排水管线迁移改造工程施工组织设计
一、施工组织设计

一、编制依据

1.1 轨道交通首期工程北京路（环城北路---永平路段）排水管线迁改工程施工招标文件、设计图纸、标前会议、招标答疑文件。

1.2 、交通部、省颁布的相关施工技术规、质量验收、评定标准、业主下发质量文件。

序 号	名　　称	编　　号
1	《给水排水管道工程施工及验收规》	GB50268-2008
2	《给水排水构筑物工程施工及验收规》	GB 50141-2008
3	《市政排水管道工程及附属设施》	06MS201
4	《排水管（渠）工程施工质量检验标准》	DBJ01-13-2004
5	《建筑与市政降水工程技术规》	JGJ/T111-98
6	《城镇道路工程施工及质量验收规》	CJJ1-2008
7	《公路路基施工技术规》	JTJGF-10-2006
8	《公路沥青路面施工技术规》	JTGF40-2004
9	《公路土工试验规程》	JTGE40-2007

10	《建筑机械使用安全技术规程》	JGJ33-2001
11	《施工现场临时用电安全技术规》	JGJ46-88

1.3 工程建设标准强制性条文及相关建筑法规文件。

(1)《工程建筑法规文件》

(2)《建筑工程质量管理条例》

(3)《人民国环境保护法》

1.4 现场实地考察和类似施工经验。

1.5 编制原则

以“安全第一，质量为本”为基本原则，以“提高质量，保证安全，文明施工，提高工效，降低成本，缩短工期”为基本思路，结合工程实际，注重案的针对性，切实指导施工。

二、工程概况

2.1、工程简介

本工程为××市轨道交通首期工程××路（××段—××段） 排水管线迁改工程（第八标段），起止围为拓东路至永平路。主要施工容为对北京路现状排水系统进行梳理，改造或新建污水支管，收集污水后排入新建污水次干管，最终排入盘龙江东岸新建污水主干管；改造现状合流管为雨水管或新建少量雨水管分段排入明通河或规划雨水通道，实现北京路（拓东路—永平路段）的雨、污分流。

新建管道采用 HPDE 波纹管，管径分为 d400、d500、d600、d700、d800、d1000、d1200 共 7 种。检查井采用混凝土检查井。

管道埋设好后，需要对道路进行恢复。 包括路面恢复及路缘等道路附属构筑物恢复。

××路机动车道路面结构（从上到下）为： 4cm 细粒式沥青混凝土、粘层沥青、7cm 中粒式沥青混凝土、下封层、透层、玻纤格栅、40cm 水泥稳定随时（水泥含量为 5.5%）、15cm 级配碎、53cm 土夹（含量大于 50%，压实度大于等于 95%）

非机动车道路面结构（从上到下）为：4cm 细粒式沥青混凝土、粘层沥青、6cm 中粒式沥青混凝土、下封层、透层、玻纤格栅、25cm 水泥稳定碎（水泥含量为 5.5%）、15cm 级配碎、71cm 土夹（含量大于 50%，压实度大于等于 90%）

人行道路面结构（从上到下）为：人行道面板（面板材质、尺寸宜与原人行道所用面板保持一致）、3cm M10 水泥砂浆、15cm C20 砼、12cm 级配碎、86cm 土夹（含量大于 50%，压实度大于等于 90%）

2.2、主要工程量

序号	工程项目名称	计量单位	工程量
1	路面碎垫层	m^3	1410.1
2	路面土夹底层	m^3	8546.53
3	沥青路面水泥稳定碎	m^3	977.67
4	混凝土垫层	m^3	1208.66
5	安砌质立缘	m	216
6	安砌质侧平	m	216
7	钢管焊接连接 DN600mm（临时管）	m	500
8	钢管焊接连接 DN500mm（临时管）	m	500
9	塑料管对接熔接 DN400mm（污水）	m	39
10	塑料管对接熔接 DN500mm（污水）	m	1921
11	塑料管对接熔接 DN600mm（污水）	m	282
12	塑料管对接熔接 DN700mm（污水）	m	411
13	塑料管对接熔接 DN800mm（污水）	m	76
14	塑料管对接熔接 DN1000mm（污水）	m	171

15	塑料管对接熔接 DN1200mm（污水）	m	24
16	塑料管对接熔接 DN500mm（临时管）	m	750
17	塑料管对接熔接 DN600mm（临时管）	m	750
18	塑料管对接熔接 DN500mm（雨水）	m	281
19	塑料管对接熔接 DN600mm（雨水）	m	246
20	塑料管对接熔接 DN700mm（雨水）	m	171
21	塑料管对接熔接 DN800mm（雨水）	m	34
22	塑料管对接熔接 DN900mm（雨水）	m	244
23	混凝土污水检查井φ1000mm（流槽式）	座	37
24	混凝土污水检查井φ1250mm（流槽式）	座	2
25	混凝土污水检查井φ1500mm（流槽式）	座	7
26	混凝土污水检查井φ1250mm（沉泥槽式）	座	61
27	混凝土雨水检查井φ1000mm（流槽式）	座	15
28	混凝土雨水检查井φ1250mm（流槽式）	座	30
29	混凝土雨水检查井φ1500mm（流槽式）	座	10
30	混凝土雨水检查井φ1250mm（沉泥槽式）	座	12
31	矩形混凝土四通交汇井 2000mm*1500mm	座	50

2.3、工程难点

（1）、处理好施工和社会交通的矛盾关系。

（2）、处理好管道施工和地铁施工的矛盾关系。

（3）、做好现况管线的保护。

三、施工组织与部署

3.1、工程管理目标

⑴工程质量目标

本项目的质量目标为达到施工验收规合格标准，一次验收合格。

⑵工期目标

本工程由于需要配合××路地铁施工，在项目实施过程中将根据地铁施工进度，

可能分期分段施工，具体开工时间由发包人或监理工程师书面开工令为准，竣工日期自开工令签发之日起 90 日历天（含施工准备期）。我初步计划 2010 年 11 月 1 日开工，2011 年 1 月 29 日竣工。施工总工期：90 天日历天数。

