

咸阳路污水处理厂工程厂外管道工程 施工组织设计()

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>
提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、施工方案软件
标书制作软件(施工组织设计及施工方案软件、
2000M素材库)、施工安全计算软件、
施工技术、安全交底大师(上千万字施工工艺库)
施工平面图制作及施工图集系统免费下载
咨询电话:010-51665651

天津市城建集团有限公司

部门会签：

工 程 部：

日期：

技术质量部：

日期：

总 工 程 师：

日期：

主管副总经理：

日期：

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>
提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件、
2000M素材库）、施工安全计算软件、
施工技术、安全交底大师（上千万字施工工艺库）
施工平面图制作及施工图集系统免费下载
咨询电话：010-51665651

目 录

一.	工程概况.....	03
二.	施工部署.....	03
三.	施工进度计划:	04
四.	施工总平面布置	04
五.	施工准备工作	04
六.	主要项目施工方法	07
七.	主要施工机具设备	15
八.	劳动力组织、队伍配备	16
九.	质量、安全、节约控制措施	16
十.	文明施工:	19
十一.	冬、雨季施工	20
十二.	创优措施:	20
附录:	22
附图:	23

咸阳路污水处理厂工程厂外管道工程施工组织设计

——咸阳路排污河及四孔闸出水口河坡改造

一、工程概况

本工程位于天津市南开区,为咸阳路污水处理厂工程及厂外管道工程中的一部分,主要由 1800 地下污水管道、2400×2200 的单孔雨水混凝土方涵、2800×2600 的双孔雨水混凝土方涵、180 米 1800 铁路顶管、8400 平方米片石护砌组成。管道位置为原排污河河床,污水管道起点 X=300209.770, Y=94272.249, 终点 W10 井,全长约 1313 米;雨水混凝土方涵起点 X=300206.751, Y=94261.707, 终点为陈台子排水河四孔闸处,全长约 1227 米;原排污河平均上口宽约 25 米,水面宽约 20 米,河底宽约 15 米,污水深约 1.8 米,淤泥深约 1.4~1.8 米;全线特殊污水检查井 11 座,特殊雨水检查井 6 座,特殊雨水方涵 2 折点折。

现场地质条件,现场地基土分为四层:

- 1、填土层:厚约 2.5~3.0 米
- 2、上部陆相土层:厚约 1.5~2.0 米,承载力标准值约 120Kpa
- 3、第一海相层:厚约 8.0 米,承载力标准值约 80~110Kpa
- 4、中上部陆相土层:厚约 7.5 米,承载力标准值约 130~160Kpa

且场地粉土较多,粘聚力低,渗透性高,工程施工中应做好沟槽排水。

工期要求:2001 年 9 月 15 日—2001 年 11 月 30 日,有效工期 76 天。

质量标准:优良,创鲁班奖。

二、施工部署

(一) 施工工序

根据施工现场条件及工程特点,施工工序是:

A: 污水河管道及方涵

- (1) 现场,初步测量定位;
- (2) 打坝截流,排污降水;
- (3) 场地平整,三通一平;
- (4) 清运淤泥;
- (5) 再次测量,精确定出管线中心线及标高;
- (6) 挖槽;
- (7) 钎探,请设计验槽;
- (8) 还填碎石;
- (9) 打 C10 混凝土垫层;
- (10) 支模、绑筋、打方底板涵混凝土;
- (11) 立墙,顶板钢筋及混凝土;
- (12) 养护,拆模,再养护,土方回填,夯实;
- (13) 打压、闭水;
- (14) 顶管施工(专业队);
- (15)

下内衬钢管；(16) 铺设承接式钢筋混凝土低压管；(17) 倒虹管，(18) 砌井，(19) 清理现场。

(二) 施工段划分

(1) 清淤部分：城建集团第一、第二分部以 WX5 为界，两段分别从两头，四点向中间进行清淤作业。

(2) 雨水方涵部分：城建集团第一、第二分部以 YX2 为界，分两段施工。考虑到设计要求每 20 米设置一道沉降缝，故每 20 米为一小施工段。考虑到施工时，沉降缝处的柔性止水带的安放，以 20 米为单位，同时三四段空一段施工。出水口处的片石砌坡、WX11 至 Y5 间的倒虹管与管、涵同时施工。

(3) 管道部分：根据总工程量 1800 混凝土管，城建集团第一、第二分部以 WX5 为界，分两段进行施工。

三、施工进度计划

此工程，工程量大，按业主要求，在 11 月 30 日完工，有效施工日期 76 天。

施工进度网络计划图：见附图。

四、施工总平面布置

因施工现场狭窄拥挤，混凝土可能采用商品混凝土，其他材料、工具库，现场办公室，木工棚，钢筋加工棚，食堂、厕所的等布置，施工临时用电、用水线路布置见附图。

施工现场主要临时设施一览表 表 4-1

名称	面积(长×宽)m ²	结构形式	备注
现场办公室	80 m ² (20×4)	集装箱	内设保温层
民工宿舍	184 m ² (6×4)	军用帐篷	8 顶
工人食堂	80m ² (10×4)	石棉板墙,轻钢骨架,波瓦屋面	80 人就餐
木工加工棚	160m ² (20×8)	木骨架,波瓦屋面	设圆锯、平刨等设备
钢筋加工棚	200m ² (20×10)	木骨架,波瓦屋面	设弯曲、切割等设备
材料库	280m ² (20×14)	石棉板墙,轻钢骨架,波瓦屋面	堆放贵重材料
工具库	90m ² (18×5)	石棉板墙,轻钢骨架,波瓦屋面	存放小型工具,机具
检测棚	6 m ² (3×2)	木骨架,波瓦屋面	一套办公桌椅
厕所	10 m ² (4×2.5)	石棉板墙,波瓦屋面	水冲式,4 蹲位,带小便槽

