

## 第一章 工程概述

### 1.1 编制依据

- 1、北京市南水北调配套工程东干渠工程 专项设施迁建工程（第一标段）招标文件
- 2、北京市南水北调配套工程东干渠工程 专项设施迁建工程（第一标段）图纸
- 3、《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》（CJJ101-2004）
- 4、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 5、《北京市给水排水管道工程施工技术规程》（DBJ01-47-2000）。
- 6、我单位在类似工程施工中的施工技术、施工管理、施工经验及机械设备的配备能力。

### 1.2 工程概况

2012 年 6 月 25 日上午 9:30 分，市南水北调拆迁办会同市建管中心组织水利设计院、燕波监理、建工路桥等单位相关人员到北京市南水北调配套工程东干渠工程 2#盾构始发井现场进行核实，此管线为一条东西走向 dn225PE 给水管线，贯穿 2#盾构始发井，为保证现状管线安全，以及不影响盾构施工，对该管线采取永久改移措施；

该管线采取沿北侧围挡 1 米处进行永久改移，改移长度约 97 米，管道高程与原管道高程一致，覆土 1.8 米，两端新建给水阀门井，井底埋深 2.4m。

## 第二章 施工进度计划

根据图纸要求，本条管线工期为 42 天，具体开工日期以监理工程师下发的开工令为准。

计划分 3 个阶段进行施工。

第一阶段：第 20 天

本阶段为施工准备阶段，主要完成以下内容：着手进行施工准备工作，包括临时水、电的准备，开槽机械准备，与产权单位协调。

做好技术准备工作，包括方案的编制和审批工作，设计变更申请工作。

第二阶段：第 2 天

本阶段为管线改移及保护施工阶段及恢复工程：主要完成该给水管线的改移施工，及北侧围墙的临时支护措施。

第三阶段：第 2 天

本阶段为验收阶段：主要工作内容为现场的清理以及资料内业整理。

### 第三章 劳动力和材料投入计划及其保证措施

#### 3.1 人员计划

根据施工进度计划安排，并结合现场的具体情况，分阶段做出人员使用计划，保证各种技术工种及劳力充足。人员计划详见表 1 人员计划表。

表 1 人员计划表

| 工种   | 按工程施工阶段投入劳动力情况 |      |      |
|------|----------------|------|------|
|      | 第一阶段           | 第二阶段 | 第三阶段 |
| 管理人员 | 10             | 10   | 10   |
| 测量工  | 2              | 2    | 0    |
| 试验工  | 0              | 1    | 1    |
| 钢筋工  | 2              | 6    | 0    |
| 混凝土工 | 6              | 2    | 0    |
| 木工   | 0              | 2    | 0    |
| 瓦工   | 0              | 2    | 0    |
| 电工   | 0              | 1    | 0    |
| 机械工  | 0              | 2    | 0    |
| 管道工  | 0              | 5    | 0    |
| 壮工   | 2              | 5    | 2    |
| 总计   | 22             | 38   | 13   |

### 3.2 劳动力保证措施

提前制定周密的使用计划，作好准备，保证有机动备用人员。劳动力需求量根据定额计算，并备有富余，进场时全部到位。具体工种根据施工需要从单位内部进行调配，培训考核合格后方可上岗。

### 3.3 材料计划及保证措施

#### 1、材料计划

本工程所需的各种材料，做到有组织、有计划地供应，并有一定的储备，保证施工生产正常进行。

通过对工程量的核算以及对用料的统计，提出该管线材料、构件供应计划。在材料的订购或自采加工前，应取得监理工程师的同意。

按施工计划及材料供应计划要求，及时组织建筑材料的供应工作。

### 3.4 主要材料投入保证措施

#### 1、组织措施

对用于永久工程的物资、材料（含半成品、成品），经理部按设计文件组织采购，供货合同由经理部负责签订。

严格审查物资、设备供应商资质、资格条件：必须具有产品技术鉴定证书（国家、省、部级机构）等证件。

严把物资、设备进场关，确保物资、设备供应质量。选择的物资、设备供货商事先报请建设单位审查，未经审查的，建设单位有权否决。

主要材料供应计划编制原则：均衡生产的原则，节约资金的原则，减少材料浪费的原则。

#### 2、确保材料、构件质量的措施

进入工程主体的材料、构件严格按规范及设计要求，从信誉好的厂家进货，所有厂制材料、构件必须有出厂合格证、出厂检验证明，并经必要的检测机构检验和试验，合格后方准使用，经检验不合格的材料严禁进入施工现场。