⑶、安全目标：死亡为 0，重伤事故为 0，轻伤小于 3‰。

⑷、文明施工、环保目标：符合文明安全工地要求，环保达标。

3.2、项目部组织机构

3.2.1、项目部组成

针对本工程特点，项目部组成分管理层和操作层，项目经理代表公司对工程进度、质量、安全、效益全权负责，管理层包括工程部、技术质量部、经营财务部、安全保卫部、办公室，设管理人员 18 人；操作层包括 2 支管道作业队、2 支道路作业队。各专业作业队均设施工、技术、质量、安全专职负责人。

3.2.2、项目经理部管理人员职责

（1）、项目经理：

对本项目的实施进行全位的管理和控制，认真贯彻公司质量、安全、文明施工及环境保护等各项针和目标。组织建立项目质量保证体系、安全文明施工管理体系；明确经理部各部门的职能分工；组织制定项目经理部各项管理制度和措施。负责工程总体对外协调与联络，负责处理各面的关系。并对所承包工程的工程质量、安全负全部责任。

（2）、生产副经理：

①.在项目经理的领导下，全面组织现场施工生产，负责工程总体部署，总体计划的管理，协调各部门的关系，合理组织生产。

②.参与制定贯彻项目经理部的质量针和目标，并组织实施质量管理体系。

③.负责本工程的组织、管理、生产，符合施工案实施的要求，做好与邻近道路接口的协调工作。

④.负责工程的合同管理、物资管理、设备管理和分供的评审工作。

⑤.负责项目经理部的安全生产活动，加强对职工的环保意识教育，负责建立项目部的安全生产和环境保护的管理组织体系。

⑥.负责施工现场的标准化管理，负责调控项目经理部的计划进度、实际进度，确保工程如期完工。

（3）、项目总工程师：

①.在项目经理的领导下，负责建立项目质量管理保证体系，并进行质量职能分配，落实质量责任制，对工程质量管理负全面技术责任。

②.负责制定、审核施工组织设计及专项施工案。负责对不合格品的处置，监督纠正和预防措施的执行。

③.负责本项目关键技术难题的科研攻关工作，积极进行新工艺、新技术的研究和实施，不断提高工程质量。

④.与业主、设计、监理、监测单位保持密切的联系，进行有关工程信息的沟通，在施工中贯彻落实业主、设计、监理、监测的要求与指令。

⑥.负责竣工验收、竣工数据的审查上报和保修期的施工服务。

（4）、项目总经济师

①.在项目经理的领导下，主持本项目工程的合同评审工作。

②.在进行经营决策和经营计划时，对项目经理部经营效益负责。

③.保证经济效益，加强财务管理和全面经济核算，格项目资金管理和使用。

④.开展成本管理，组织落实项目质量管理中的质量成本制度。

⑤.负责工程计量报量审核工作。

（5）、技术质量部：负责各工序的交底、重点工程技术案的编写；组织对分部、分项工程及各工序的质量检查、验收工作；组织现场测量、试验工作，保证对施工过程随时控制；作好各项施工资料的收集、整理、归档及竣工文件的编制工作。

①.负责贯彻执行有关质量管理的法令、法规和制度，对工程项目实施全过程控制、检查和监督工作。

②.格抵制无质保数据证明和不符合技术规指标的材料、设备进入施工现场。

③.负责对分部分项工程及最终产品的检验，参与质量的评定工作，独立行使施工过程中的质量和安全监督权。

④.监督专业分包施工队，认真执行质量、安全、文明施工、环境保护等法规制度的实施。

⑤.强化施工现场的环保意识，积极作好土开挖、管线施工、混凝土浇筑及夜间连续施工等对城市环保有影响工序的防护工作。

⑥.参加对质量事故的调查分析，作好记录并检查落实整改情况。

⑦.组织图纸会审与交底工作。编制审定重点部位的施工案，特殊工序的施工案技术措施。

⑧.负责对工程竣工数据审核、组卷。

⑨ .负责工程测量的交桩、放线、复核等，格按照图纸及相关精度要施工程测量工作。完成测量业数据的编制，保存测量记录，负责项目竣工测量工作。负责检测、试验和测量仪器的保管工作，并保证未经检验的仪器不准在项目工程中使用。

（6）、工程部：

①.对施工实施动态管理，落实项目的进度计划，按工程实际情况不断调整安排

具体实施容，以保证总进度计划的落实。

②.在项目副经理的领导下，负责施工过程中的各项管理工作，根据工程进度计划，合理组织施工，确保施工质量和施工进度。

③.负责专业分包施工能力评价的信息汇报，对专业分包在施工过程中的监督检查。

④.负责不同阶段施工场地和临时堆料场地的协调和管理，有序地组织平面、立体的各种材料和设备运输、堆放等工作。

⑤ .负责现场施工安全，落实各项安全制度，定时检查现场施工安全情况。负责制定实施机械安全措施，临时用电安全措施等。负责施工中安全管理及工伤事故处理工作。

⑥.负责施工过程的文明施工和环境保护的管理。

⑦.参与竣工验收、竣工资料的审查和上报，负责保修期的施工服务。

（7）、经营部：

①.负责签订合同，具体实施项目合同的管理工作并作好竣工结算工作。

②.负责工程的统计报表工作。

③.负责工程中的洽商记录、设计变更的核算报价工作，监督合同的履行情况。

④.负责年、月报的核实与工程款的核对，并作好阶段性的结算工作。

（8）、材料设备部：

①.负责施工所需材料的采购、供应、管理工作，提供相应的质量证明。

②.负责施工过程中材料和转料的调配。

③.负责对材料的标识管理和搬运、储运工作。

④.负责施工机械使用和租赁管理，按计划进行机械的平衡调度，检查各施工队

机械设备的使用管理。

⑤.负责制定落实机械设备的大、中修计划，保证机械完好率。

⑥.负责自有及外租机械设备的管理工作，并负责机械设备分供的评审评价工作。

（9）、安全部：负责施工过程中各专业、各环节主要施工阶段、安全隐患的安全保证措施的制定及落实工作；制定各类安全生产制度，定期检查并对出现的问题及时监督整改，并形成检查、整改记录。

