，预防为主”的方针，认真执行建设部、省、市有关建筑安全生产监督管理规定，安全生产工作条例，城市市容、环境卫生管理条例的规定。

3.3 定期对施工员进行“三级”教育，强化施工人员安全意识，使他们掌握安全操作规程，杜绝违章作业。

3.4 制定安全检查制度，定期进行安全检查，每次检查有重点、标准，要计分评比，对查出的隐患立即整改，制定整改计划，定人、定措施、定完成日期。

3.5 工地呼叫采用对讲机及程控电话，确保工地办公室和作业层操作人员及时了解生产场地情况和指令并严格执行。

3.6 在施工现场设置安全警示牌，必要时悬挂警示线，夜晚悬挂警示灯。所有进入施工现场的人员须戴安全帽。在吊装作业时，设置专业指挥

员进行吊装施工。

### 3.7 在基坑开挖时，对边坡进行如下处理

必要的支护；

限制重车和大车的通行；

在坑壁用彩条布覆盖，避免水渗入；

如有裂缝，马上用砂浆填塞；

### 3.8 为确保安全用电，须做到以下几点：

3.8.1 临时施工用电编制作业指导书，设一名施工用电管理负责人，对进入工地电气操作人员进行交底，并按时检查工地用电安全。

3.8.2 现场供电采用三相五线制，一机一闸一保护制，所有电缆线，必须管理穿线或架空敷设，地面设标记。

3.8.3 值班电工对新进入工地的各种电机和电器设备必须检查，必要时进行绝缘性能测定，符合要求并取得验收后方可使用。

3.8.4 执行交接班记录制度。

### 3.9 吊装作业安全保证措施

3.9.1 吊车操作人员必须持证上岗，吊装砼圆管时设专人统一指挥协调，吊装平稳，吊物下面严禁站人。

3.9.2 吊装工作开始前，全面检查吊车的性能，必须先试吊，不允许超载。

3.9.3 吊装工作区域必须设明显的警戒标志，且制定详细的安全技术

措施，并清理好场地。

### 3.10 工地防火安全措施

3.10.1 明确项目负责人、管理人员和各操作岗位人员的防火安全职责。

3.10.2 施工现场布置 10 个灭火器、5 个消火栓及其他消防器材，设专人管理并落实防火制度和措施。

3.10.3 按施工区域分动火级别，动火必须具有“二证一器一监护”。

3.10.4 严格管理易燃、易爆物品，设置专用仓库存放。

3.11 运输、电焊等特殊工种的操作人员要持证上岗，不得无证操作。

3.12 准备足够的安全防护用品和防护器材，强制穿戴防护用品(如安全帽、安全带、工作鞋等)，提高施工人员自我防护能力。

3.13 严格遵守业主和当地主管部门的有关安全规定。

3.14 施工现场必须设有保证施工安全要求的夜间照明，根据不同环境使用适当的电压。

3.15 定期对施工机械进行检查，保养和维修，确保机械正常运转，并做到专人专机，机械装拆及使用应严格遵守安全操作规程。

### 3.16 安全用电措施

3.16.1 各种机械设备必须进行接地、防雷设施的检查和测试，发现问题及时处理。

3.16.2 做好雨天安全用电工作。所有开关箱、配电箱均应做好防雨、

防渗工作，并经常检查整改。

## 六、文明施工现场措施

1、管理目标：创湖南省施工现场综合考评样板工程。

### 2、组织措施

2.1、认真执行建设部的《建筑施工现场管理规定》，成立以项目经理为首的现场文明施工管理小组，建立完善的施工现场管理责任制，根据定期的检查评价实施情况，予以奖惩。施工现场设置专职文明施工管理员，建立分片包干和个人岗位责任制，划分各工种各班组责任范围，实行“门前三包”。

2.2、经常对施工人员进行文明施工教育，提高全员文明施工意识，工程开工前宣布现场文明施工规章制度，做到制度不明确、措施不落实不进入现场，在各班组间开展评比竞赛。

2.3、生活区与生产区隔离，并符合卫生、通风、照明等要求。该工程生活区设在场外，并加强社会治安治理，加强对施工人员的法制教育，杜绝黄、赌、毒、偷盗行为和斗殴闹事事件的发生。

