

引滦入津

輸水工程

3

天津市引滦工程指揮部

PDG

引 滦 入 津

第 三 册

输 水 工 程

引滦入津编审委员会成员名单

主任委员： 许有二

副主任委员： 张宗宪 陈培烈

以下姓氏笔划为序

委 员：	王厚强	李通文	李树清	刘乃森	刘恩华	刘毓椿
	肖 肖	金恒文	陈新秀	杨 果	杨世斗	杨宝明
	杨承增	郑庆良	姚家桐	胡济民	张学施	张伟芳
	张登善	徐心志	耿连山	陆征懋	郭金禄	郭振范
	鲁永廉	蔡 蓬	潘光标			

《引滦入津》三册编辑人员名单

主 编： 陈培烈

副 主 编： 刘毓椿 陆征懋

责任编辑： 熊庆岗 沈兆兴

编 辑： 马兴宗 王冲晓 阎绣文 杨 果 谢永才

工作人员： 郭万基 曹乃文 丛丽敏 温孝先

校 订： 吕 磊 牛树春 朱景平

天津市重点工程指挥部编辑

天津师范专科学校印刷厂印刷

1985年 12 月 出版

内 部 资 料

目 录

概 述

第一章 于桥水库以下输水线路

第一节 引于入津临线	(3)
一、于桥水库增容工程	(3)
二、引水工程	(4)
第二节 引滦输水线路	(5)
一、引于入津临线改善方案	(5)
二、专用明渠方案	(5)
三、两个线路方案的比较	(6)
第三节 引滦入厂线路	(7)
一、新开河水厂水源管线走向	(7)
二、西河预沉池水源管线方案选择	(7)

第二章 于桥水库以下输水工程地质概况

第一节 地层及岩性特征	(10)
一、上部黄色粘性土层	(10)
二、中部灰色淤泥质土层	(10)
三、下部灰黄色粘性土与砂层	(11)
第二节 岩土的物理力学指标及其工程性质	(11)
第三节 主要工程地质问题与建议	(12)
一、关于输水明渠边坡稳定问题	(12)
二、关于明渠的冲刷、淤积问题	(12)
三、关于建筑物的地基条件问题	(12)
四、关于地基中可液化土层问题	(13)

第三章 闸涵工程

第一节 沿线闸涵工程概况	(15)
一、分水枢纽工程	(15)
二、隧洞进口检修闸	(15)
三、隧洞出口防洪闸	(15)
四、九王庄进水闸	(15)

五、安家桥排水闸	(16)
六、陈家庵排水闸	(16)
七、大张庄排水闸	(16)
八、新引河大张庄节制闸	(16)
第二节 分水枢纽工程	(20)
一、工程概况	(20)
二、工程设计	(22)
三、工程施工	(39)

第四章 尔王庄水库

第一节 工程规划	(44)
第二节 地质情况	(45)
一、工程地质	(45)
二、水文地质	(46)
第三节 工程设计	(46)
一、情况分析	(46)
二、设计要点	(48)
三、工程设计	(49)
第四节 施工	(63)
一、施工准备	(63)
二、工程施工	(65)
三、围堤质量	(71)
四、运行情况	(71)

第五章 泵站工程

第一节 总述	(73)
一、输水线路及泵站的布设	(73)
二、站址的自然条件	(73)
三、泵站的类型及其特点	(76)
第二节 泵站的设计	(85)
一、泵房的型式及布置	(85)
二、流道设计与断流方式的选择	(90)
三、泵房的土建设计	(97)
四、辅机系统的设计	(100)
五、电气设计与自动化	(104)
第三节 泵站的土建施工	(114)
一、管井井点降低地下水	(114)

二、土方工程及基础处理	(120)
三、模板及钢筋工程	(124)
四、混凝土工程	(127)
五、冬雨季施工	(128)
第四节 泵站主机的设计与制造	(130)
一、轴流泵的设计	(130)
二、轴流泵的工艺简介	(142)
三、同步电动机的设计	(146)
四、同步电动机制造的新工艺	(154)
五、质量控制及总装测试	(157)
第五节 泵站机组安装及电气调试	(160)
一、泵站安装设备概况	(163)
二、安装质量标准	(164)
三、机组安装前的准备工作	(165)
四、机组固定部分的安装及调整	(169)
五、机组转动部分的安装及调整	(175)
六、其他部件的安装	(188)
七、电气调试	(191)