（10）、财务部：

①.负责财务管理和全面核算，作好成本分析计算，为项目经理提供决策依据。

②.作好成本管理，加强经济核算，格资金管理和有效使用。

③.根据项目工程的预、结算，负责工程款的支取工作。

（11）、试验室：

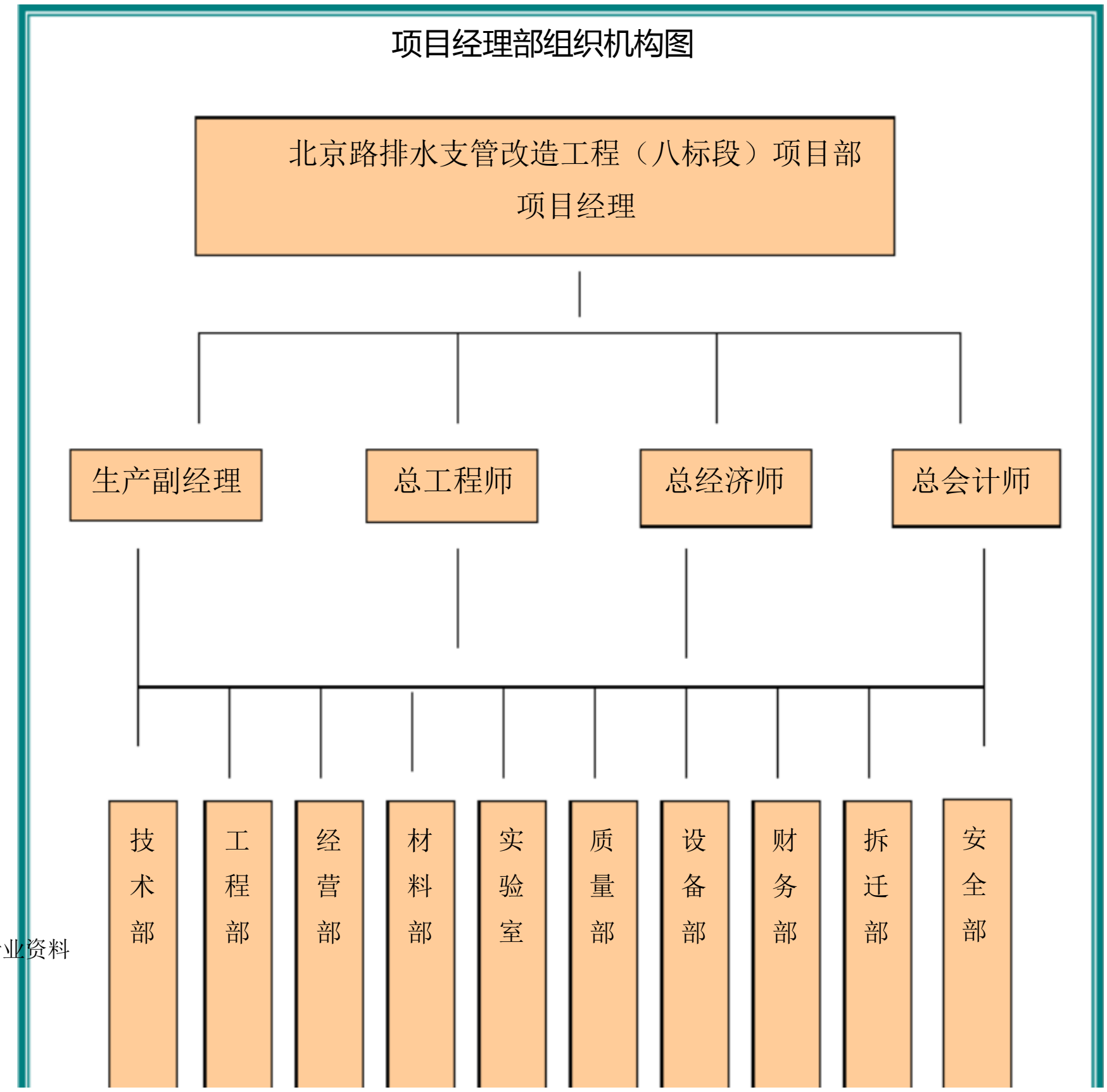
负责见证试验送样及配合监理工程师抽检，对进场料进行试验，并负责监督检查原材料试验情况。