五、施工准备工作

(一) 生产准备

1) 清除(拆迁)工程范围内的所有建筑物，如树木、通讯线路、线杆、沿河矮墙及下游大量的新建临建齐河

沿房屋等。在 WX4—WX5 之间有一道轨及枕木结构的临时简易桥，在桥下游有双排煤气管道均需拆改，在雅安道桥处有电力、煤气、电信等诸多跨河管道，均影响正常施工，必须切改，所以以上情况请业主出面，施工单位配合解决。

- 2) 平整现场，修通材料进场，淤泥出场的临时道路。在 WX1—WX5 之间，两岸可以通车，WX5 以下只有北岸可能通车；材料厂、办公等场所，WX1—WX5 段设置在排水二所的办公楼内，WX5 以下设置在雅安道桥出的排水二所的材料厂内及污水河交汇处的空场处。
- 3) 根据现场情况，布置办公室、临建等，引水引电，并试水试电。WX1—WX5 之间水电可以从污水处理厂考虑，WX5 以下水电可以考虑排水二所材料厂。
- 4) 编制施工预算，准备工程用料。提出用料品种、型号、规格、数量，注明进场时间。混凝土用商品混凝土，混凝土管材选用长 4000mm (8.78t)，抽出方涵、井、出水口的钢筋，画出小样，由加工厂加工成半成品，进场。
- 5) 准备测量仪器，订购（租）施工特殊机具，如八字定型模板。
- 6) 对施工用的机具进行维修。

(二) 技术准备

- 1) 认真进行施工图纸的学习、审查，组织土建专业进行图纸综合会审。进行设计交底和技术交底。
- 2) 成立测绘小组，建立测量方案，根据施工设计总平面图，设置基准点，作好测量宏观控制。
- 3) 编制双孔混凝土方涵，管道的具体施工方案。组织施工人员学习，对专业人员进行技术培训。
- 4) 组织施工人员进行管道施工的专业培训，召开方案会。

六、主要项目施工方法

(一) 测量放线

A、技术设计方案

一) 设计方案是技术设计的核心部分，它包括选取和确定成果的主要规格、基本精度、工艺流程、作业方法和主要技术规定。

测绘成果包括：

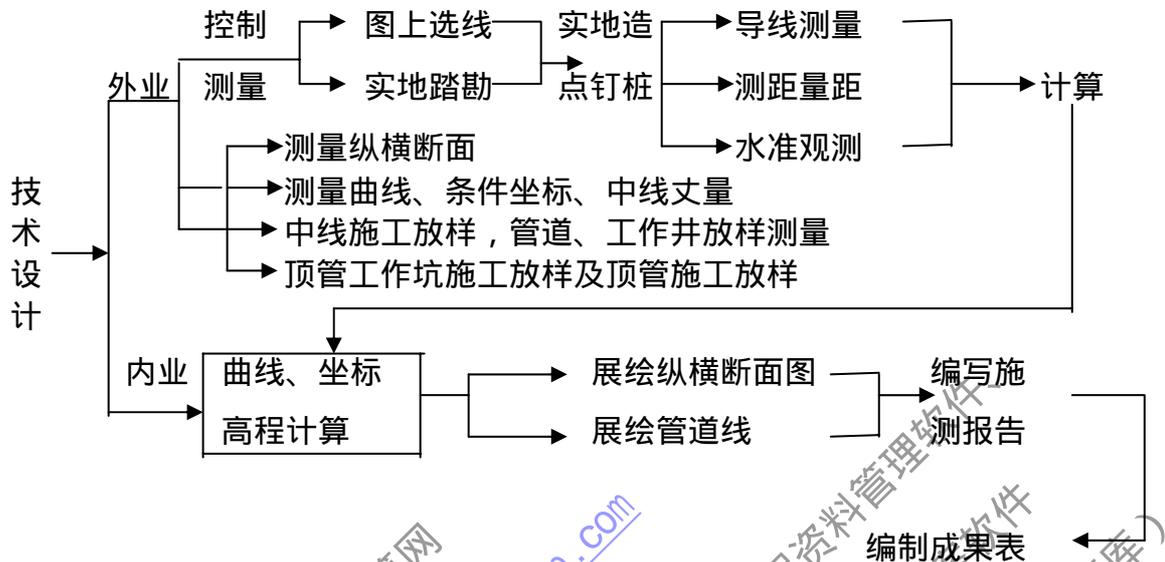
(1) 平面坐标和高程系统

(2) 地形图的比例尺

(3) 地形类别的划分

(4) 平面、高程控制点的数量和位置

测量生产的技术设计方案，如图所示：



第一部分：外业测量

包括：技术设计要求、进行选线、定中线和起始点、转折点的定点测量、测曲线、测条件坐标、中线丈量、工程水准测量、测纵断面和横断面、进行外业检查以及施测 1:500 的工程竣工图。

第二部分：内业工作

包括：曲线计算、坐标计算、高程计算、展绘纵横断面图和中线示意图，编写施测报告，编制成果表等。

B) 施工测量技术设计内容

首先在踏勘时要检查原有大地点和测量标志的完好程度。

(一) 依据：

1. 《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289 — 98)
2. 《工程测量基本术语标准》(GB/T 50228 — 96)
3. 《工程测量规范》(GB 50026 — 93)
4. 《天津市市政工程施工技术规程(排水工程)》(JJG 9 — 93)

(二) 根据测区存在的问题提出处理问题的总原则

1. 配套管道工程属地下建筑物，敷设于建筑物密集的城区，在狭窄地段内布置多种管道，时常上下穿插，纵横交错。因此，在进行管道工程测量时，要求测量人员严格按照图纸上的设计位置，正确地将管道测设到地面上。为此，必须采用城市的统一坐标和高程系统，按照“由整体到局部，先控制后碎部”和“步步有检核”的原则。

