

目 录

第一章 项目概况	2
第二章 编写依据	3
第三章 监理工作流程	4
第四章 顶管监理工作质量控制方法和措施	5
第五章 顶管安全控制重点	16
第六章 安全事故应急预案	22

建筑一生

 微信关注 获取资料

ID:coyiscom <http://coyis.com>



工程计算器

微信小程序，免费，扫码即用



第一章 项目概况

一、工程概况

本工程为XXXXXXXXXX路，本段道路呈直线，道路沿线无平曲线，是一条城市次干道。本工程污水排水管道d1000拟采用泥水平衡法机械顶管施工，工作井和接收井采用预制沉井方案，可以分次制作，一次排水下沉。

二、气候与地质条件

1、气象

深圳市的气候属温暖潮湿的亚热带海洋性季风气候，终年温暖湿润，雨量充沛，降水量多集中在夏、秋两季，每年 5~9 月份为雨季。年平均气温 22.4°C，最高气温 38.7°C；极端最低气温 0.2°C。本区的降水主要是锋面雨，其次是台风，平均最大暴雨量282mm/d，最大值达385.8mm/d，历年平均降水量1800~2200 mm。多年平均风速2.6~3.6m/s，多集中于 5~9 月（占全年的85%）。空气湿度较大，平均相对湿度为 80%。

2、水文

场地内混合稳定地下水位埋深一般在 0.2~0.5m，水位标高变化主要受地面水影响，地下水对混凝土结构物具弱腐蚀性。

3、工程地质特点

工程原始地形地貌为冲洪积平原，人工填土层、第四系人工填土层、冲洪积层沼及残积层。人工填土层以砾亚粘土为主，黄褐、灰褐色，呈稍湿~湿，松散，层厚1.5米~8.6米。第四系冲洪积层，粘土，层厚1.1~5.3米，灰色，湿软可塑，粘性好。砾砂饱和，稍~中密，含少量亚粘土，层厚1.3~5.9米。第四系残积层，砾质粘性土红褐、黄褐色，湿，可~硬塑状态。层厚2.2~8.8米。

4、不良地质分布情况

本标段不良现象地质发育主要为人工填土、地下水主要为孔隙水和填土层中的水，全段均有分布。

5、地震

地震作用按地震动峰值加速度 0.1g 设计，地震按7度设防。

6、交通

本项目所在位置地形地貌较为复杂，只有待建的道路，从新区大道到腾龙路东侧沿线有大棵树及高压电线。根据现场的情况，必须修筑多条临时便道才能满

足施工要求。

三、参建单位

建设单位：

承建单位：

监理单位：

设计单位：

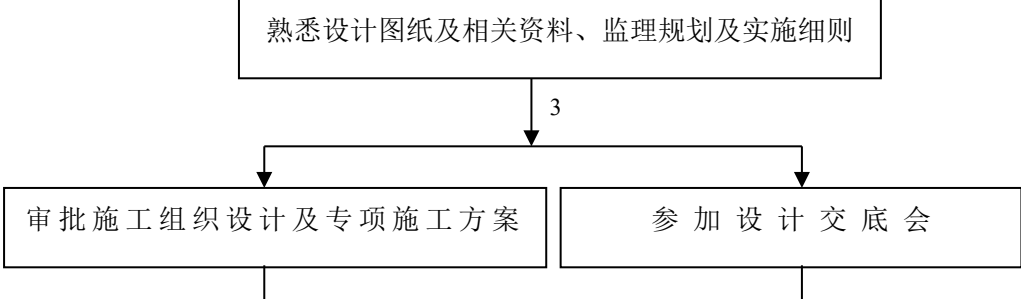
勘察单位：

监督单位：

第二章 编写依据

- 1、建设监理合同。
- 2、施工承包合同。
- 3、监理规划。
- 4、顶管施工设计图纸；
- 5、国家颁布的有关建设工程质量标准、技术规范：
 - 5.1 《市政排水管工程质量检验评定标准》 CJJ3——90
 - 5.2 《市政排水管道工程施工及验收规范》 DBG08—220-96
- 6、《给排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）；
- 7、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）；
- 8、《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》（JC/T640-2011）。