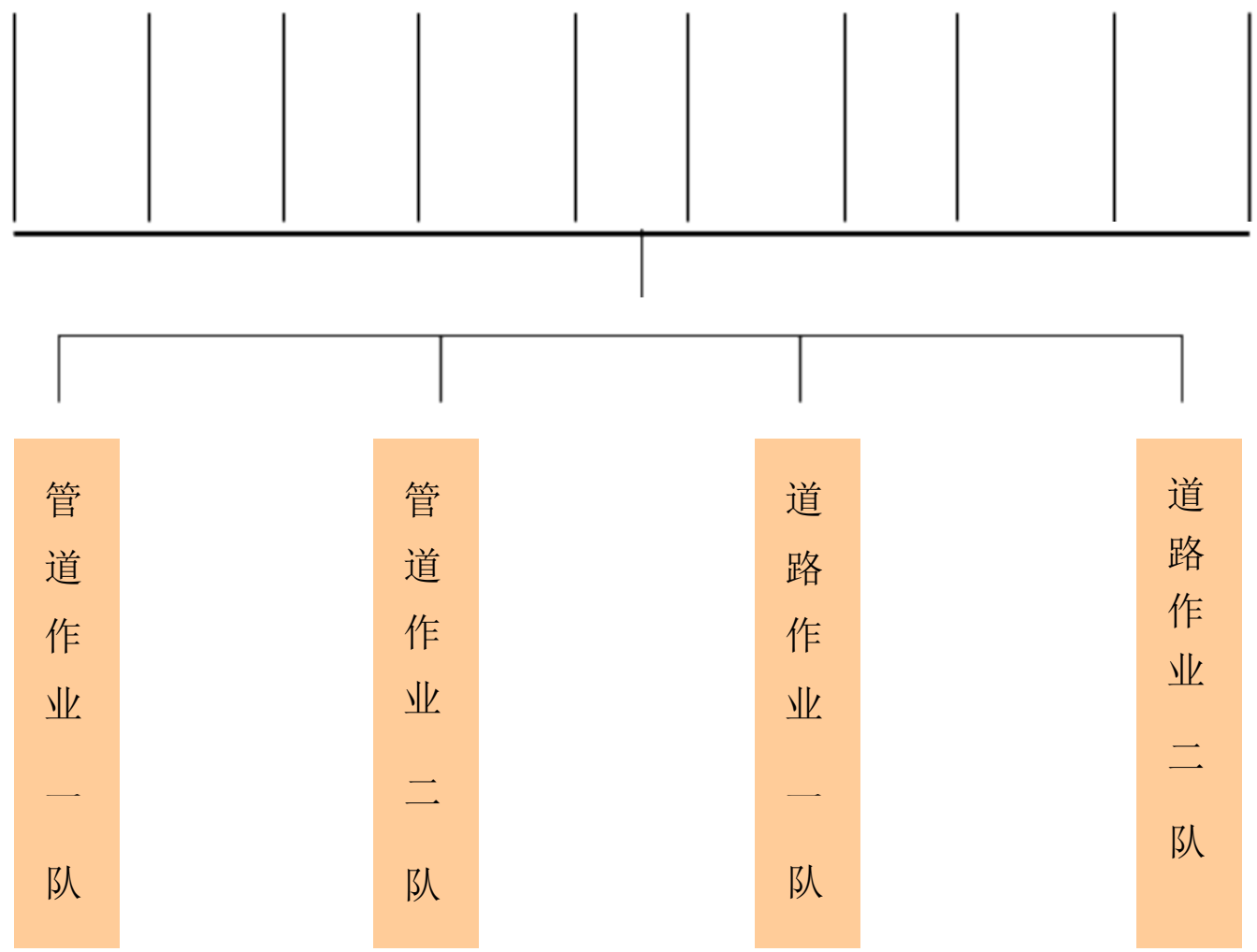
（12）、资料员：

负责本项目质量体系文件和与质量有关的文件资料的收发、传阅、借阅、更改、标识、登记、复制、存盘、保管工作。

项目组织机构图如下：

项目经理部组织机构图


北京路排水支管改造工程（八标段）项目部
项目经理
生产副经理
总工程师
总经济师
总会计师
技术部
工程部
经营部
材料部
实验室
质量部
设备部
财务部
拆迁部
安全部



3.3、总体工期安排

本项目初步计划开工日期：计划开工日期为 2010 年 11 月 1 日，计划完工日期为 2011 年 1 月 29 日；施工总工期：90 日历天数。

3.3.1 施工进度部署

时间段	阶段工作容

时间段		阶段工作容
施工准备阶段	2010 年 11 月 1 日 至 2010 年 11 月 7 日	本阶段主要工作：详细勘明施工区地上、地下建（构）筑物，坑探明确掌握地下管线分布情况；完成现场临建的建设、人员、机械设备、物资进场、拆除影响管道施工的地上建（构）筑物；组织学习招标文件、相关规，编制实施性施工组织设计；根据施工计划提出密的材料使用计划和机械使用计划，交接桩、建立测量控制系统；同时编制“开工申请报告”。
施工阶段	2010 年 11 月 8 日 至 2011 年 1 月 22 日	本阶段主要工作： 一阶段：管道施工（2010 年 11 月 8 日~2010 年 12 月 31 日） ⑴管道施工 包含：污水管道施工及雨水管的破除重建、新建连接管段。 11.8~12.13 完成拉森钢板桩施工； 11.10~12.14 完成管线开槽施工； 11.12~12.22 完成管线铺设及检查井施工； 11.22~12.31 完成管道回填施工。 二阶段：

时间段		阶段工作容
		（1）改造现状合流管： 2010.12.10～2011.1.22 完成拟改为雨水管道的现状合流管的清掏、疏通、封堵等工作。 （2）道路恢复： 2010.12.1～2011.1.22 完成包括机动车道、非机动车道、人行步道在的道路基层施工、面层施工。
验收阶段	2011 年 1 月 23 日 至 2011 年 1 月 29 日	2011 年 1 月 29 日前完成竣工资料整理。

3.3.2、施工进度网路图见附图：“(3)计划开、竣工日期和施工进度网络”

3.4、施工现场平面布置

3.4.1、临时生活区、办公区

为便于工程管理，本项目主办公区和生活区设在第八标段的中部区域，即设在环城南路和北京路的交叉点附近。租用民房作为项目经理部现场办公室，并按要求配备各种设施。

3.4.2、 施工现场总平面布置的原则：

⑴平面布置合理有序， 合理布置场区施工道路，保证运输便畅通，减少二次搬运；

⑵施工区划分和场地的确定符合工艺流程，尽量减少施工中的相互干扰，降低施

工区的占地面积；

⑶临时设施的布局和设置满足施工期间的管理和生产的需要，同时满足安全、环境、消防等面的管理要求；

⑷临时围挡

根据现场考察情况和市政管网施工特点，本项目施工区采用围挡封闭，围挡采用钢管搭设骨架，外侧装彩钢板。封挡高 2 米， 修好后在围挡端部及与道路交叉的位置，悬挂夜间警示灯，并贴夜间反光纸，做好交通标记，引导车辆和行人安全通行。