2. 本工程建设施工目标为“鲁班奖”，必须以高质量、高标准，严格要求工程施工，测量任务务必为工程的精确、快速、高质量的施工提供可靠、精确的数据。

3. 施工测量中，某工序测量误差超限，必须进行分析，重新测量。

4. 根据规范要求，工程施工中采取措施如下：

(1) 导线网点位中误差不得大于 5 厘米。

(2) 四等三角网的测角中误差不得大于 $\pm 2.5''$ 。

(3) 水准测量采用跨河水准测量方法，水准测量闭合中误差为 $\pm 12 \sqrt{L}$ (L 为线长)。

(4) 每 150 米左右设置一施工控制点。注意：顶管工程主坑内必须设置两个以上的水准点。

C) 施工测量 (根据工程施工的进度，测量工作做好配合工作)

一) 施工准备和施工控制网的建立

1. 仪器的专业检测，检测仪器本身的一些系统误差，作好记录。

2. 对设计单位所提供得空指点、水准点逐个核对编号、级别、桩类、方位、牢固程度、可靠性进行周密调查，待核定无误后，再进行检测、拴桩、标志，并将拴桩测量结果填入绘制点之记中。

3. 建立平面、高程的专业施工控制网

测量工作必须遵循“从整体到局部，先控制后碎部”的原则。首先在施工区选定具有控制意义的点位，进行命名。考虑施工现场工作的特点和频繁放样的需要，施工控制点的点位应画在施工图上，进行拴桩，做点位图。然后使用混凝土桩标志固定下来，作为施工放样等测量工作的依据。再进行控制测量，精确测定建立的控制点的位置，然后以控制测量为基础开展碎部测量和测设工作。

控制测量由平面控制测量和高程控制测量两部分组成。根据本工程的特点和施工测量要求，对平面控制网采用导线网作为基本控制。导线测量系测定各边长和转折角来逐步建立控制点，然后根据起算点的坐标和起算方位角就可算出各控制点的坐标。在建立高程控制网时，根据工程现场特点和节省开支的角度上，将平面与高程控制网二网控制点合而为一进行使用，减少混凝土标桩的造价即便于提高施测精度又方便施工放样。

二) 管道中线测量和井位放样

开工前定线，根据图纸提供的定线依据，施放管道中心线和检查井位置。每个检查井除钉桩外，还要设拴点桩，并在拴点上注明拴桩号、拴桩材质、检查井编号、距离、方向，用点之记做好记录工作。

中线测量的任务是将设计的管道位置，在河道中测设出来，并用木桩标定之，其内容包括主点（即管道的起点、终点与转向点）的测设和里程桩的埋设等。

1. 主点测设

先根据管道主点的设计坐标，计算出这些点与附近控制点的关系，再使用测设定位的方法，通过坐标反算求出测设数据，将主点标定于地面。

2. 定里程桩和加桩

为了测定管道长度和测绘纵横断面图，沿管道中心线由起点每隔一定距离（一般为 20 米、30 米或 50 米）设一里程桩，相邻里程桩之间的重要地物处及地面坡度变化处应钉加桩。里程桩和加桩均以该桩到管道起点的距离编定桩号，如某桩号为：0+150，即此桩离起点距离 150 米，并用红漆将桩号写在桩侧面或附近建筑物上。

在进行中线测量时，为了避免错误，距离要用钢尺丈量两次。

3. 管道纵横断面图测量（在开工前应做河道断面测量）

a. 纵断面测量

纵断面测量，是根据水准点高程测定中线上各里程桩和加桩处的地面高程，然后根据测得的高程和相应的里程桩号绘制纵断面图。纵断面图表示管道中线上地面的高低起伏和坡度陡缓情况，是设计管道埋深，坡度和计算土方量的主要依据。

(1) 水准点的布设

在纵断面水准测量之前，应沿管道设立足够数量的水准点，是水准测量、纵断面水准测量分段附和管道施工时引测高程的依据。

(2) 纵断面水准测量

纵断面水准测量一般是以相邻两水准点为一测段。从一个水准出发，逐点测定出管道中线各桩点的高程，再附和到另一水准点上，以资较核。

(3) 纵断面图的绘制

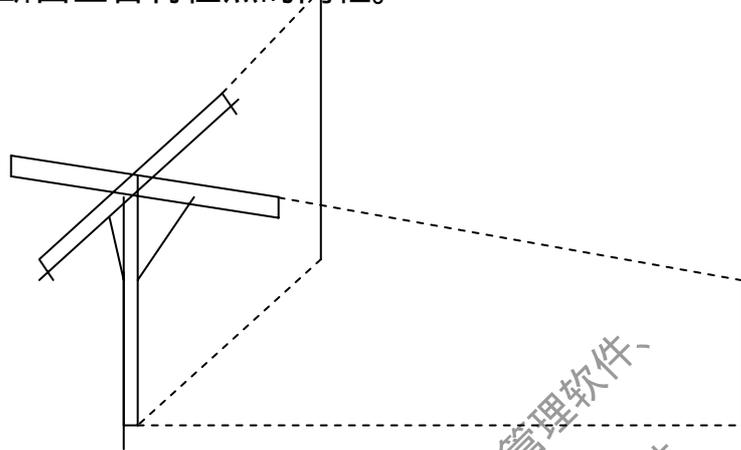
纵断面图通常绘在毫米方格纸上。绘制时，以管道的里程为横坐标，高程为纵坐标。为了更明显地显示地面起伏，纵断面图的高程比例尺要比水平比例尺放大 10 — 20 倍。

b. 横断面图测量

在中线的各桩处，测出垂直于中线的方向上各特征点距中线的距离和高程，根据这些数据绘制断面图，就是横断面图。它是计算土方量和施工时确定开槽边界的依据。

横断面施测的宽度，由管道的直径和埋深来确定，一般每侧为

20 米。根据本工程的施工面，施测时到每侧的河边即可。横断面的方向可用简易的十字架（如下图）定出。用小木桩或测钎标志特征点的位置。特征点到中线的距离用皮尺丈量，其高程通常与纵断面水准测量同时施测。横断面上各特征点均作为中间点看待，用视线高程减去各中间视，即得横断面上各特征点的高程。