第三章 监理工作流程



第四章 顶管监理工作质量控制的方法和措施

质量控制主要采取全过程动态控制的方法，重点在事前控制，关键工序的现

场监理, 工程问题积极协调的方法, 以甲方单位文件、监理合同、施工合同、设计文件、监理规范、监理规划、技术规范等为依据, 对工程质量严格把关。

一、事前控制:

- 1、熟悉施工合同与监理合同中有关排污工程条款。
- 2、熟悉有关规范和法规。
- 3、组织图纸会审、审批施工单位施工方案。
- 4、审查施工单位资质及其组成架构人员资质。
- 5、检查计量设备、测量工具、检测工具（经纬仪、水准仪等）的标定情况。
- 6、审查顶管机操作手、电焊工、电工、起重工等特殊工种的上岗证。
- 7、检查承包单位的材料进场情况、现场施工条件、审批开工申请单。

(1) 采购的管材等材料品牌必须经监理及甲方审批。

(2) 进场的主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备必须具有质量合格证明文件和完整的安装使用说明书, 规格、型号及性能检测报告应符合国家技术标准 and 设计要求, 进场时应做检查验收, 并经监理工程师核查确认后方可使用。

(3) 所有材料在运输、保管和施工过程中, 应采取有效措施防止损坏, 排水管材应水平堆放在平整的地面上, 堆放高度不得超过1.5米; 对于承插式管材、配件堆放时, 相邻两层管材的承口应相互倒置并让出承口部位, 以免承口承受集中荷载。

8、施工机械设备的审查

(1) 审查施工单位调用或选购的机械设备清单应符合施工组织设计和施工工艺方法的规定, 保证工程质量和进度要求。

(2) 机械设备进场时监理工程师应监督施工单位按清单逐一核对其机械型号、规格和数量, 不符时应予调换。

(3) 现场机械设备安装、调试或试车应保证其运转正常、性能良好、配套完整, 并经监理工程师签证认可后方可使用。

二、过程控制:

1、测量放线的过程控制

(1) 复核临时水准点闭合差和导线方位闭合差, 是否符合允许范围之内, 是否与另一水准点闭合。

(2)检测各管道中线的控制点，中心桩，中心钉高程，检查接入原有管道接头高程，检查挖槽边线、堆土、交通、排水等设施是否完善.

(3)质量标准，检测频率与方法。

①水准点闭合差为 $\pm 20L^{1/2}$ (mm)