在现场入口大门一侧设立本工程情况公告牌，容包括主要参建单位名称、工程概况和现场施工总平面图、安全生产、文明施工、环保、质量控制等规章制度的说明、安全无重大事故计时牌等。

3.4.3、 施工用电

在施工用电报批后，从附近的变压器室就近接入。电源线采用三相五线制。就近设置配电箱，供电采用树干式引导供电，配电采用二级以上的保护，做到一机一闸，并就近设置开关箱。另外配备 2 台 100 千瓦的发电机组，以备不时之需。

电缆线采用 3×35+2×16mm^{2}的橡胶电缆，沿地埋设深度不得小于 30cm，过马路时做穿管绝缘或做护套。

3.4.4、施工用水

施工现场用水由附近自来水管网报安水表，并配备 1 台水车，用以施工用水运输及施工现场洒水防尘。

3.4.5、现场排水

利用现有排水系统进行排水。在进行管道施工过程中，准备抽水机抽取基槽的积水，就近接入边现况排水管。

3.4.6、施工运输道路

充分利用施工现场发达的交通路网，作为材料和弃料的运输通道。但应做好对现况道路的保护措施。避免大型挖机的履带碾压揉搓，并定时洒水降尘，减少环境污染。

3.4.7、施工平面布置图见附图：“（4）施工总平面”

四、施工准备

4.1、现场准备

⑴、搭设围挡、仓库、看护棚等临时设施。

⑵、施工现场测量定位，对地下管线、地上结构物进行调查并作好标识，配合相关部门作好拆改移、保护工作。

⑶、布管线中心线和开槽边线，进行施工场地划分。在围挡路口设置交通标志、标线和夜间指示灯。

⑷、上报占地、拆迁案，批准后进行沟槽开挖。

⑸、本工程拆迁准备工作比较繁重，且施工区所在道路交通流量大，一定要制定详细、可行的拆迁案。拆除容包括路面碎、土夹基层、混凝土路面混凝土基层、人行道 5cm 厚混凝土小块面层、人行道青板面层、路缘等，拆除的废料应及时运走，可以再次利用的材料，如完好的青板、砼块应妥善存放，以备道路恢复时重新利用。

⑹、施工临时占地面积详见附表“（5）临时用地表”。

4.2、技术准备

⑴、工程开工之前，技术人员抓紧阅读图纸，学习施工规、质量标准，在开工前做好各分项工程的技术交底。

⑵、测量人员接桩后，按设计图纸做好测量控制和设置基准点，按设计位置进行工程定位放线。

4.3、生产准备

⑴、根据施工进度计划，及时协调做好劳动力、物资、设备的准备工作，制定现场管理、消防保卫和环境卫生管理措施。

⑵、作好扰民安抚协调工作。

⑶、了解现场地上地下障碍和沟渠情况，向业主及监理提交拆迁报告和地上地下障碍的保护案。

⑷、调查联系渣土消纳场地，回填土存放场地。

4.4、物资准备

⑴、材料计划在开工前由技术员根据图纸和工程实际用量提出。材料计划应制成材料计划表，对每阶段的材料名称、供货数量、供货日期进行详细说明。材料包括构成工程实体的材料以及工程施工辅助材料。本工程所需主要材料见工程概况中的工程量表。拉森钢板桩、管材、中粗纱、混凝土、钢筋、模板、检查井盖板、井盖在 11 月初，陆续进场，每阶段进场量按 400 米管道的施工量控制；土夹、级配碎、玻纤格栅在 12 月初陆续进场；水稳碎、下封料、透层油、粘层油、沥青混凝土根据道路施工日期，即时进场。

⑵、根据材料需用量计划，材料人员同材料部和生产厂家取得联系，对重要材料会同技术人员进行订货考察，以保证产品质量和厂家资质达到要求。将择优选取的候选厂家上报业主和监理，根据最终的批复确定供货厂家。材料进场实行检验制度：原材料取样送检，构配件进行外观检查并查验出场合格证，未经检验或经检验不合格的材料，一律不得在工程中使用。项目总工和质量员、材料员对此负责。

⑶、分别与建材厂家和预制构建厂等供货签订物资供货协议，明确进货式、供货规格型号、供货质量、供货数量、供货日期等。

(4)、根据工程的需用量计划，租赁或购置施工机具，签订租赁合同或订货合同。

(5)、根据施工计划确定材料计划，合理安排各种物资的进场时间，组织物资进场。确定大型的机具设备和预制构件运输案，并提供施工场地，进行妥善的现场保护。

(6)、作好机械设备的维修保养工作，以保证施工时能正常工作 。

4.5、施工机械配备

本项目施工现场处于居民和闹市区，根据其特殊的施工环境要求，在施工机械的选型上，全部选用低噪声、低振动、低污染、高效率的施工设备，确保各项指标符合当地施工现场环境保护的要求。

项目经理部根据总体施工进度计划，有计划地安排施工机械陆续进场，保证每一台设备在使用前 3 天就位，以便做好调试和保养工作，保证机械设备状况良好，能够按时投入使用。

本工程拟投入的主要施工机械详见附表：“（1）拟投入的主要施工机械设备表”

4.6、现场试验器材配备

配备砂浆试模 8 组，混凝土试模 10 组，灌砂筒 2 套，压实度试验用具 2 套，全部试件送本地有资质的合格实验室。

4.7、劳动力计划

4.7.1、组织原则

本工程工作面大，工期紧，地处交通要道，为保证工程进度、质量和施工安全，在劳动力组织上以专业化、熟练化为原则，结合施工特点和进度计划，在安排施工任务时合理布置，保证各工序进行流水施工，不出现窝工或工人等候现象，做到有工作面就有施工队在施工。即排满时间，占满空间。