绘横断面时，是以中线桩为原点，以水平距离为横坐标，高程为纵坐标，绘在毫米方格纸上。为了计算方便，要求水平比例尺与高程比例尺相同。

三）管道施工测量

1. 开槽前，先在检查井井位上埋设一块样板（用平直的撑板即可，长度为槽上口宽度加 2 米），并将中心线及上口线移至样板上。如机械挖槽，可先用白灰撒好边线，待沟槽土方挖完后，仍应补上样板，以确保管中心线的位置准确。根据实测地面高程计算出槽深、上口宽度，并用木桩或白灰放出管道和检查井的开槽边线。

2. 管道施工测量的主要任务是根据工程进度要求，为施工测设各种标志，使施工人员便于随时掌握中线方向和高程位置。

管道中线定出以后，就可根据中心线位置和管道开挖宽度，在河道清淤后的槽底地面撒灰线表明开挖边界。在开沟挖管道槽时，标定中心线的各木桩将被挖掉，因此，当沟槽开挖到一定深度以后，必须把管道中线位置重新投测。首先把中心线上的各转折点测设到沟槽中标定，把经纬仪安置在管道起点，瞄准管道另一点木桩上的标志，视线方向即为管道中线方向，按此方向把木桩标定在沟槽中。

为了标明沟槽开挖的深度，还要在桩标上做出高程标志。根据附近的控制水准点，测定各桩标顶面高程。

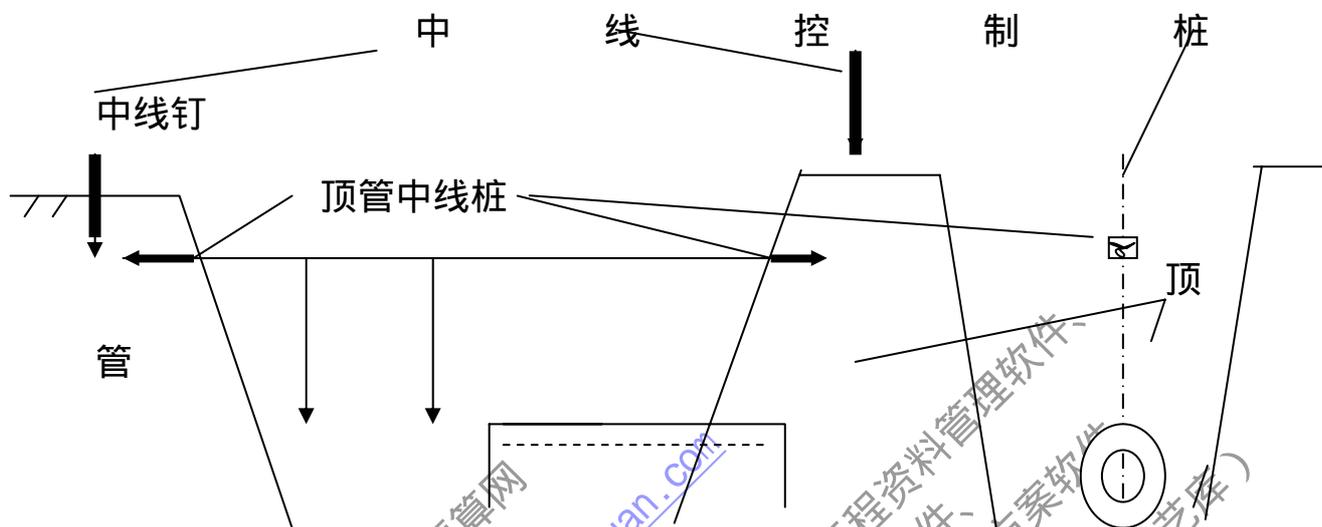
管道施工测量中细部坐标和细部高程测量的内容：

细部坐标：起、终、转、交叉点（皆测管中心线或管沟中心）以

及管道线上大口井的井位中心、顶管工作坑坑位中心。

细部高程：地面、井台、上水管顶、下水管底、地沟底或地沟盖，顶管工作坑坑底。

3. 顶管施工测量



在管道施工的同时，有些管道需要穿越铁路、公路或重要建筑物时，为了避免施工中大量的拆迁工作和保证正常的交通运输，往往采用顶管施工的方法。在顶管施工中主要应控制管子的方向和高程。

(1) 顶管中线测量

如上页图所示：

导轨：



进行顶管测量之前，先挖顶管工作坑，然后将地面管道的中线引到坑壁上，打桩钉中线钉，标定中线方向。在进行顶管中线测量时，先在两个中线钉之间拉紧一条细线，线上挂两个垂球，两垂球连线即为管道方向线。为保证中线测量的精度，两垂球间距离尽可能远些。在管内前端横放一木尺，尺长等于或小于直径，用水准器将其置平。紧靠两垂球线拉一细线，一直延伸到管子前端木尺处，看其是否恰好通过木尺中点，其偏差不得超过 1.5 厘米，如果超限，应校正管子的位置。

顶管的顶进距离越长，偏差就会越大，因此每顶进 30 米 — 40 米之后，应用经纬仪检测一次。

(2) 高程测量

先在工作坑内，设置一临时水准点，将水准仪安置于坑内，后视临时水准点，前视立于管内待测点的尺（使用一根小于管径的自制标尺），即可求得待测点的高程。将测得的高程与管底设计高程相比较，其差数超过 ± 1 厘米时就需要校正。