L——水准点之间的水平距离，单位km

②导线方位角闭合差为 $40n^{1/2}$

n——摆设测站数

③直接丈量测距的允许偏差：

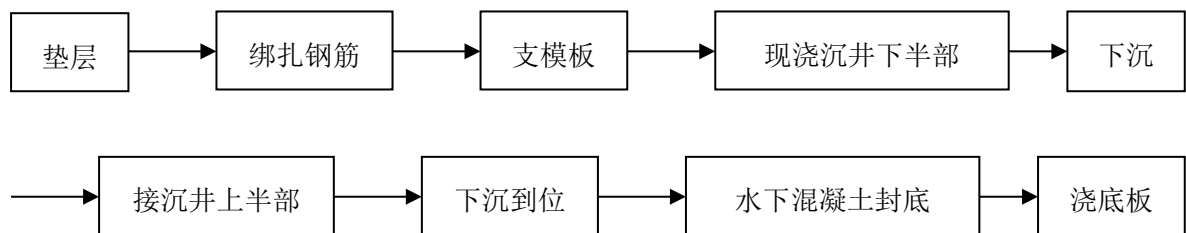
A、测距小于 200m 时，允许偏差 1/5000。

B、测距 200~500m 时，允许偏差 1/10000。

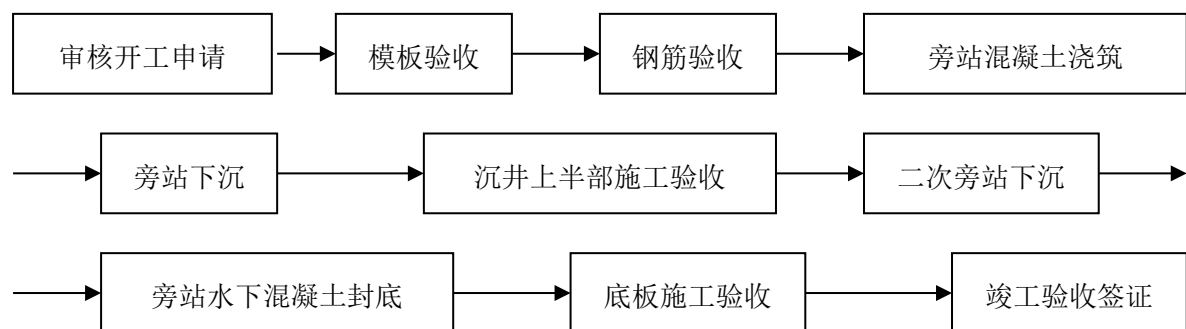
C、测距大于500m时，允许偏差1/20000。

2、工作井、接收井施工的过程控制

(1) 施工工艺流程图



(2) 监理工作流程图



(3) 沉井施工的过程控制

①沉井位置的选择,除需满足设计要求外,还应该考虑以下条件:

A、方便排水、出土和运输。

B、对地上与地下建筑物或构筑物易于采取保护和安全施工的措施。

C、距离电源和水源较近，交通方便。

D、单向顶进时宜设在下游一侧。

②钢筋（井壁、井底板的钢筋）绑扎、焊接及预埋件的安装。

A、工程所采用的钢筋均按批按量核查出厂合格证，并按规定的频率取样，做物理性能试验，满足要求才可进入施工现场。

B、审核钢筋翻样图纸及加工料单，其加工的形状、尺寸应符合设计要求。

C、待使用的钢筋以及钢筋的半成品、成品必须按照类别、级别和规格摆放，并做好防锈、防污等工作。

D、采用钢套管作预埋顶管洞口，钢套管外必须加焊止水环，且周围应采用钢制框架，按设计位置与钢筋骨架的主筋焊接牢固；钢套管内采用具有凝结强度的轻质胶凝材料封堵；钢筋骨架与井室结构或顶管后背的连接筋、螺栓、连接挡板锚筋，应位置准确，联接牢固。

③钢筋焊接连接

A、在施工现场，按国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—2012 的规定抽取焊接接头试件做外观检查和力学性能检验。

B、钢筋的接头宜设置在受力较小处，同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。

C、设置在同一构件内的接头须相互错开，且在同一连接区段内受力钢筋接头面积不得大于 50%。

D、钢筋（井壁、井底板的钢筋）绑扎、焊接的质量标准、检测频率与方法以规范为依据。

E、钢筋安装时，受力钢筋的品种、级别、规格和数量必须符合设计要求；安装牢固，在后续工作中不易发生位置变化；

F、检测频率按规范执行，钢筋安装位置的允许偏差和检查办法如下：

项目	允许偏差 (mm)	检验办法	检查程序	方式
----	--------------	------	------	----

绑扎钢筋网	长、宽		±10	钢 尺 测 量	1、监理人员 在场，施工 单位检测。 2、填报各类 报表。	抽 检
	网眼尺寸		±20			
绑扎钢筋骨架	长		±10			
	宽、高		±5			
受 力 钢 筋	间距		±10			
	排距		±5			
	保护 层 厚度	基础	±10			
		柱、 梁	±5			
		板、 墙	±3			
绑扎箍筋、横向钢筋间距			±20			
钢筋弯起点位置			20			
预埋件	中心线位置		5			

④模板制作安装

A、必须采用合格材料。模板安装应按施工技术方案施工，在浇筑混凝土前，对模板工程进行验收。

B、模板轴线放线后,应有专人进行技术复核，无误方可支撑固定。

C、支模时拉水平通线，设竖向垂直度控制线，确保横平竖直，位置准确。

D、井壁模板的对拉螺栓直径、间距和垫块规格应符合有关要求。

E、井壁模板须留门子板，底部留清扫孔。

F、固定在模板上的预埋套管，按照图纸核对质量、位置,并安装牢固。

G、模板安装的质量标准、检测频率与方法。

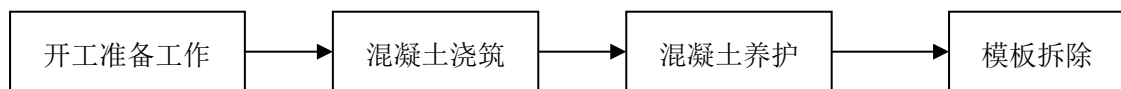
H、模板及其支架具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠的承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载，不变形，不出现倾覆和失稳。