针对工期紧的问题，项目经理部计划进场 2 个管道施工队，2 个道路施工队分列

道路两侧，分别从道路的两端向另一段展开施工。

4.7.2、施工人力准备

⑴、根据工程量、工期和各分部工程的特点，我单位将逐月做出劳动力使用计划，保证劳动力充足。

⑵、根据进度计划，提前组织劳动力进场，并做好技术、质量及安全交底，对重点工序、新工艺进行专业技术培训，召开动员会，做好特殊工种的准备工作。

⑶、本项目计划平均每天出工 124 人，高峰期用工 147 人。所有人员在开工前 10 天到位，以便培训和组织工程技术交底。

⑷、本工程拟投入的劳动力详见附表：“（2）劳动力计划表”

五、施工案

本工程主要施工容一共分为三大块，分别为新建污水管道、改造雨水管道、道路恢复。

总体施工工序为：先进行污水管道施工，等污水管道施工完成，经验收合格后，把合流管道的污水导入新建污水管道，然后进行合流管道的改造施工。在改造合流管道的同时进行路面恢复施工。 主要施工法如下：

5.1 管道施工

污水管道主要施工工序为：施工准备→拉森钢板桩施工→管道沟槽开挖→砂基础→管道敷设→检查井砌筑→闭水试验→沟槽回填

5.1.1、拉森钢板桩施工（WRU13-575*360*10(拉森三号)）

（1）钢板桩的选用

根据工程所在地场地的土质特点，结合钢板桩的特性，选用拉森 Ⅲ型钢板桩。拉森Ⅲ型钢板桩宽度适中，抗弯性能好，其主要技术参数为： W=1600cm3，

g=6 0kg/m，依据本工程地质资料及槽深，选用钢板桩长度为 6m，要求钢板桩入土深度达 0 .5 倍桩长以上。用于本工程的钢板桩采取租赁的办法予以解决。

（2）打桩设备

投入钢板桩打拔桩机 2 台用于施工。打拔桩机为挖掘机（HD1023）加振动锤改装而成 ，振动锤为日本产 NPK - HP - 7SXB 型，激振力 200kN。



（3）采用单桩逐根打入法进行钢板桩施工。

①先由测量人员在道路上定出管道中心线，再根据开槽宽度沿管道中心线在路面上撒出开槽线，对槽宽围硬质路面进行拆除，然后紧贴开槽线打入钢板桩。

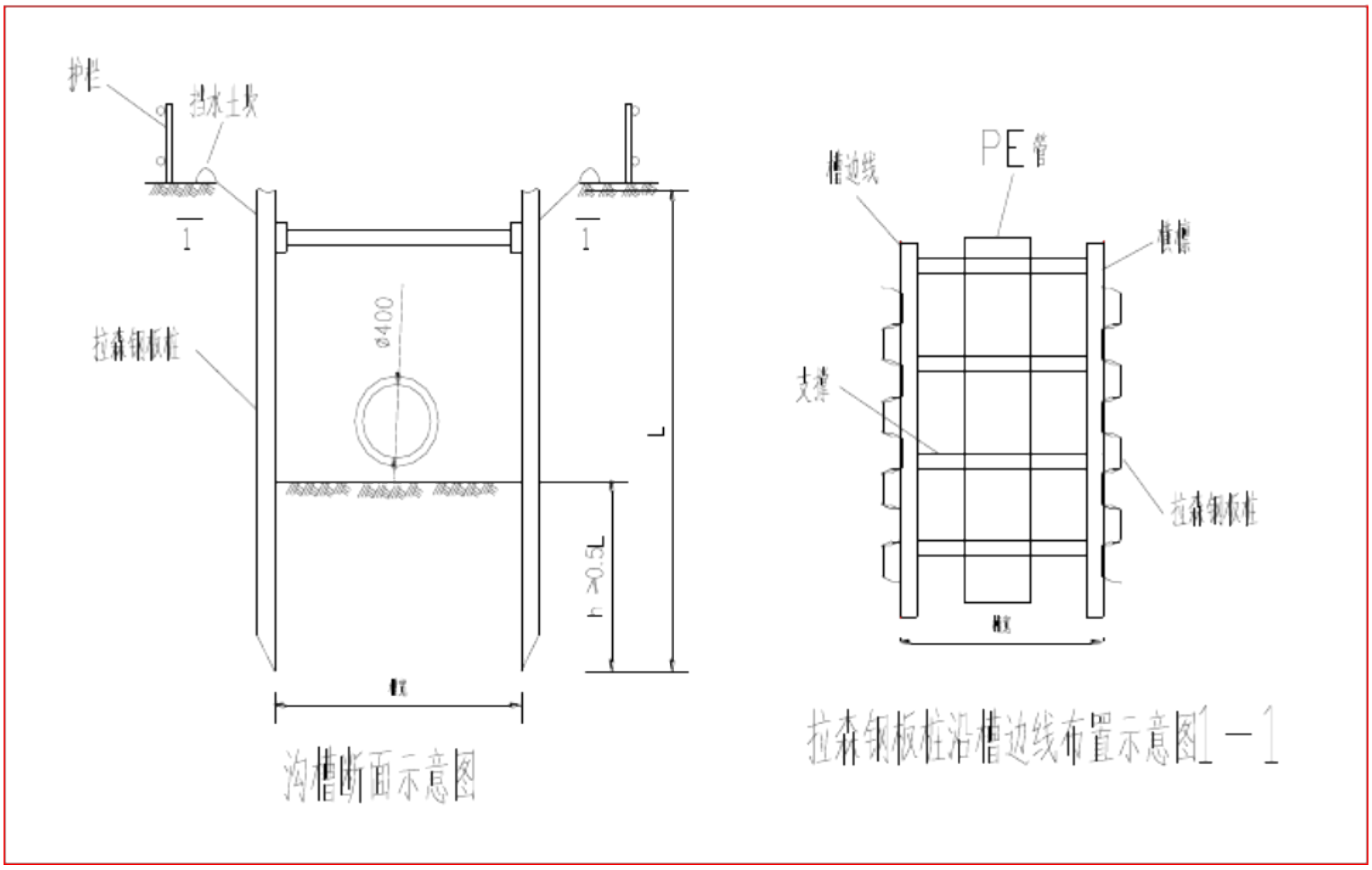
为了防止钢板桩施工位置偏差过大，可沿开槽边线每隔一定距离设置导向桩，导向桩直接使用钢板桩，然后挂绳线作为导线，打桩时利用导线控制钢板桩的轴线位置。