为了保证施工质量，每顶进 0.5 米就要进行一次中线测量和高程测量，偏差在容许范围之内，方可继续顶进。

(二) 打坝、降水

第一条坝的位置，必须在污水河交汇处，临时倒水管道的上游，截水过铁道涵洞，此坝宽度应挂线、布杆控制，先打桩，打坝时从两岸相对进行便于挤淤。装草袋用铅丝封口。从岸边逐步向河中心码放，两侧同时进行，待草袋露出水面后，在草袋中间缓缓进土。大坝合拢，经过自沉，待坝稳定后再行抽水。抽水要缓慢，并注意观查坝的稳定性，发现问题随时加固。截面下口宽 15 米，上口 5 米，坝高 5.5 米。在坝上安装 4—6 台 8 寸泵，将污水调入通铁道涵洞流向侯台子的污水河中。

因工期紧，面临冬季施工，所以河内采用打小坝，多分段小降水形式，保证施工作业面干燥，坝的数量及截面视集体情况定。在土质好的情况下一般采用明沟和盲沟综合排水，沟深 800mm，宽 500mm， $i=1\%$ ；人工集水井抽水，集水井每 15 米至 20 米设置一个， $1500\text{mm} \times 1500\text{mm} \times 1800\text{mm}$ 。井挖完后干砌砖，外围用草袋包裹，或座井盘下沉方法进行抽水。流砂严重的情况下，事先打大口井，每 20~25m 一个，提前稳泵降水后再挖土。工作井及收水井处适当增加，其深度在槽底以下 6.0~8.0m。因开槽宽度较大，应考虑双排井。在 WX1—WX5 之间可以排水入污水处理厂，在 WX5 以下可以在河岸适当位置铺设一条 300 波纹塑料管，导水过坝。

由专人负责所有集水井的水位监测，专人看水泵，严格控制施工作业面下的地下水位，确保地下水位在作业面以下 0.5 米。

(三) 清淤

全线采用十二台 W1001 型挖土机，三台一组，四点同时开工。配自卸汽车数量由淤泥倾泻地远近而定、壮工进行清淤。也可回填部分土方，降低淤泥的流动性。清淤时，在距设计槽底 200mm 时，停止机挖，余下部分由人工清理，发现有淤泥较深，超过设计标高 500mm 以上处，与设计联系，进行处理。

(四) 地基基础

采用挖土机挖土，有条件时，在河两侧开挖装车外运。按水

平桩用人工清底，严防超挖或扰动基础。发现松软或超深（淤泥 0.5 米时，地基处理与设计共定）处应找设计、监理同意后用石屑回填，按设计要求压实系数进行压实处理。

（五）管道安装

本工程 1800mm 均采用承插钢筋混凝土低压管，90 度砂石基础。管径大，管长（4m 一节），自重大（8.78t）。对运输、下管、稳管有较大难度。

- 1、地基处理——因其管底设计标高比原状土高，高于混凝土方涵高 402mm，按设计要求回填管基碎石，超挖部分与设计、业主协商后，另做处理。
- 2、90°砂石基础——石料是用 2 寸~2.5 寸混碴铺垫，按《天津市政工程质量检验评定标准》（排水工程）TBJ103—91 规定施工，分层夯实（0.93）。做管底中砂支撑角时，在角底砌砖，管上弹线，挂横线，保证工程质量。
- 3、混凝土管就位——下管从下游向上游操作。三点共弧法就位，管道中心线用经纬仪定出，返出外边线，采取双线控制管道位置。
- 4、插接混凝土管——用吊车下管，挂外边线控制直度，用水准仪跟测高程。当管吊下后，把胶圈套在插口头上，顺直不扭曲。对口插入承口时，两节管中心对直，缓缓插入。拉紧设备采用 10t 手扳葫芦拉紧就位，使插口小台进入承口即可，为顺利进入，也可在胶圈上涂上润滑剂。就位后测其管顶高程（预留 25mm 左右的自沉量），依次类推。遇到井位处按井尺寸要求预留间距。（注意在承口处预先挖凹槽）
- 5、管头沉降缝施工——在井两端处的管头上按要求凿毛，浇注接口，首先支模把基础止水带浇上砼，然后再支侧模、顶模、绑筋、固定和止水带浇砼，内外模均做定型钢模。支拆方便，加强周转，确保质量。
- 6、分层回填素土、夯实——管道施工完毕后，分 250mm 为一层回填素土，用蛙式打夯机夯实。
- 7、管道检查井等构造物附近的回填土采用平板震捣器双向对称夯实。

（六）单、双孔混凝土方涵

- 1、地基处理——基础挖至设计标高后，如发现松软或超深（淤泥 0.5 米时，地基处理与设计共定）的部位及

时找设计、监理验槽，处理后方可下一步施工。

- 2、 垫层——按施工控制桩，弹出混凝土方涵中线，用水平桩控制混凝土垫层的上皮标高。监理验槽合格后，浇注混凝土垫层，平板振捣器振捣，木抹子搓平。
- 3、 模板支设——全用定型钢模板，用蝴蝶卡、对拉螺栓、脚手管横竖固定。见模板图。
- 4、 钢筋工程——制作钢筋小样，加工成半成品进场，钢筋的绑扎符合规范要求，钢筋的型号、品种符合设计图纸。
- 5、 混凝土浇注——两步浇齐，先浇注底板和立墙的八角，再浇注立墙、顶板的混凝土。采用商品混凝土泵送至浇注位置，立墙采用4步浇齐，振捣混凝土时设专人看管，发现漏浆、跑模及时处理。
- 6、 纵向施工缝处理——留置在混凝土方涵底腋角上边250mm处，做100mmX100mm的止水凹槽，在二次浇注混凝土时，凿毛，清理干净，水冲，浇与混凝土同标号的砂浆结合层。
- 7、 沉降缝处理——采用橡胶止水带止水，严格按标准图施工，在浇注沉降缝处混凝土时，注意振捣混凝土密实，防止混凝土通病，此处模板支设见详图，浇注混凝土时设专人看管，确保混凝土密实，止水带无位移。