第六章 暗 渠

第一节 工程规划	(119)
第二节 暗渠设计	(201)
一、计算方法	(201)
二、计算荷载	(201)
三、荷载组合	(202)
四、建筑等级	(202)
五、暗渠采用的材料	(202)
六、暗渠结构布置	(202)
第三节 暗渠施工中的设计修改	(202)
第四节 暗渠施工	(204)
一、基槽开挖与排水	(204)
二、模板	(206)
三、混凝土的浇筑	(206)
四、振动挤密砂桩	(206)
五、沉降缝止水带	(207)
六、在施工中解决的一些问题	(209)

第七章 输水钢管道

第一节 概述	(215)
第二节 管道设计	(215)
一、输水管径的选择	(215)
二、钢管设计中几个数据的选定	(216)
三、主要设计指标及水力要素	(217)
第三节 施工技术	(217)
一、施工概况	(217)
二、钢管制作及现场组焊安装	(218)
三、管件安装	(221)
四、基槽开挖	(222)
五、钢管的内外防腐	(223)
六、土方回填	(232)
七、冬、雨季施工	(233)
八、顶管施工	(234)
第四节 工程质量	(234)
一、管道复土密实度	(234)
二、普通试压	(235)
三、管道内外防腐	(235)

第八章 倒虹吸工程

第一节 引滦入津输水工程沿线倒虹吸工程概况	(236)
一、子牙河倒虹吸工程	(236)
二、北运河倒虹吸工程	(236)
三、新开河倒虹吸工程	(237)
四、新开河第二条倒虹吸管工程	(237)
五、永定新河倒虹吸工程	(237)
六、北京排污河倒虹吸工程	(238)
七、潮白新河倒虹吸工程	(238)
八、引青入潮倒虹吸工程	(238)
九、鲍丘河倒虹吸工程	(239)
十、郎园引河倒虹吸工程	(239)
第二节 子牙河大口径钢管倒虹整体浮沉施工	(239)
一、工程概况	(239)
二、施工过程	(240)

三、几点认识·····	(247)
第三节 引滦入塘永定新河倒虹吸工程 ·····	(247)
一、工程概况·····	(247)
二、过河管施工·····	(247)
三、过河钢管安装精度与质量·····	(252)
第四节 箱涵变形缝止水带的施工 ·····	(252)
一、设计要求·····	(252)
二、箱涵壁内预埋镶嵌式塑料止水带·····	(253)
三、箱涵内壁面粘贴式橡胶止水带·····	(255)

第九章 引滦入塘预应力钢筋混凝土输水管道

第一节 工程概况 ·····	(260)
一、供水的历史状况·····	(260)
二、工程概况·····	(260)
第二节 设计概要 ·····	(261)
一、泵站设计原则·····	(261)
二、穿越永定新河倒虹吸工程·····	(264)
三、钢管结构计算·····	(264)
第三节 施工 ·····	(265)
一、任务安排及实施·····	(265)
二、管材准备·····	(265)
三、沟槽开挖及排水措施·····	(266)
四、预应力混凝土管、钢管安装·····	(270)
第四节 雨季施工 ·····	(276)
第五节 沟槽还土 ·····	(277)
第六节 水压试验 ·····	(277)

附 录

附录一 关于对引滦入津工程竣工复验情况的汇报 ·····	(280)
附录二 引滦入津工程运行管理情况 ·····	(282)
附录三 关于进一步加强引滦工程质量与安全工作的意见 ·····	(284)
附录四 引滦入津工程质量管理的规定 ·····	(286)
附录五 立式轴流泵、立式同步电机安装质量的标准 (试行) ·····	(290)
附录六 关于加强引滦十八公里暗渠及引滦入塘工程质量管理的通知 ·····	(296)
附录七 引滦入塘输水工程钢管焊接内部质量检验要求 ·····	(300)
附录八 关于河道复堤回填土方的技术质量要求的通知 ·····	(300)