②准备桩帽及送桩：打桩机吊起钢板桩，人工扶正就位。

③单桩逐根连续施打，注意桩顶高程不宜相差太大。钢板桩在平面上应环环相扣，在支护的同时起到止水作用。

④开完一段槽后，立即用 D16 工字刚进行支撑，防止拉森钢板桩产生横向位移，引起边地面沉降和开裂。支撑间距 2 米，在下管时，如支撑影响下管，则可间隔拆除一部分支撑，等下完管后，再行恢复。

拉森钢板桩布置示意图如下：



5.1.2、沟槽开挖

（1）依据图纸给出的地质条件，沟槽深度围的土质主要为杂填土和粘土，直立性差，在拉森桩的支护下，可采用直槽施工，以减少施工用地。由人工配合挖机进行开槽，挖机挖土距槽底 20 公分，由人工清底。

（2）槽口宽度：由管道外径、工作面宽决定。

（3）如果局部水位高时，在槽底单侧挖明沟排水，明沟深 40cm，宽 20cm，并根据实际水量设置集水坑。集水坑均填卵滤水，用潜水泵抽水,确保槽底无积水。如果单侧明沟不能满足排水要求时，在槽底两侧设排水明沟。

（4）人工清槽底时，应格控制槽底高程及宽度，不得扰动或破坏槽底土壤。

（5）在已有地下管道的位置挖槽时，对暴露出来的上水、电力、电信或其它管

道，必须采取保护措施，不破坏现有管线。

（6）、距槽边 1 米处，沿沟槽走向设 1.2 米高（加两道横杆）的钢管护栏，并涂刷明显的红白涂料，间隔 30cm，每隔 20 米设警示灯。

（7）、在靠近道路一侧每间隔 50 米左右搭设便梯一座，要求牢固可靠。

（8）、槽底遇地下水可根据情况换填级配砂砾，具体厚度根据情况确定。

（9）、开槽完成后，约请监理单位、设计单位验槽，对于回填土、软土等不良地质地段以及肥槽地段，按设计单位意见进行地基处理后可进入下道工序。

（10）、验槽必须进行钎探，钎探深 1.5 米，每一井段做一组，钎探设置在检查井处，记录进入竣工资料。地基承载力应大设计要求，如不满足，需立即上报甲、设计、监理等单位协商处理。

（11）、因工作面狭小，沟槽开挖土应及时外运至存土场，等沟槽回填时，再运回。车厢装满渣土后应铺盖彩条布，并对车辆轮胎上的泥巴进行清理后，才可出工地，以防污染路面。

（12）、拉森钢板桩和管道施工时，要对边建筑物和道路布置监测点，定时进行量测，及早发现安全隐患，及时解决。

5.1.3、砂基础

砂基础做法格参照 06MS201 图集。垫层厚度应随管径而变化，垫层应密实、平整，厚度、坡度、标高应符合设计及规要求。砂垫层应用平板震动夯夯实。砂垫层宽度为开槽槽底宽度。砂垫层材料为中砂 - 砂砾，密实度为 85%～90%；砂基础密实度≥95%。砂垫层施工时采用平板夯夯实。

5.1.4、下管

（1）管材质量要求

1）管材装卸时轻吊轻放，使用软绳或软质吊带吊装，禁使用钢丝绳。采用机械

装卸时，采取两个吊点吊装，但切不可用绳子贯穿其两端来装卸管道。一面避免损坏管材，另一面保护砂基表面不受破坏。

2）管材运输时，用柔韧的绳带将管材牢固地捆扎在运输车厢底板上，底部用嵌入木楔的法使管材保持稳定，管材的最高装运高度为 2m，最大挠曲量不超过 1.5%。

3）存放管材的地面保持平整，不得有尖利凸起物，并加垫木楔防止管道滚动。由于管材管径较大，存放时不可重叠堆放。

4）管道下管前进行外观检查，管材上须有合格印章，边脚整齐无破损，发现裂纹、管口有残缺者不得使用。

（2）PE 管道拼接

1）接口连接式

管道接口使用热收缩带粘接密封，外部用热熔固定带连接，保证接口的密闭性和足够的连接强度。

管道连接可在沟槽边平地分段连接，整体吊装就位，以减少沟槽恶劣的施工条件（水、泥砂等）对连接效果造成不良影响，质量控制重点放在管口的连接及处理上。

对于较大管径的管材，如不便在槽边平地连接，则可在沟槽进行连接，但必须确保地下水及时排除，水位应保持在管底 300mm 以下。在管口焊接时禁泥、水进入接口部位。

2）热收缩带连接

热收缩带连接时，两管道端口应对正、紧贴。两管道中线相对偏移量不大于 7mm，对口间隙不大于 10mm。

①准备燃汽加热装置:液化汽罐、胶管及喷枪。

②管道连接部位擦净，管端 800mm 要求无泥砂尘土。

③管道连接部位要用燃气喷枪均匀加热到 80 ～90°C。

④将固定带胶面加热熔融后贴在管道上部，即对口缝应在管道的中部。

⑤将收缩带的胶面稍微加热一下，目的是去除潮气并使胶软化，收缩带的三角形尖端在定位的 2/3 处粘接好并压实，要求从管底部沿中间圆加固定带，同时要加热胶面以加强胶的粘接。收缩带的一端加成工成三角形是为了增大收缩带与管道的接触面积。