分批进场材料，向监理工程师提供供货附件及有关说明，并按要求进行抽样试验，作为确定使用与否依据。

第四章 机械设备投入计划

4.1 主要施工机械、设备计划

设备配置的原则：根据工程量、进度情况进行配置。

为了保证工程质量和工期，我单位将调配完备的、先进的机械设备及试验检测设备，并且数量满足要求。

所有设备、仪器根据工程进度计划提前进场，并迅速组织安装、检验、标定完毕，具备试验、检验、使用能力。

在任何情况下，没有监理工程师书面同意，不得将施工机械运出工地。

机械设备投入计划详见表 2，施工设备配备情况表

表 2 施工设备配备情况

| 名称、类别 | 规格型号    | 额定功率    | 能力吨/M              | 数量 |
|-------|---------|---------|--------------------|----|
| 挖掘机   | SK320   | 180 kw  | 1.6 m <sup>3</sup> | 1  |
| 洒水车   | CS10-8  | 120 kw  | 6m                 | 1  |
| 自卸汽车  | 斯太尔     | 206 kw  | 19t                | 3  |
| 电焊机   | BX1-300 | 15.5 kw |                    | 1  |
| 电锯    | MJ105   | 12kw    |                    | 1  |
| 钢筋切割机 | GQ40    | 2.8kw   | 40 mm              | 1  |
| 钢筋调直机 | GT4-10  | 41kw    |                    | 1  |
| 钢筋弯曲机 | WQ40    | 12kw    | 40 mm              | 1  |
| 发电机   |         | 300 kw  |                    | 1  |
| 潜水泵   | QS25-30 | 1.5kw   |                    | 3  |
| 汽车吊车  | QY-8    |         | 8t                 | 1  |
| 搅拌机   | ZC30    |         | 2m                 | 1  |

试验、测量、质检仪器设备投入计划详见表 3，材料试验、测量、质检仪器设备表

表 3 材料试验、测量、质检仪器设备表

| 序号 | 仪器设备名称   | 规格型号           | 单位 | 数量 |
|----|----------|----------------|----|----|
| 1  | 全站仪      | 拓普康-301        | 台  | 1  |
| 2  | 经纬仪      | J2             | 台  | 2  |
| 3  | 水准仪      | AL-320、DS3-A   | 台  | 2  |
| 4  | 钢卷尺      | 50m            | 把  | 2  |
| 5  | 塔尺       | 5m             | 把  | 6  |
| 6  | 盒尺       | 5m             | 把  | 15 |
| 7  | 标准养护箱    | SBY-40B        | 台  | 2  |
| 8  | 电动击实仪    | DJD-2A         | 台  | 1  |
| 9  | 电动脱模器    | TLD-141        | 台  | 1  |
| 10 | 电热恒温烤箱   | DF225          | 台  | 1  |
| 11 | 电子天平     | JA5003         | 台  | 3  |
| 12 | 架盘天平     | HCTP12A-50     | 台  | 2  |
| 13 | 抗折抗压试模   | 150*150*150    | 台  | 20 |
| 14 | 砂浆试模     | 70.7*70.7*70.7 | 套  | 20 |
| 15 | 灌砂筒      | D200           | 台  | 2  |
| 16 | 坍落度桶     | 底200mm 顶100mm  | 个  | 2  |
| 17 | 台称       | TGT-100 精度5g   | 套  | 1  |
| 18 | 多功能电动击实仪 | STL-1          | 台  | 1  |
| 19 | 无侧限抗压试模  | Φ 150mm        | 台  | 9  |