附录九 关于提高还土质量的通知.....	(301)
附录十 引滦工程抗冻混凝土配合设计.....	(302)
附录十一 关于引滦工程科技档案的整编规定.....	(305)

概 述

引滦入津北线工程的可行性研究,着重考虑了“经济”、“保险”两个原则。既要节省投资,又要保证天津市的用水。工程主要是两大项,一项是引水隧洞,另一项是二百多公里长的输水工程。

最初设想,凿通引水隧洞,将滦河水引入黎河,注入于桥水库。于桥水库以下,改善引于入津临时工程,做为由于桥水库至天津的输水线路。完成这一设想方案,必须解决三个主要问题。

第一是隧洞工程能否迅速、安全地穿越地质条件复杂的分水岭地段。

第二是黎河河道在燕山口是否有影响输水的大型漏斗。

第三是于桥水库以下的“引于入津”临时工程,城乡用水同占一条渠道,矛盾很多,管理困难。特别是农田灌溉季节,城市用水难以保证,能否另有解决的方法。

在取得了分水岭地段的详细工程地质和水文地质资料以后,前两个问题解决了。

对第三个问题,考虑到京津两城市用水的需要和密云水库近年蓄水情况,为了确保首都的用水,密云水库不再向天津供水。几次“引黄入津”虽然解决了燃眉之急,但每次引水后的整修工程巨大,河道的蒸发渗漏,水量损失严重,致使水价昂贵,不适于做为长期引水措施,南水北调工程近期内又难以实现。因此,引滦入津就成为天津市当前最可靠的用水水源。为了保证安全引水,不占农用渠道向天津输水,另外开挖专用输水渠道,输水渠道的走向与冀东平原的大小河道的走向大多数交叉,故沿线要修建十二处倒虹吸工程,并建桥梁多座。

专用输水明渠的渠首闸设在蓟运河边的九王庄。从于桥水库至九王庄利用州河、蓟运河输水,这样可减少大量土方工程,节省了投资。

天津近郊农田多年来因污水灌溉造成了土地污染。为了确保引滦水质,决定自尔王庄水库至市内自来水厂用管道输水,设计流量 $20\text{米}^3/\text{秒}$ 。管道分双孔混凝土暗渠及大口径钢管。其余 $30\text{米}^3/\text{秒}$ 的水量,仍以明渠输送到市内海河。

从九王庄到天津市近郊的地面高差为20米左右,输水沿线有众多建筑物,水头损失很大,不能全线自流输水;并且为了减少因明渠常年输水使两岸农田次生盐渍化,明渠内输水水位控制在地面以下,经核算后,采用三级提升输水。同时,在尔王庄暗渠首,修建泵房,循暗渠送水至宜兴埠,再在宜兴埠修建加压泵站,将滦河水通过钢管道压送到自来水厂。

引滦入津工程是长途输水,沿途建筑物甚多,如果某建筑物在运用中发生故障,在检修期间,势必影响城市供水,滦河水又是唯一的可靠水源,对于天津这样一个有三百七十多万人口的重要工业城市,供水决不能中断。为确保自来水厂水源,在近郊尔王庄兴建了一座调节水库,贮水量可以供应天津市一个月用水,做为应急之用。

本册内容是介绍以上输水工程，着重介绍具有某些特点的工 程，凡 同 类性质的工程，先作综合介绍，再列举其特点。至于一般与输水有关的工程，如老河道的整治等，就不作介绍了。

从大黑汀水库引水总干渠的分水闸至天津市内的全线输水工程项目、规模及有关情况，请参阅《引滦入津》第一册有关章节。

第一章 于桥水库以下输水线路

第一节 引于入津临线

一九七八年汛期，海河流域雨量偏少，天津市的水源比较紧张。但蓟运河上游却普降大雨，于桥水库蓄水量比正常的二亿零五百万米³增加了一亿米³。当时天津市委决定，要不失时机地将于桥水库的蓄水引入天津市区，在密云水库向天津供水不足的情况下，以补济城市的工业和生活用水。在当年汛后，兴建第一次临时引于入津工程。