⑥当加热到尖端固定片另一尖端时，要加密封胶条将其封闭以加固收缩带端部。

⑦加热后，固定带的边缘应有少量的胶溢出，未达到此效果则应继续加热。

⑧新建管线两端需设置管堵，避免进入杂物。

（3）下管

管子采用人工配合挖机吊装入槽，管道摆放顺直，不得挠曲过大，不得形成反坡。如下管时对地基形成过大扰动，则应吊起，等管基重新处理好后，再进行下道工序。管道在沟槽焊接时，禁卷入泥沙、禁沾水。

（4）管道在检查井位置应空出，管头伸出检查井壁 2 公分，并套密封圈，留待后续和检查井一起整浇。支管应提前预留。

（5）检查标准

项次	检查项目	规定值和允偏差	检验频率		检验法
			围	点数	
1	中线位移	≤ 10	两井	2	挂中线用尺量

2	管底高程	D ≤ 1000	±10	之间	2	水准仪测量
		D > 1000	±15		2	水准仪测量
		倒虹吸管	±20	每道	4	水准仪测 进出井上下 2 点

（6）钢管焊接

1）施工准备

①焊工应进行相应项目的培训并有相应项目的操作资格证。

② 检查到货钢管的圆度和错边量是否符合有关技术要求。

③检查金属管节表面有无斑疤、裂纹、重的锈蚀等缺陷。宜选用管径相差最小的管节组对焊接。

2）焊接工艺

①焊接前将焊口表面用磨光机打磨干净,不得有锈蚀、油渍及其他污迹,对角度不符合要求的用手提砂轮机修磨。坡口及焊口外清理围不小于 10 mm。

②钢管焊接前先修口、清根,检查管端端面的坡口角度、钝边、间隙。

③钢管对口检查合格后可进行点焊,点焊时应符合有关规定。

④点焊焊条使用与接口焊接相同的焊条。

⑤点焊时应对称施焊 ,其焊缝高度应与第一层焊接厚度一致。点焊时发现裂纹等缺陷,应及时处理。

⑥钢管的直焊缝处不得点焊。

⑦点焊长度为 50 mm～60 mm ,环向点焊间距不大于 400 mm。

⑧焊接时,采取“逆向分段跳焊法”,每个口两个焊工同时对称焊, 同时应使焊缝可自由伸缩,并应使焊口缓慢降温,减少焊接热的影响。

⑨管道对接时,环向焊缝的检验及质量应符合下列规定:

a. 检查前应清除焊缝的渣皮、飞溅物。

b. 应在油渗、水压试验前进行外观检查。

c. 焊缝外观质量应符合有关规定。

d. 不合格焊缝应返修,返修次数不得超过三次。

3） 焊接质量控制

①焊接质量控制实行三检制度,即自检、互检、专检,每条焊缝要求首先进行外观检查,并作好记录。

②焊接材料格管理,格执行有关规定及措施,绝对不使用无质量证明书的产品。

③钢管安装允偏差:轴线 60 mm;高程±25 mm。

④按规和图纸要求对每道焊口进行 5 %的无损检验,作好标记。

5.1.5、检查井施工

（1）底板

检查井砌筑前，一定要按图集和技术交底要求做混凝土底板，底板施工时，必须保证干槽，禁在混凝土凝固前水泡。如有违反此情况，坚决要求返工。这样做的目的是确保闭水顺利通过，防止检查井基础不均匀沉降，导致井壁开裂。

（2）井室

①模板

井室模板采用多层板拼接，根据墙体实际尺寸，确定模板的块数及尺寸。模板在

和管头相接部位，应采取措施，确保管头和模板结合密，以防浇捣混凝土时漏浆。模板上设对拉螺栓，上下左右间距 0.7m。本工程砼为防水砼，在 ø12 对拉螺栓中间设 50×50×3 钢板止水板，与 ø12 对拉螺栓焊接，焊缝高度 h=4mm。井壁外侧搭设双排钢管脚手架作为操作平台，同时起模板加固作用。

在进行爬梯安装施工中，格控制爬梯的垂直度和水平位置，确保安装精确。踏步安装后，在混凝土未达到规定抗压强度前不得踩踏。

②钢筋

在模板安装钢筋时，力保位置准确，为保证钢筋和垫层之间有一定厚度的保护层，在钢筋下面支垫砂浆垫块。两层钢筋间的净距采取在钢筋之间焊以适量短钢筋做支撑来保证。钢筋与侧模之间的净距用砂浆垫块控制，配置在同一截面的混凝土块相互错开，以免把混凝土受拉区域截断，垫块间的距离采用 0.7-1.0m，砂浆垫块的强度不小于浇注完成后垫块边混凝土的强度。

钢筋的安装、支撑及固定，经监理工程师检查验收认可后，才可浇筑混凝土。

③混凝土

砼浇筑用泵车泵送，对称分层均匀浇筑，为避免造成不均匀下沉或产生倾斜，每层砼浇筑厚度不大于 300mm，浇筑完成后 24 小时不得扰动，养护 7 天。

（3）井室盖板

井室盖板由预制厂统一预制，然后运至施工现场吊装，盖板放置时，井室墙顶应坐灰，确保盖板和井室粘结牢固。盖板上的人朝向应符合相关规要求。

（4）井筒　井筒采用砖砌。

①、砌筑井筒时，铺浆应饱满，上下砖块应错缝砌筑。井身应垂直盖板，不得歪扭。

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/278057132101006135