I、检测频率按规范执行，模板制作安装质量标准与检验方法如下：

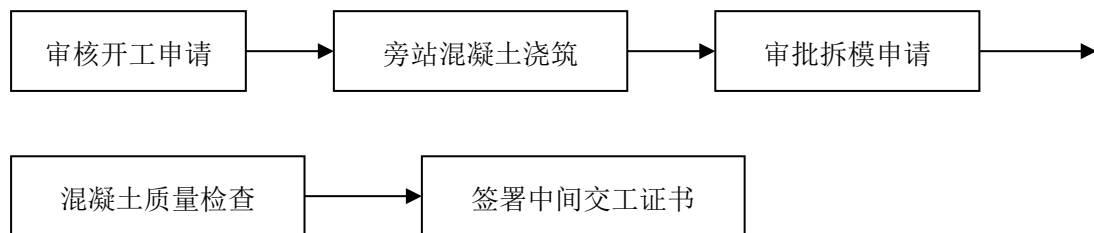
项目		允许偏差 (mm)	检验办法	检查程序	认可方式
轴线位置		5	钢尺检查	1、监理人员在场，施工单位检测。 2、填报各类报表	抽检
底模上表面标高		5	水准仪、钢尺检查		
截面内部尺寸	基础	10	钢尺检查		
	墙、梁	+4, -5	钢尺检查		
垂直度	不大于 5m	6	经纬仪、钢尺检查		
	大于 5m	8	经纬仪、钢尺检查		
相邻两板表面高低差		2	钢尺检查		
表面平整度		5	塞尺检查		

⑤混凝土（井壁、井底板混凝土及封底混凝土）浇筑

施工工艺流程图



监理工作流程图



⑥沉井下沉

A、准备工作

- 各种机械设备进场并经检查能正常使用。
- 模板拆除完毕，对拉螺栓孔洞嵌实，施工缝已做防水处理。
- 井壁砖堵预留洞加固完成。
- 测量系统安装完成。

B、排泥下沉

- 分层、均匀、对称进行抓土吸渣，不得从刃脚断面挖土。
- 保持井内液面高出地下水位 2 米，现场储备一定泥浆和注水泵保证。
- 至少每下沉 1 米进行一次测量工作，发现问题即使采取纠偏措施。
- 沉井下沉完毕，在位置上的允许偏差（标高、位移、倾斜）应符合的规

定：

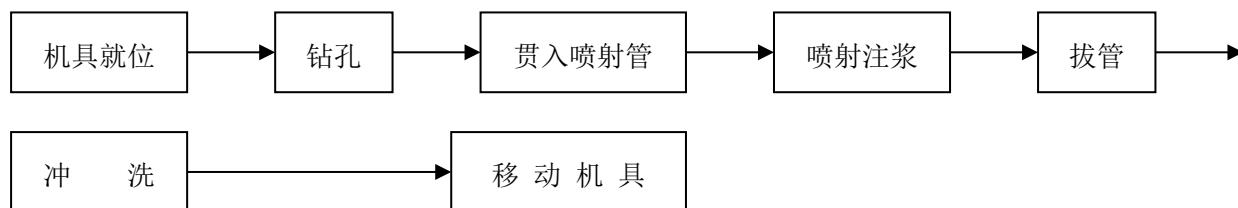
(a) 刃脚的平均标高与设计标高的偏差不大于 10 cm。

(b) 水平位移, 不得超过下沉总深度的 1%。

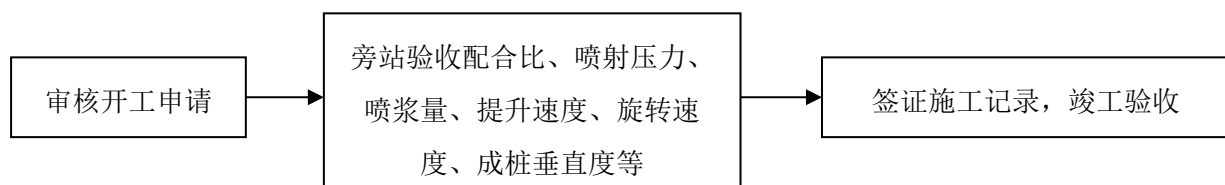
(c) 沉井四角(圆形为相互垂直的两直径与圆周的交点)中任何两角的刃脚底面高差, 不得超过该两角间水平距离的 1%, 且不大于 30 cm。