本着时间紧、见效快、投资省的原则，考虑充分利用天然河道及已有的农田水利工程，输水设计流量根据农业渠道输水能力确定为20米³/秒。

第一次临时引于入津工程的输水线路：

将于桥水库蓄水循州河流入蓟运河，经宝坻县、玉田县至宁河县后，利用该县卫星引河西行，并利用原潮东扬水站提升，经新架设的木渡槽跨越潮白新河，而后利用宁河县的青污渠继续西行，至大龙湾新建一座20米³/秒的扬水站将水二次提升，经新架设的木渡槽跨越北京排污河。进入北郊区后利用郎园引河进入北运河，过屈家店闸进入天津市内的海河。因郎园引河河床在中段往西是倒坡，故又在北孙庄新建一座20米³/秒扬水站第三次扬水。

此项工程在当年汛后九月上旬开工，十月底完工通水。

为了兴建永久性的引于入津工程，天津市于一九七八年九月二十五日以〔1978〕津革报24号文将“改善天津市用水修建于桥水库引水工程计划任务书”上报国务院。在计划任务书中列了两项工程：

一、于桥水库增容工程

按州河年径流百分之二十五保证率进行规划，增容后的于桥水库正常蓄水位为19.47米，（黄海标高，下同）正常蓄水库容为四亿二千万米³，兴利库容为三亿八千五百万米³，汛限水位18.26米，二十年一遇洪水位21.42米。

为此需增建工程项目有以下五项：

（一）移民迁建

移民迁建高程定为22.49米，约需迁移一万二千一百四十五户共五万七千三百六十八人。

（二）大坝加固

大坝河床段浇筑混凝土防渗墙，其他坝段采取帷幕灌浆防渗，以增加大坝的稳定性。

（三）增加泄洪量

扩大溢洪道，堰顶高程定为13.49米，净宽80米，可能最大洪水泄流量 $5182\text{米}^3/\text{秒}$ 。

(四) 修建电站

充分利用水力资源，修建水电站，装机容量为五千瓩。

(五) 防止污染

对排入水库内有毒有害工业废水，应予解决。

二、引水工程

(一) 引水渠道

于桥水库至九王庄段利用州河输水，局部河道须加整治；在九王庄以东马营建蓟运河节制闸，九王庄至胡各庄新挖渠道十四公里，一般引水流量 $60\text{米}^3/\text{秒}$ ，最大 $100\text{米}^3/\text{秒}$ ，在胡各庄南建扬水站扬水入潮白新河；胡各庄以下至大柳坡利用潮白新河输水，长二十五公里，流量 $60\text{米}^3/\text{秒}$ ；大柳坡以下利用引青入潮和青龙湾故道输水至尔王庄水库；尔王庄水库以下输水至尤庄子折向南入新引河，另于郎园引河相交处分水，由郎园引河向西输水入北运河。新引河作为水厂的调节水池。

(二) 近郊水质保护

为了确保输水的水质，在近郊需埋设管道输水，于京津铁路桥东三百米处新引河南岸建泵站扬水，以2.2米直径的管道，沿铁路东南行至北郊丰产河向西，过北运河沿京保公路支线至西横堤过西河入西河预沉池，长十三点四公里；自西河预沉池至芥园水厂亦埋设2.2米圆管输水，长三公里。管道输水量为每日60~80万吨。

(三) 新建调节水库

新建蓄水库容五千万米³的尔王庄水库，将来扩大到一亿米³，此库在汛期调蓄蓟运河、潮白河洪水，直接为水厂供水。

(四) 保护潮白新河水质

将青龙湾河污水改道。在大黄铺洼建库拦蓄污水，库容一亿七千万米³，于狼儿窝以东建青龙湾河节制闸拦截北京污水，引入大黄铺洼污水库存蓄，多余污水则改道排入北京排污河，以确保潮白新河水质。