#### 4.2 施工机械的保证措施

1、加强机械设各管理，建立健全机械设各使用、检验、维修、保养制度，切实做到加强机械设各的检修和维修工作，配备过硬的维修人员，

确保机械正常运转，对主要工序要储备一定的备用机械。

2、实行设备包管责任制，对设备实行所有权与使用权分离政策，使包管人自觉地加强机械设备的维修保养，提高设备生产效率。

3、建立健全机械设备档案台帐，全面掌握机械设备运行状态，纳入计算机信息管理，对所有机械设备实行动态管理。

4、对各种机械设备的易损配件，建立自备库，保存足够数量，并且挂标识牌，特殊配件建立邮购业务及时供货，确保机械设备的完好率。

5、组建一支由机械工程师及高级技师（修理）为主的修理队伍，配齐各种维修设备和工具，建立机械设备修理基地，确保各种机械设备得到及时修理，以保障机械设备的出勤率。

6、各种机械设备定期、定时维修，以维护机械的正常使用寿命，严禁各种机械设备带病运行。

#### 4.3 检测、试验仪器仪表性能及精密度的保证措施

1、检验、测量和试验设备数量及精度均满足本项目要求。

2、计量设备设专人管理。所有计量设备在校验有效期内使用，并按期校验，到期没校验的不使用。

3、所有计量设备的校验在具有校验资格的校验单位进行校验，保存校验证书，并标识清楚。

4、检验、测量、试验仪器使用时，保证适宜的环境和操作方法。

5、认真落实各项管理制度，强化检测试验工作。

6、建立健全检测设备管理制度，建立台帐并设专人管理。

7、执行检测设备按周期检定制度，定期对检测试验设备进行检定。

8、建立检测试验设备的使用、维修管理制度，设备损坏或检测精度不合要求时，及时进行维修。

9、加强试验文件、资料的管理，设专人负责。

10、坚持对检测试验人员进行培训教育，提高职业素质和业务水平。

11、编制检测过程质量保证流程，检测人员按该流程进行操作。

## 第五章 关键施工技术、工艺、重点、难点分析和解决方案

### 5.1 给水管道施工方案

#### 5.1.1 沟槽开挖

土方开挖均采用机械开挖，人工配合清槽的方式。开挖时采取机械侧向开挖，在远离围挡一侧行走，以保证施工安全。

根据场地地质条件、沟槽深度确定沟槽开挖坡度系数。由于地处奥林匹克公园，土质主要为碎石土及砂土，且沟槽一侧 1m 内有砖砌基础的铁质围挡，根据 GB50268-2008 要求，一边放坡采取 1:0.75，紧贴围挡的一侧采取 1:0.5 放坡，并对此侧边坡进行 C20 混凝土喷护，防止边坡开裂，围墙倾倒。

开挖时由上至下的开挖顺序，严禁切除坡脚，槽底预留 20cm 由人工清底，以保护基础不被扰动。沟槽以外 1.2m 处在地面上设围挡和标志牌，标志灯。

挖槽土方可在槽边暂存土方，堆土坡脚距槽边 1.5m 以外，堆土高度不宜超过 2m，多余部分直接外弃。

#### 5.1.2 下管

1、沟槽验收合格后方可进行下管工作。

2、下管前对沟槽进行检查，并做必要的处理。

3、为确保质量，材料进场后及下管前对管材及附件进行检验，包括文字证明及实物的检查。

#### 5.1.3 管道安装

1、对管材的端面需进行铣削平整，并检查管材两端面的间隙，间隙量不大于规定值，对于  $de < 225\text{mm}$  的管材，间隙量不得大于 0.3mm

2、两管材间闭合后需同轴，在管材表面的错位一般不能超过管材壁厚的 10%。

3、焊接前，要了解和掌握热熔对接焊机的工作原理和技术参数，热熔对接温度控制在 200-235℃，同时要保持管材端面与加热板表面的清洁，以达到最佳的对接焊接效果。

#### 5.1.4 试压

水压试验应在管道验收合格并且管沟回填至管顶以上 50cm 后进行，特殊地方如弯头、三通等应回填至管顶以上 100cm，且两端各 5m 的范围，

并且混凝土支墩强度达到设计要求。水压试验时应注意如下几点：

1、管道的试压堵头(盲板)应有足够的强度安全系数，尽可能利用天然土壁作为试压后背，堵板与后背之间用圆木、方木及千斤顶作为支顶传力系统。

2、管路串水时，应认真进行排气。如排气不良（加压时常出现压力表表针摆动不稳，且升压较慢），应重新进行排气。一般在管堵盖上部设置排气孔。在试压管道中，如有不能自由排气的高点，应设排气孔。

串水后，试压管道内宜保持 0.2~0.3 MPa 水压充分浸泡，时间不小于 24h，管道接口及管身吸水饱和后，再进行水压试验。

3、管道浸泡完后，逐步升压，每 0.2MPa 检查一次，无问题后再继续升压，接近 1MPa 时稳定一段时间检查，排气彻底干净，然后升至 1.5MPa 试验压力，（此期间压力下降，可以补水）保持恒压 30min，检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水现象应及时停止试压，查明原因并采取相应措施后重新试压。主试压阶段停止注水补压，稳定 15min；当 15min 后压力表下降不超过 0.02MPa，将试验压力降至工作压力并保持恒压 30min，进行外观检查，若无漏水现象，则水压试验合格。

#### 5.1.5 管道冲洗消毒

管道试压合格后，应对管道进行冲洗消毒。冲洗时间应选在用水量较小，水压偏高的夜间进行，事先通知有关单位，冲洗流量不小于 1.5/m/s，冲洗应连续进行，当排出口的水色透明度与入口处目测一致即为合格。冲洗时冲洗水需加入 10% 次氯酸钠溶液，配制时要配带齐全劳保用品。