3、工具头进出洞口防水防渗漏的旋喷桩处理过程控制

(1) 施工工艺流程图



(2) 监理工作流程图



(3) 监理工作内容

①根据施工组织设计，施工工艺和质量保证措施，检查现场施工人员的组成状况、材料、机具设备的落实情况。

②施工中随机复查机械运转是否正常、计量装置正确与否和输料管是否畅通等情况，注意设备安放平稳，旋喷管的允许倾斜度不得大于 1.5%。

③水泥浆应在旋喷前一小时内搅拌。旋喷过程中冒浆量应控制在 10%~25% 之间。

④遇到地质不均匀而导致成桩过长或冒浆量异常等特殊情况，会同设计、甲方、施工单位及时处理。

⑤质量验收标准及检查程序：

项 目	序 号	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法	检查程序	认可方式
			单位	数量			
主 控 项 目	1	水泥及外掺剂质量	设计要求		查产品合格证、抽样送检	1、监理人员在场， 施工单位 检测。 2、填报 各类报 表。	旁站
	2	水泥用量	参数指标		查看流量计		旁站
	3	桩体强度	设计要求		抽样送检		抽检
	4	地基承载力	设计要求		抽样送检		抽检
一 般 项 目	1	钻孔位置	(mm)	≤ 50	测量、计时		旁站
	2	钻孔垂直度	%	≤ 1.5	经纬仪测钻杆		旁站
	3	钻孔深度	(mm)	± 200	用钢尺量		旁站
	4	注浆压力	按设定参数指标		查看压力表		旁站
	5	桩体直径	(mm)	≤ 50	用钢尺量		旁站
	6	桩体中心允许偏差		$\leq 0.2D$	开挖后 500 mm 处用钢尺量		旁站
	7	搭 接	(mm)	> 200	用钢尺量		抽检

注：D 为桩直径

4、设备安装过程控制：

(1) 安装前应检查设备基础满足尺寸偏差的要求。

(2) 导轨应选用钢质材料制作，其安装应符合下列规定：

①两导轨应顺直、平行、等高，其纵坡应与管道设计坡度一致；

②导轨安装的允许偏差应为：

轴线位置：3mm

顶面高程：0~+3mm

两轨内距：±2mm

③安装后的导轨应牢固，不得在使用中产生位移，并应经常检查校核。

(3) 千斤顶的安装应符合下列规定：

①千斤顶宜固定在支架上,并与管道中心的垂线对称,其合力的作用点应在管道中心的垂直线上.

②当千斤顶多于一台时,宜取偶数,且其规格宜相同;当规格不同时,其行程应同步,并应将同规格的千斤顶对称布置;

③千斤顶的油路应并联,每台千斤顶应有进油、退油的控制系统。

(4) 油泵安装和运转应符合下列规定:

①油泵宜设置在千斤顶附近,油管应顺直、转角少.

②油泵应与千斤顶相匹配,并应有备用油泵;油泵安装完毕,应进行试运转.

③顶进开始时,应缓慢进行,待各接触部位密合后,再按正常顶进速度顶进。

④顶进中若发现油压突然增高,应立即停止顶进,检查原因并经处理后方可继续顶进。

⑤千斤顶活塞退回时,油压不得过大,速度不得过快。

(5) 分块拼装式顶铁的质量应符合下列规定:

①顶铁应有足够的刚度。

②顶铁宜采用铸钢整体浇铸或采用型钢焊接成型;当采用焊接成型时,焊缝不得高出表面,且不得脱焊.

③顶铁的相邻面应互相垂直。

④同种规格的顶铁尺寸应相同。

⑤顶铁上应有锁定装置.