(五) 保护永定新河水质

新引河以南工业、生活污水一律调头排向北塘排水河，不再排入永定新河。

以上永久性引于入津工程计划，因故没有实现。

一九八〇年汛期，海河流域又出现旱情，密云水库汛后蓄水量仅有十亿米³，当年分配给天津市的水量只有四亿八千五百万米³，天津市又面临严重缺水的局面。而于桥水库尚有蓄水一亿二千五百万米³，市委决定兴建第二次临时引于入津工程，将于桥水库蓄水调入市区应急，引水流量仍定为 $20\text{米}^3/\text{秒}$ 。

在永久性引于入津工程规划中，蓟运河九王庄以东要修建的马营闸已于一九八〇年汛前建成，其设计流量为 $500\text{米}^3/\text{秒}$ ，共六孔，每孔宽九米。

第二次临时引于入津工程，利用了马营闸。于桥水库蓄水循州河下泄至蓟运河，于马营闸上分别通过宝坻县的蓟潮引渠和马营二支渠将水引至鲍丘河和箭杆河，由张司马

闸加以控制后,再经窝头河倒流至潮白新河东侧,利用已有的胡各庄扬水站扬水入潮白新河。潮白新河下游利用已有的里自沽闸进行控制,另在该闸闸上右侧兴建引水闸,引水经连接渠及阎高渠至阎皮庄南,再新挖长三公里的阎龙引渠,将水送至第一次临时引于入津工程修建的大龙湾扬水站,沿原来的输水线路输水至天津市区。已拆除的郎园引河中途的北孙庄扬水站须重建。

第二次临时引于入津工程的修建,投资六百二十万元。以上两次临时引水线路给选择于桥水库以下引滦入津线路提供了有用的参考资料。

第二节 引滦输水线路

一九八一年七月报水利部的引滦入津北线工程设计任务书,考虑于桥水库以下至市区仍使用明渠输水,设计流量为 $50\text{米}^3/\text{秒}$ 。在进一步研究明渠的输水线路时有两个方案,一为引于入津临线改善方案,另一为专用明渠方案。参见引滦入津工程平面示意图1—1。

一、引于入津临线改善方案

(一) 于桥水库至尔王庄段

从于桥水库到蓟运河九王庄,仍循州河南下直至蓟运河马营闸上游,其中利用州河长五十四公里,利用蓟运河长二公里。州河整治设计流量除引滦输水 $50\text{米}^3/\text{秒}$ 外,另加农业输水 $50\text{米}^3/\text{秒}$ 。沿河需作险工护砌二十五处共长一万一千二百米。为了防止引滦水由沟河上溯,需在沟河上兴建节制闸一座。

(二) 蓟运河至潮白新河段

利用八公里马营二支渠入鲍丘河,鲍丘河以下沿箭杆河输水六公里至司各庄,再沿新开的十公里渠道至潮白新河东侧的西庄,在西庄设泵站扬水入潮白新河。

(三) 潮白新河至排污河段

利用潮白新河下游里自沽闸拦水形成水库,水历经该闸上游右侧大柳坡进水闸经连接渠、阎高渠,通过倒虹吸穿越北京排污河。

(四) 排污河至海河段

穿越排污河后,进入十公里长新渠道,在大张庄闸上游设泵站扬水,通过倒虹吸穿过永定新河入新引河,由新引河流经北运河入市区海河。

二、专用明渠方案

(一) 于桥水库至九王庄段

由于桥水库到蓟运河九王庄,与引于入津临线改善方案相同。

(二) 蓟运河以下输水线路

输水明渠在蓟运河至引青入潮之间的线路,提出以下三个局部方案:

1. 第一方案,在蓟运河马营闸上游右岸建进水闸,闸后扩挖高九渠至鲍丘河。过鲍丘河后开挖新渠至潮白新河左岸,此段线路长约十三公里。在潮白新河左岸设规模为

50米³/秒的泵站并通过倒虹吸穿越潮白新河，以下利用岔沽渠，到大五登处再接大白渠直至引青入潮左岸，此段线路长约二十一公里，基本上利用原有渠道进行扩挖。

2. 第二方案，渠线在蓟运河到潮白新河之间，从蓟运河右岸开挖十二公里新渠到潮白新河，并建泵站扬水，利用倒虹吸穿越潮白新河后，开挖新渠到尔王庄水库的西北角，线路长约二十一公里。