(七) 出水口砌片石

1) 工艺流程：



2) 施工方法(质量控制点)：

清淤方法：挖掘机配以人工清淤至设计底脚高程，复检边坡是否满足1:2。开挖采用整断面开挖，沿河倒退开挖。挖出的泥土导入河底与淤泥拌合，由另一台挖掘机向后倒，直至到对岸为止，由坡上挖掘机装入运输车运往指定地点。清淤至设计高程后，测定淤泥厚度：小于50cm的全部清除回填碎石、大于50cm抛毛石处理。

削坡：机械开挖后，应进行二次放线测量，用人工进行细步处理好边坡、槽底并做好排水沟。局部如有超挖部分(水位高)可

回填碎石。边坡宜开磴，回填灰土。

碎石垫层：要求使用 1.5~2cm 直径的碎石，厚度 15cm。斜坡处可随铺随砌，砌石应在垫层上座浆。

浆砌石工程(质量控制点)：该工程主要是浆砌石工程，因此定该工序为质量控制点。砌石工程使用石料宜采用片石砌筑，石料质地也应坚硬、新鲜，不得有剥落层或裂缝。砌筑砂浆应用坚硬无风化的粗或中砂含泥量 5%，勾缝使用洁净的中砂含泥量 3%。水泥宜用普通硅酸盐水泥，三证齐全。砌筑必须有实验室出具的配合比通知单，配料要计量，抗压强度应符合设计要求和规范规定。砌筑应坐浆分层，铺浆厚度 3~5cm，随铺浆随砌石；砌缝用砂浆填充饱满，插捣密实，不得无浆直接贴靠；严禁先码块石再用砂浆灌缝；石墙基础、护坡齿脚第一层必须铺浆、卧砌，大面朝下。砌筑要求上下错缝、内外搭接、大块封边(顶)，不得有填心做法。错缝 8cm 视为通缝。砌体外露面应平整、美观；砌缝宽度 2~4cm。砌筑因故停顿，砂浆已超过初凝时间，应待砂浆强度达到 2.5kPa 后方可继续施工。施工前应将砌体表面浮渣清除干净，砌筑时避免振动下层砌体。已终凝砂浆，不得再回收用于砌体。勾缝前全面清缝，缝深约 4cm。并应清除浮渣，冲水湿润，勾缝应分次向缝内填塞密实。勾缝应勾平缝，缝条应光洁、整齐，清晰美观，严禁勾假缝。

河底清淤工程：每施工段上派专人负责该段的技术和质量等工作。河底清淤达到设计标高后验槽，如需要进行基槽处理，及时与设计、监理人员取得联系，制定处理方案。

该施工项目降水采用盲沟集水井降水，方法是从河底两边各挖一条排水沟，每 50m 设一个集水井，设专人看管水泵，以保证降水及时彻底，待砌筑砂浆达到要求或施工完成后停止降水。排出的水经沉淀处理后排到指定地点。

3) 模板工程(压顶梁)：本工程模板采用钢、木组合模板，模板及支架必须具有足够的稳定性，刚度和强度，以保证浇筑混凝土时构筑物的形状，尺寸。模板表面应光洁平整，接缝不漏浆，以保证混凝土表面的平整度。

4) 钢筋工程(压顶梁):使用的钢筋规格、品种、尺寸必须符合设计要求,使用前按标号、规格、数量抽样做拉力和冷弯实验,钢筋表面应洁净,不得有锈皮、油渍等污垢,钢筋弯曲成型后,表面不得有裂纹或断裂等现象。

5) 混凝土工程(压顶梁):混凝土所用的水泥、水、骨料、外加剂等必须符合规范的规定,混凝土的配合比,配料计量偏差和拌和物质量必须符合设计提出的抗压要求。混凝土必须振捣密实,无蜂窝洞穴、无深层及贯穿裂缝,表面无露筋。

(八) WX11—Y5 之间的倒虹管道

此处的倒虹管,采用明开挖,在清淤完成后,立即投入施工,把 WX11 进水管及 Y5 出水管以下作完。

(九) 污水井

- 1、基础处理,请监理验槽,水平桩控制标高,打垫层。
- 2、绑扎钢筋,支模板,双排脚手管架子在外固定,井内满堂脚手管支撑。
- 3、出水口处的圆形孔采用木模板,特殊制作,出台处固定止水带,与管道连接,管道外表面凿毛,浇注混凝土连接。
- 4、井壁浇注分两次,施工缝处理同混凝土方涵。

(十) 雨水井

- 1、方涵施工至雨水井位置时,弹线定出井口位置,支设直径为 520mm 的定型圆模。
- 2、绑扎加固钢筋及预埋压力井盖的拉结螺栓。
- 3、浇注混凝土。
- 4、凿毛,浇注混凝土井台,砌砖井壁。
- 5、支模,绑筋,打顶板。

(十一) 铁路顶管

另见顶管施工方案。

七、主要施工机具设备

表 7-1

机具名称	规格、性能	单位	数量	用途
挖掘机	W1001 型	台	12	清淤、挖土方
发电机	120Kw	台	2	备用电源
汽车吊	75t 或 50t	台	2	吊装管道钢筋混凝土管
推土机	T ₃ -100 型	台	2	平整现场

自卸汽车	4.5t	辆	待定	运淤泥(数量按运距调整)
砼搅拌机	J4-1500 型	台	2	搅拌混凝土
砂浆搅拌机	HJ-200	台	2	搅拌砂浆
轴流泵	3#	台	8	降水
潜水泵	6#	台	2	降水
潜水泵	3#	台	2	降水
潜水泵	2#	台	2	降水
台式泵	8#	台	4	降水
电焊机	BX ₃ -300-2 型	台	2	焊接钢筋
水龙袋	3#	米	2000	输送污水
圆锯机	MJ104 型	台	2	木加工
平板震捣器	PZ-50	台	8	振捣混凝土
振捣棒	50	条	20	振捣混凝土
电闸箱	500x400x300	个	12	控制机具
蛙式打夯机	HY- 型	台	8	振实回填土
电动无齿锯	350	台	2	切割钢筋
平板刨	MB106	台	2	木材加工
翻斗车	0.5m ³	台	4	运输混凝土