2.4、保持现场办公室整治有序，图表齐全，布置大方。工地仓库布置规整划一，各种半成品、配件等分别类搁置在物架上，标识清楚，并制定入库、存放、领用、搬运等制度。

2.5、施工现场进行全封闭管理，入口处设门卫，并建立门卫制度，实行专人管理，所有人员凭证上岗，挂牌施工。

2.6、提倡科学管理、计划管理，在施工中实行定额领发料制度，施工层的施工余料必须做到工完料清，并运至指定地点妥善处理。

2.7、施工现场必须设有保证施工安全要求的夜间照明。

3、制订并实施环境管理制度，切实作好以下几点：

3.1 妥善处理施工现场的建筑污水，经处理沉淀后排入市区主排污管道。

3.2 不得在现场焚烧有毒、有害烟尘气味的物质。

3.3 在清理各种垃圾时，应先洒水湿润后再清扫，以防粉尘。

3.4 进出施工现场的材料必须覆盖，车辆派专人负责清洗轮胎，防止污染周围道路，并安排专人负责打扫进出入口的道路。

3.5、现场进场的道路作硬化处理，保持施工现场整洁干净，确保地面临时排水、排污畅通有序。

3.6、施工现场实行全封闭管理，进出场口派专人管理。

3.7、在拆模及清理建筑垃圾时，严禁野蛮作业，建筑垃圾归堆后用车及时运至业主指定地点。

3.8、加强对施工人员环保意识的教育，提高所有施工人员环保行为的自觉性，严格遵守建设方各项规章制度。



3.9、加强施工人员的消防和治安意识的教育，爱护和学会使用消防设施，提高防火意识。建立治安保卫责任制，采取措施严防盗窃、斗殴、赌博等事件发生。

3.10、切实重视与有关单位的真诚合作，密切各方关系，齐心协力抓好本工程的建设工作，加强与业主的联系，营造一个良好的施工环境，注重精神文明建设。

3.11、为营造良好的周边环境，夜间施工不现浇砼，只进行绑扎钢筋等无声的施工工序。

3.12、工程竣工验收交付后 15 天内，施工人员、设备、材料等撤离施工现场。

## 七、劳动力安排计划

合理安排施工工序，扩大施工作业面，组织多工种多专业实施平行流水交叉作业，节假日不放假，同时采取双班作业，必要时三班作业(夜班不现浇砼)，具体劳动力安排措施如下：

1、如果我们中标，我们一定按业主通知进场日期及时组织工程技术人员和施工人员进场开展现场施工。

2、施工现场配备土建施工人员。项目部配备土建施工员一名、给排水施工员二名，测量员一名，专职质量员二名，专职总安全员一名，确保现场施工的质量、安全和进度。

3、各专业工种按照劳动力需用量有计划的进场，做好各工种的协调工作，电工、电焊工、操作工以及各“六大员”均必须持证上岗。

4、为了确保节假日或劳忙季节的劳动力安排不影响工期，采取奖励与补助等形式，促使员工安心施工，按照《劳动法》的规定，给予现场施工人员应有的待遇。

**劳动力安排计划**

天数 工种	5	10	15	20	25	30
钳工	2	2	2	2	2	2
电工	2	2	2	2	2	2
焊工	2	2	2	2	2	2
管工	14	20	20	20	20	14
操作工	8	12	12	12	12	8
测量工	3	5	5	5	5	5
砼工	16	16	16	16	16	10
模板工	4	6	6	6	6	4
钢筋工	6	6	6	6	6	4
泥工	16	20	20	20	20	15
普工	50	60	60	60	60	50
总计	126	155	155	155	155	120