消毒程序：准备工作配制 10% 次氯酸溶液→泵入此溶液→关闸→泡管消毒 24 小时以上→把净氯放入自来水、关闸存水 24 小时→取水化验。

#### 5.1.6 管道回填

回填工作应在管道安装完成，并经验收合格后方可进行。回填前应先将槽底杂物清除干净，并按产权单位规定粘贴管材标志带。井室等附属构筑物回填四周同时进行。

为防止管道偏移，管道两侧胸腔还土应同步进行，两侧高差不得超过 0.2 米，必须分层夯实。胸腔及管顶以上 50cm 范围内填土压实标准不小于 95%，如管道上设置的混凝土支墩或其它混凝土构筑物，必须在其

70%以上时，才能回填；管顶以上 50cm 内，应使用木夯夯实，回填土击实标准不小于 85%。

回填时不得损坏管道、抹带接口及外防腐层，回填时土中不得含有砖石、瓦块、和大于 10cm 的硬土块；管道底部的三角部位，用木锤等特别工具填细土（砂）捣实；每层虚铺厚度，对于一般压实工具每层不超过 20mm 沟槽回填顺序应按沟槽排水方向由高向低分层进行。

#### 5.1.7 井室施工

##### 1、现浇钢筋混凝土检查井施工

###### 1) 钢筋工程

现场设钢筋加工棚，钢筋加工、调直在现场进行，钢筋进场应有出厂质量检验证明、试验报告单及各种验收手续，严格按批量分规格存放、标识，钢筋下料前，熟悉钢筋的料表，防止差错，按表列钢筋的长度及数量配料，使钢筋的断头及废料尽量减少。下料后必须挂牌，标识所用的部位、型号、级别，并分类堆放，钢筋混凝土保护层符合设计要求，应事先做好水泥砂浆垫块，钢筋绑扎应牢固，不得松动变形。对钢筋的要求：

钢筋与模板间，按照保护层厚度放置同标号砂浆垫块，垫块大小、薄厚一致，且专人制作。质检员验收，要提前做好，使之达到强度后使用。

所用钢筋型号、尺寸、间距都应符合设计要求，加工好的钢筋必须成堆、成型号堆放并挂上牌。

所安装钢筋必须一次成形，并有一定刚度。以至在浇筑混凝土过程中不发生变动。

所使用钢筋必须干净，无铁锈，局部无弯折。

###### 2) 模板工程

模板采用  $0.6 \times 1.2\text{m}$  的钢模板，此模板面积大，刚性好，配合 A 型卡子模板接缝严密不漏浆，此次模板支撑系统采用钢木结合的方式，即内外肋用方木，内外部支架采用脚手管，做成满堂红体系。

安装侧墙内外模时，与已浇筑的底板混凝土或下层侧墙混凝土连接部位应刷乳胶，粘海绵条后压模板以防漏浆。

配合混凝土浇注顺序分两次支模，即底板和侧墙部分。

结构混凝土分两次浇筑。浇筑混凝土前搭设溜槽，浇筑时应分层下料，逐层振捣密实。浇筑后及时覆盖养护，并保持潮湿环境。

本工程井室商品混凝土。为保证混凝土浇注质量，浇注前应对模板、钢筋按设计尺寸，间隔予以检查验收，并进行认真地清仓，浇注时，以插入式振捣棒为主。混凝土施工时应注意以下几点：

底板要赶光压实，踢坎要凿毛；

侧墙混凝土浇注前，应对模板、支撑、预埋件等进行检查，核对并作好记录。需与上层混凝土连接部位，应在浇注前对已浇注混凝土进行剔凿浮渣，压缩空气吹扫。浇注时要控制浇注速度、间歇时间及两边侧墙混凝土的高度，以保证模板不移位。

浇筑混凝土由专人掌握下料，现场设专人指挥，平衡浇注速度及混凝土泵管压力，发现问题及时解决。浇注时要做好组织工作，分工明确，交底清楚，掌握天气预报，做好防范措施。浇注混凝土必须有工序验收合格的开盘证，无证禁止浇注混凝土。

在进行混凝土浇筑过程中，派专人看护模板，如发现问题及时解决。

在进行混凝土浇筑过程中派专人电工保证现场用电，晚上必须有足够照明。

在浇筑混凝土的始终，质控人员必须认真填写混凝土浇筑记录。试验员打好试块，保证现场混凝土的坍落度。

#### 4) 拆模与养护

根据本工程结构特点，混凝土强度达到设计标号的 70%，外模即可拆模、养护。混凝土浇注完毕应在终凝后，洒水养护，每天洒水的次数以能保持混凝土表面经常处于湿润状态为宜。洒水养护不少于 14 天。内模板时间按同等条件下养护混凝土试块的强度确定，侧墙顶板强度达到 100%。