3. 第三方案，潮白新河以上同第二方案，潮白新河以下用新挖渠道经青龙湾河的狼尔窝分洪闸引水到大黄堡附近，再挖新渠到尔王庄水库，线路长约二十三公里。

在9月23日市委扩大会议讨论后认为，第三方案不能保证输水水质，与农田水利矛盾很多，予以否定。仅作第一、二两个局部方案的比较，见表1—1。

局部方案比较表 表1—1

项 目	第一方案	第二方案
渠线长度（公里）	34	33.5
其中新挖渠道（公里）	9	33.5
占地（亩）	3225	5025
土方（万立方米）	430	670
估算投资万元	1160	1530

通过以上比较，在要求线路走向顺直，尽量少占农田，少拆迁，以及对原有灌溉设施影响小的前提下，确定采用第一局部方案。

（三）输水渠道经倒虹穿过引青入潮、并跨过青龙湾故道后即与故道平行向南，到高庄户村附近折向阎高渠，沿该渠北侧向西。在尔王庄设中途提升泵站，规模为30米³/秒。过尔王庄后即占用阎高渠

直到阎皮庄，以下开挖新渠越过阎东渠，再在运东扬水站以南用倒虹吸穿过北京排污河，此段线路共长二十一公里。

（四）渠道在北京排污河以下，向西南到大张庄以东的永定新河北岸，修建泵站，规模为30米³/秒，再以倒虹吸穿越永定新河至新引河，而后循该河逆流向西过屈家店闸入北运河和海河。北京排污河至永定新河之间的渠道长约十公里，除局部利用郎园引河故道及抗旱河进行扩挖外，基本上系新挖河道。

三、两个线路方案的比较

（一）投资的比较

引于入津临线改善方案（含修建尔王庄水库）为3.5亿元；

专用渠道方案（含修建尔王庄水库）为3.8亿元。

（二）优缺点的比较

1. 引于入津临线改善方案的优点

- （1）可以兼顾农田的排灌。
- （2）地方上具有积极性，工程进展可望顺利。
- （3）占地、赔偿较少。

2. 引于入津临线改善方案的缺点

- （1）城乡用水合用一条渠道，城市用水的水量、水质难以保证。
- （2）管理困难。

(3) 线路较长, 自然损耗水量较大。

3. 专用渠道方案的优点

(1) 水量、水质较有保证。

(2) 与农业的用水、排水分开, 容易管理。

(3) 线路较短。

4. 专用渠道方案的缺点

(1) 地方积极性较差, 工程进展可能遇到困难。

(2) 占地较多。

输水线路的选择首先应着眼于城市用水的水质、水量是否能确有保证。城乡用水合用一条渠道, 对城市用水十分不利, 因此采用了专用渠道方案。

第三节 引滦入厂线路

1982年11月间, 市政府指示引滦工程指挥部研究将滦河水用管道直接引入自来水厂的问题, 使天津人民能真正喝到甘甜的滦河水。经初步查勘, 提出在小淀附近建加压站, 将滦河水用压力管分别输向西河预沉池及新建的新开河水厂。

线路走向是:

输向西河预沉池线路: 出泵站后向西南循普济河故道, 再向正西在前进新村以南穿越京山铁路, 在柳滩村南头过北运河, 经丁字沽工人新村北直插到子牙河北岸, 再过河到西河预沉池, 全长约十公里。另一条线路是出泵站后向西南至新开河, 沿该河北岸滩地到耳闸, 再沿子牙河北岸到西河水厂对岸过河至西河预沉池, 全长约十一公里。还有一条线路走北边丰产河、油漆厂、京津公路、北运河, 沿西横堤到子牙河再向东过河至西河预沉池, 全长约十三点五公里。