## 八、主要材料、构件用量计划

序号	材料名称	型号规格	单位	数量	备注
1	给水管	DN800	m	2000	预应力钢筋砼管
2	给水管	DN500	m	16	球墨铸铁管
3	闸阀	DN100、DN150、DN200	个	6	铸铁
4	蝶阀	DN300、DN400、DN500、DN600、DN800	个	21	铸铁
5	消火栓	DN100	套	15	铸铁
6	排气阀	DN75	个	1	铸铁
7	湿井	Φ 1000	座	4	砖砌
8	阀门井	Φ 1200、Φ 1400mm	座	6	

## 九、主要机具使用安排

该工程招标项目有主排水管网工程。因此，我们根据项目实际情况制定机具机械设备的型号、数量、进出场时间确保所有进场机械经验收合格、合理投入使用。

不合格砂浆由搅拌站强力搅拌机搅拌，量大由机动翻斗输送，需要量小和该工程的零星砼，由斗车转。另外，砖砌体及材料设备均由汽车运输。

砼管由汽车吊吊装。各种机具、设备根据施工进度安排提前三天进场，进场后进行设备安装、调试，进行操作人员再培训、考核，并挂牌操作、作业，退场时应进行检修保养后才能入库。

### 1、 主要施工机具使用计划

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	进场时间	备注
1.	挖掘机	W2-100	台	3	第 1 天	
2.	自卸汽车	5t	台	10	第 1 天	
3.	装载机	ZL40	台	4	第 2 天	
4.	机动翻斗车	FY-15	台	3	第 2 天	
5.	强制式搅拌机	500 型	台	1	第 2 天	
6.	微机控制配料机	HPW800/97-2000	台	1	第 2 天	
7.	和灰机	HJ-200	台	2	第 2 天	
8.	平板振动器	ZF15	台	8	第 2 天	
9.	插入式振动器	AN30/50	台	8	第 2 天	
10.	弯曲机	WJ-40	台	1	第 1 天	
11.	切断机	GJ-40	台	1	第 1 天	
12.	冷拉调直机	JJZ-1	台	1	第 1 天	
13.	机动翻斗车	FC11t	台	8	第 1 天	

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	进场时间	备注
14.	电焊机	BX2-500	台	4	第 1 天	
15.	烘干箱	ZYH30	台	1	第 1 天	
16.	圆锯机	MJ109	台	1	第 1 天	
17.	平刨机	MB504	台	1	第 1 天	
18.	压刨机	MB104	台	1	第 1 天	
19.	压路机	YZ18J	台	2	第 3 天	
20.	蛙式打夯机	HW-20	台	6	第 3 天	
21.	污水泵	PW	台	8	第 1 天	
22.	潜水泵	QY-252.2KW	台	8	第 1 天	
23.	水准仪	NAK0-3600	台	2	第 1 天	
24.	经纬仪	THEP-01013	台	2	第 1 天	
25.	全站仪	SET2B	台	1	第 1 天	
26.	空压机	GJ-78m <sup>3</sup>	台	1	第 1 天	
27.	卷扬机	5t	台	4	第 2 天	
28.	接地摇表		台	1	第 2 天	
29.	钳形电流表		台	2	第 2 天	
30.	兆欧表	1000V	台	1	第 2 天	
31.	兆欧表	500V	台	1	第 2 天	
32.	数字电压表		台	1	第 2 天	
33.	钳形电流表		台	1	第 2 天	
34.	手动葫芦	5t	台	5	第 2 天	
35.	灭火器		个	10	第 2 天	
36.	消火栓		套	5	第 2 天	
37.	对讲机		套	4	第 2 天	
38.	电脑及复印设备		套	1	第 2 天	

## 十、合理化建议

1、采用二次振捣方法，提高混凝土界面粘结力和咬合力，消除砼渗水现象的发生，增加砼的密实度。

2、砼管座两侧模板采用早拆体系，加快模板周转，加快工程进度，缩短工期。

3、为保证工程质量、降低工程造价，建议砼采用高性能砼矿渣复合掺合料。

4、改袋装水泥为散装水泥，可降低成本，经确认，可让利给业主。

5、建立包括业主、设计院、监理、质监、各专业施工单位参加的协调会议制度；负责解决施工中可能出现的问题，进行整体协调组织，排除障碍，确保工程、保证优良。