#### 5) 预制盖板吊装

预制盖板用吊车吊装，必须放正。下盖板前事先铺好水泥砂浆，安装前要检查所有表面、标高。盖板间距为 2cm，然后用水泥砂浆进行勾缝，完成一个井段后，再浇筑盖板边缘的混凝土。

#### 6) 沟槽回填

应分层夯实，沟槽两侧同时回填，高差不超过 50cm，严禁回填渣土。分段回填压实时，相邻段的接茬应是阶梯形。

## 5.2 雨季施工措施

### 5.2.1 组织机构

作为安全防汛，专门成立防汛委员会。项目经理为组长，施工、材料、机械、安全、质控等部门抽人组成。切实落实好防汛器材配备，建立防汛值班制度，做到人员、设备器材、制度三落实。由防汛委员会组织、协调好各部门在雨季的防汛工作，合理安排各项施工防雨措施，做好在雨季的人工调配；机械的检修、维护；材料的保管、防水；安全隐患的检查；施工质量的监控。注意收听天气预报，及时采取有效的应急措施，把雨季对重要结构物影响压缩到最低程度，确保工程质量优良。做到未雨绸缪、防患未然。

全面调查施工现场的地势，调查天然排水系统及原有的排水管道等泄水能力，研究制定汛期排水方案，然后根据以上调查情况认真编制雨季施工方案，报监理工程师审批后组织施工人员学习，并向班组进行技术交底，认真执行雨季施工方案，质量标准及操作要点，确保每个工序按标准、规范、规程和技术措施组织施工。

### 5.2.2 雨季施工准备

1、认真执行质量、安全检查制度，做好质量、安全检查工作，消除质量、安全隐患。

2、施工场地周围保持排水通畅，不积水，防止四邻地区地面水倒流。

3、在选择施工临时设施位置时，要注意周边地形，做好施工现场排水工作，避免因连阴雨或暴雨淹没施工材料。

4、雨季之前要对施工现场的所有设备(电器设备、机械设备)进行全面检测，电器设备要有安全可靠的防雨设施并挂合格证，雨后必须对电器设备进行绝缘电阻检测，合格后挂合格证再允许投入使用。

5、工程施工所设置的支护、加固等设施都必须有足够的强度、刚度，方可施工，设施完成后，必须经项目总工程师组织有关部门检查合格后方可投入使用，雨后需要对上述设施进行全面检查、无问题后方可继续使用，特别是要在确认无倾斜、无下沉、无松动、无塌陷等现象后方准

6、对水泵、发电机、配电箱等排水、机电设备要经常检修，保证正常使用。

7、为保证雨季施工中的施工安全，在雨季施工中配备防汛机械及材料。

### 5.2.3 雨季施工技术措施

#### 1、机械设备

1) 现场机械操作棚（如搅拌机、电焊机、钢筋加工机等），必须搭设牢固，防止漏雨、淌雨和积水。

2) 用电的机械设备要按相应规定做好接地或接零保护装置，并要经常检查和测试有效性及灵敏性。

#### 2、电气设备

1) 在雨期施工前，应对现场所有供配电电器设施进行一次全面检查，对存在线路老化、安装不良、绝缘降低以及漏电等问题，必须及时更换处理。

2) 配电箱、电闸箱等，要采取防雨、防潮、防淹、防雷等措施，外壳要做接地保护。

3) 线路架设及避雷系统敷设时，应掌握气象预报情况，严禁在雷雨天气中作业。

#### 2、土方工程

1) 雨期前应选择因雨易翻浆处或低洼处等不利地段先行施工。

2) 雨季施工应适当缩小工作面，土方采用随挖、随运、随铺、随压实的方法，尽量当天施工当天成活，妥善安排好现场的排水和交通，切忌在全线大挖大填。

3) 施工地段低洼而又无排水设施，应设临时泵站，用排水沟将雨水按地形汇集到适当地点，用临时水泵将水排出施工地段。

#### 3、混凝土工程

1) 预拌混凝土应按每天集料的测定含水率，及时调整各种配合比。

2) 施工现场配备足够的覆盖材料（如塑料薄膜或篷布），混凝土浇注过程中或浇注完毕如遇下雨，应立即覆盖。

#### 4、其他注意事项

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/577162152022010003>