输向新开河水厂线路: 出泵站后向正南走一点一四公里到宜兴埠总渠, 再沿该渠东岸向南到新开河后, 走河滩向西至新开河水厂, 全长约四公里。

在进一步调查研究与现场踏勘后, 除提出了将小淀泵站改为宜兴埠泵站外, 并确定了该项工程的路线。

一、新开河水厂水源管线走向

宜兴埠泵站距新开河水厂三点七公里, 根据实际地形, 管线走向的选择性不大。管线走宜兴埠以东, 平行宜兴埠总排水干渠, 南行穿越新开河后沿南岸滩地向西进入新开河水厂, 途中穿越北环铁路线时在已有的铁路桥下通过, 这条线路拆迁工作很少。

二、西河预沉池水源管线方案选择

(一) 三种方案

宜兴埠泵站向西河预沉池输水的管线, 曾经选择了七条线路, 经过调查研究, 筛选

出三条有代表性的线路如下:

1. 上线方案

管道从宜兴埠泵站出来,横穿津崔公路,向西北经红旗农场至前进村以北,然后横穿京山铁路正线及南仓调车场,入油漆厂南侧道路,接南仓道至高峰路,折向西南,穿过第三汽车修造厂围墙,经鱼塘至京津公路,再沿北运河故道过北运河,循西横堤到子牙河北岸,折向东,过河入西河水厂,全长十三点七公里。此条线路的特点是拆迁较少,但线路较长。沿线困难段如下:穿越南仓调车场,全长450米,共穿过13股铁道;鱼塘两处;沿西横堤脚需砍大量树木;与交通道路交叉共6处;与规划中的地下铁道交叉两处;与各种管道交叉多处,穿越河道两处。

2. 中线方案

管道出宜兴埠泵站后,横穿津崔公路,平行高压电线走廊伸向南仓货场,在前进村以南300米处,先穿京山铁路正线,再穿南仓货场到达站,最后穿越货场编组站,共要穿越38股铁道,宽达550米。再沿规划的地铁南仓站北侧,入柳滩鱼塘,横穿京津公路,进入柳滩大胡同,过北运河后又穿丁字沽老街坊,再循规划马路,穿出丁字沽新区跨津坝公路到子牙河,过河入西河预沉池,全长约为十公里。此条线路的特点是线路顺直,距离较短,但拆迁工作量大,其沿线困难段如下:穿越南仓货场;穿鱼塘一处;柳滩、丁字沽老街坊要拆迁房屋约8700米²,需迁移居民293户1060人;与交通道路交叉8处;与规划中的地铁交叉2处;与人防工事交叉1处;与各种管道交叉12处;穿越河道2处。

3. 下线方案

管道出宜兴埠泵站与去新开河水厂的线路平行,至新开河后沿该河北岸滩地直至耳闸,穿出北堤后循西河北岸至北运河河口,在辛庄桥附近过北运河,再循西河北沿、小辛庄大街和纸厂大堤经郭家菜园排水泵站北侧,直至西河预沉池对岸,过河入西河预沉池,全长约十点七公里。此段线路的特点是占地很少,与新开河水厂输水管线结合较好。沿线困难段如下:穿越北环线铁路一处;穿过宜兴埠鱼塘一处;横穿新开河河堤二处;沿河滩走五点八五公里,其中穿过京山、津浦铁路及城市道路桥孔5处;与交通道路交叉3处;与规划中的地铁交叉2处;与各种管道交叉8处;需穿越河道2处;从耳闸至郭家菜园之间需拆房屋约6000余米²。

(二) 方案比较

1. 上线方案

(1)优点:距离市区较远,对市区基本建设的影响较小,管线所经大部分为农田地区,拆迁较少,施工比较容易。

(2)缺点:A.管线较长。B.管线需穿越南仓调车场,现状虽只有13股道,但将来扩建后还有较多增加。C.穿越铁道需用顶管法施工,铁路部门对顶管技术有严格要求,因而施工难度较大,工期要加长。

2. 中线方案

(1)优点:管线在三条线路中最短。

(2)缺点:A.穿越南仓铁路货场,现状就有38条股道之多,顶管施工更为困难。B.