八、劳动力组织、队伍配备

- 1) 打坝、清淤、还填碎石、抛石挤淤, 1 个队伍 (40 人)。
- 2) 片石护砌、特殊井, 1 个队伍 (22 人)。
- 3) 顶管, 1 个专业队伍 (25 人)。
- 4) 砌片石, 1 个队伍 (27 人)。
- 5) 机械挖淤泥、土方, 1 个队伍 (24 人)。
- 6) 方涵, 4 个队伍 (160 人)。
- 7) 污水管道, 1 个队伍 (60 人)。
- 8) 出水口一字墙, 1 个队伍 (12 人)。

九、质量、安全、节约控制措施

(一) 质量保证措施

- 1) 建立以项目经理为首的质量保证体系, 贯彻 ISO9002 系列标准, 运行文件化的质量保证体系, 质量体系网络见 F9-1。
- 2) 加强职工的质量意识教育, 认真执行质量专检, 自检, 互检, 工序交接, 每周实行质量大检查。
- 3) 混凝土方涵, 排水管的沉降缝防水处理必须作好。

- 4) 防止混凝土质量通病，认真控制混凝土质量（配合比、塌落度等），严格控制，防止漏振和过振。
 - 5) 模板支设牢固严密，尺寸符合设计要求。
 - 6) 作好测量控制，保护好测量标志，经常复测和检测，保证各管涵位置、标高正确。
 - 7) 认真作好施工记录、施工技术总结和各项原始资料，作到资料齐全，并及时整理归档。
 - 8) 打坝：为了便于施工，施工前打坝二道。坝内作直径 600mm 集水井，坝的渗漏水及地下水、雨水及时排出坝外，然后按照出水口结构外尺寸线放出开槽断面。
 - 9) 在闭水试验合格后，首先把砖堵拆除后，再拆坝。拆时注意从坝中分别向两侧边拆，坝中草袋及土一律拆净不留坝根，拆出的杂物一律外运，并把河坡清理干净。闸井施工，要注意沉降缝施工一定按上述操作过程施工，确保止水带不渗漏水。砼施工，确保自身不漏水，水平缝严格处理好。
 - 10) 钢筋绑扎的搭接长度必须满足 $35d$ ，不得有漏扎。
 - 11) 针对工程特点，设定质量控制点为：
 - a、雨水方涵及泵站出水口改造处钢筋混凝土工程（含污水、雨水检查井）。
 - b、污水管的安装与接口。
 - c、钢筋绑扎。
- (二) 安全措施
- 1) 加强对职工的安全教育，严格执行安全生产制度和操作规程，作好安全交底，确保全过程安全施工。加强安全检查，设专职和不脱产的安全员。对施工现场进行经常性的检查。
 - 2) 保持现场运输道路畅通，严格控制道路坡度，转弯半径，保证车辆安全行驶。
 - 3) 混凝土方涵立墙和顶模施工时，模板支设牢固，防止倒塌。严格控制施工用电，实行三相五线制送电，保证一机、一箱、一闸、一漏。加强机械维护、检查、保养。降水用电动机由专人操作，认真遵守安全操作的规程和机械使用说明，防止超荷运转。方涵内施工用 36V 安全电压。现场备发电机，防止突然停电，造成工程事故，影响施工。

- 4) 基坑两侧设安全栏杆，高度 $h = 1.2m$ 。
- 5) 大型机械（挖掘机等）设专人指挥。
- 6) 生活区设防火措施。
- 7) 机具专人操作使用，班后断电。
- 8) 现场工作人员，必须全戴安全帽。



(三) 节约措施

- 1) 作好排污、降水工作，把清淤量降低。
- 2) 灵活运用材料，如此工程中的混凝土有C₂₅S₆与C₁₀两种，C₂₅S₆用 425# (品牌，约 245 元/T)，C₁₀和砌筑砂浆、抹面层用 325# (品牌，约 215 元/T) 水泥，以减低材料费用。
- 3) 本工程混凝土量大，所以成立 2~3 人小组进行模板维护修理，减小模板损耗，使之多翻番使用，保证施工顺利进行，减少工程直接费用，等等。
- 4) 材料现场，24 小时有器材员收发料，材料进场，数量必须准确无误，有三证。材料堆放整齐，布置合理，无二次搬运。
- 5) 材料的发放，按限额单发放，不多发，避免造成浪费。如果可再利用材料有剩余，立即回收。

十、文明施工：

1、场容场貌：

1) 现场要时刻做到道路平坦、整洁、排水畅通，不乱堆乱放。为此，场内做 100mm 厚砼路面，路宽 4m，道路铺设力求合理，做到畅通无阻，路边设排水沟，以防现场积水。

2) 本着“先生活，再生产”的原则，为使现场民工和管理人员的生活得到保障，为此，工地设置办公室、伙房、民工宿舍、浴室、厕所等，为现场人员创造良好的生活环境。

2、材料堆放：现场材料、机械设备、半成品一律按平面图所示的位置分类堆放，并设置好标识牌。机械设备按时保养，停放整齐，并确保机容机貌整洁完好。

3、环境卫生：

1) 施工现场的生活卫生，纳入工地的整体计划，有专职卫生管理人员和保洁人员，制定卫生管理制度，设置必需的卫生设施。

2) 食堂采取标准化管理，符合《食品卫生法》，有隔绝蝇鼠的防范措施，有盛饭的加盖容器。做好消毒杀菌，预防疾病传染工作，建筑、生活垃圾随时清运处理。

3) 现场厕所保持清洁，无蛆少臭、通风良好，设专人负责清洁打扫，无随地大便，厕所及时用水冲洗。

5) 办公场所保持整洁，无乱挂、乱堆、乱涂画的现象，桌椅橱具摆放有序，办公资料存放整齐，办公设施完整无损。

4、综合治理：对进劳务人员进行文明施工教育，提高他们的遵纪守法意识，现场制订治安保卫制度、宿舍管理制度、成品保护制度和明火管理制度。以确保工程按质按量按时完工，施工一处，造福一

方。

十一、冬季施工

- 1、冬季混凝土施工，易采用综合蓄热法施工。现场每100米，设置一台0.4吨的煤气炉灶及一个1.0—1.5立方米的高位水箱。
- 2、混凝土浇注完后，采用高热阻材料盖起来。
- 3、混凝土内掺加早强剂及抗冻剂。
- 4、设立冬季施工领导小组，全面控制冬施各方面的工作。加强温度控制，及时掌握天气变化，掌握混凝土入模温度等。
- 5、混凝土受冻前，必须保证达到临界强度，拆模时混凝土强度必须达到4.0MPa以上。
- 6、片石护砌必须在冬季施工以前完成（因其不便与保温养护）。
- 7、必要时，考虑混凝土提级，掺加611复合型外加剂。

十二、创优措施：

对于此项工程，公司质量管理部负责对工程全过程的质量控制，项目经理部的现场管理是关键。因此，选择懂工艺、懂技术又有实际施工经验的人员担当质量员。质量管理部、施工管理部的人员配合项目经理、质量员抓好工程质量。项目经理、质量员要对各施工工序上的操作人员经常进行质量教育，认真负责，按照要求做好本职工作，确保工程质量。如果发现质量隐患，我们以质量体系为主体，发挥其作用，把质量隐患消灭在萌芽状态，具体做法是：质量员把现场发现的质量隐患汇总上来，分析后拿出具体解决的办法，尽快指导施工队伍进行改进，改进后汇报给质量管理部、施工管理部及项目经理参议，质量管理部对质量隐患做出整改意见并做好纠正及预防的跟踪记录。通过这样可达到现场质量监督分工明确，而且达到层层把关的作用。另外，质量管理部、施工管理部也可对施工过程中发现的质量隐患直接提出整改意见，项目经理部应立即纠正，质量管理部做好相关记录。

1、本工程质量全面执行《天津市市政工程施工技术规程》、《天津市市政工程质量检验评定标准》中的标准及程序文件要求，并以此监控施工全过程。

2、质量保证体系一经建立，所有机构人员必须服从指挥，一级对一级负责任，尊重监理，绝对服从监理的管理。

3、质量员及施工主要负责人上岗前要按照本工程的特点及技术要提前进行质量技术的培训，并让所有参加施工人员都清楚本工程的质量保证体系及技术质量要求。

4、各施工队要以各工序和工艺的施工标准及验收规范进行施工。

5、质量员要以各工序和工艺的施工标准及验收规范为依据，给施工队提出质量要求和质量目标。

6、分部分项工程每一步完成都要有自检和质量员自检，并做好相应的记录。

7、材料员要配合质量员对顾客设备、材料及自供设备、材料进行核查验收，并收集试验资料及产品合格证明等。

8、资料员应对隐蔽工程及各工序及时进行资料汇总，填写各项报表，留档，报监理工程师，竣工资料按顾客要求汇总交验。

9、工程中使用的所有材料、成品、半成品等必须有合格证。

10、对原材料进行试验，对成品、半成品进行检验，做到试验内容完整。

11、对施工中形成的成品进行自检，严格控制隐蔽工程验收，认真进行工程的交接与验收，验收前进行自检，做到不合格工序不转序，严格按照三检制度、隐蔽验收制度执行，未通过验收的工序立即返工。

12、定期召开质量会议，每周一次，提高施工作业队人员的质量意识。

13、严格进行施工队伍的筛选，提高全体施工人员的“精品意识”。

14、测量仪器设专人保管，定期检查。

15、建立成品保护制度，责任落实到人。

16、做到施工与计量同步，部位与工序验收同步，完工与资料同步，竣工与交验同步。

附录：

主要工程量：

序号	工程项目	工程量	单位
01	降水	51161.0	m ³
02	清淤、运淤	19200.0	m ³
03	开挖土方	49224	m ³
04	还填碎石	13628	m ³
05	抛石挤淤	400	m ³
06	混凝土 S6 混凝土	4917.44	m ³
07	C ₁₀ 混凝土	455.44	m ³
08	承插式钢筋混凝土低压管	1800, 1388	m
09	铁路顶管专用管	2600, 180	m
10	内衬钢管	1800, 180	m
11	大型检查井	17	座
12	砌片石	3360	m ³
13	打坝	3000	m ³
14	回填土方	55560.00	m ³

主要现场施工线路参数：

井距	长度	井号	长度	井距	长度	井号	长度
YX0-YX1	190	YX1	1530	WX0-WX1	130	WX1	3200
YX1-YX2	400	YX2	1530	WX1-WX2	130	WX2	3200
YX2-YX3	475	YX3	5800	WX2-WX3	130	WX3	2600
YX3-YX4	75	YX4	5800	WX3-WX4	150	WX4	3200

YX4-YX5	98	YX5	7000	WX4-WX5	150	WX5	3200
YX5-YX6	顶管	YX6	7000	WX5-WX6	150	WX6	2600
YX6-Y5	45	Y5	7840	WX6-W7X	150	WX7	3200
				WX7-WX8	80	WX8	3200
				WX8-WX9	98	WX9	3200
				WX9-WX10	顶管	WX10	2600
				WX10-WX11	75	WX11	3093
	1229			WX11- W10	35	W10	3260
2.4×2.2 方涵 1229m, 顶管 3.0-180				1800 砼管 1313m, 顶管 3000-180			

2001年9月1日星期六

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>
 提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
 工程量清单计价软件、建材管理软件、施工方案软件
 标书制作软件(施工组织设计及施工方案软件、
 2000M素材库)、施工安全计算软件、
 施工技术、安全交底大师(上千万字施工工艺库)
 施工平面图制作及施工图集系统免费下载
 咨询电话:010-51665651