⑥顶铁单块放置时应能保持稳定。

(6) 顶铁的安装和使用应符合下列规定:

①安装后的顶铁轴线应与管道轴线平行、对称,顶铁与导轨和顶铁之间的接触面不得有泥土、油污。

②更换顶铁时,应先使用长度大的顶铁;顶铁拼装后应锁定。

③顶铁的允许联接长度,应根据顶铁的截面尺寸确定。当采用截面为20cm×30cm顶铁时,单行顺向使用的长度不得大于1.5m;双行使用的长度不得大于2.5m,且应在中间加横向顶铁相联。

④顶铁与管口之间应采用缓冲材料衬垫,当顶力接近管节材料的允许抗压强度时,管端应增加U形或环形顶铁.

⑤顶进时，工作人员不得在顶铁上方及侧面停留，并应随时观察顶铁有无异常迹象。

(7)采用起重设备下管时应符合下列规定：

①正式作业前应试吊，吊离地面 10cm 左右时，检查重物捆扎情况和制动性能，确认安全后方可起吊。

②下管时工作坑内严禁站人，当管节距导轨小于 50cm 时，操作人员方可近前工作。

③严禁超负荷吊装。

5、顶管顶进施工过程控制：

(1) 开始顶进前应检查下列内容，确认条件具备时方可开始顶进：

①全部设备经过检查并经过试运转。

②工具管在导轨上的中心线、坡度和高程应符合规定。

③防止流动性土或地下水由洞口进入工作坑的措施。

④开启封门的措施。

(2) 管道顶进

①初始顶进。准备工作完成后，开始初始顶进。在穿过工作井洞口时，需保证如下两方面要求：

A、洞口结构不被破坏，同时泥水不进入井坑。

B、顶进速度控制在 3—5 mm/min，高程、中心偏差控制在如下范围内：

a、轴线位置 $\pm 3\text{mm}$ ；

b、高程 0~+3mm

当超过允许偏差时，应采取措施纠正。在软土层中顶进混凝土管时，为防止管节飘移，可将前 3~5 节管与工具管联成一体。

②正常顶进。根据顶进设定的速度及土质的变化情况，优化泥浆配合比，调整泥浆压力以及流动速度等。

③利用已顶进完毕的管道作后背时，应符合下列规定：

A、待顶管道的顶力应小于已顶管道的顶力；

B、后背钢板与管口之间应衬垫缓冲材料；

C、采取措施保护已顶入管道的接口不受损伤。

(3) 顶管结束后, 管节接口的内侧间隙应按设计规定处理, 填塞物应抹平, 不得凸入管内。

(4) 工具管进入土层后的管端处理应符合下列规定:

- ①进入接收坑的工具管和管端下部应设枕垫。
- ②管道两端露在工作坑中的长度不得小于 0.5m, 且不得有接口。
- ③钢筋混凝土管道端部应及时浇筑混凝土基础。

(5) 顶管施工中的测量, 应建立地面与地下测量控制系统, 控制点应设在不易扰动、视线清楚、方便校核、易于保护处, 在管道顶进的全部过程中, 应控制工具管前进的方向, 并应根据测量结果分析偏差产生的原因和发展趋势, 确定纠偏的措施。

(6) 顶进管道允许偏差 (mm)

项目		允许偏差
轴线位置		50
管道内底高程	$D < 1500$	+30~—40
	$D \geq 1500$	+40~—50
相邻管间错口	钢管道	≤ 2
	钢筋混凝土管道	15%壁厚且不大于 20

注: D 为管道内径 (mm)

6、可能发生的特殊情况的过程控制

(1) 顶管穿越铁路或公路时, 除应遵守本规范外, 并应符合铁路或公路有关技术安全规定。

(2) 管道顶进应连续作业. 管道顶进过程中, 遇下列情况时, 应暂停顶进, 并及时根据具体情况进行处理。

- ①工具管前方遇到障碍。
- ②后背墙变形严重。
- ③顶铁发生扭曲现象。
- ④管位偏差过大且校正无效。
- ⑤顶力超过管端的允许顶力。
- ⑥油泵、油路发生异常现象。

⑦接缝中漏泥浆。

(3) 当管道停止顶进时，应采取防止管前塌方的措施。

(4) 纠偏

①顶管允许偏差值：中心线位 50mm ； 高程+30mm， -40 mm 。设置报警中心线：中线±25mm ， 高程+15mm， -20mm.

②在顶管中，由于周围穿越土层的变化，顶力的不均匀，管道联接的误差等因素，均可能造成顶管中线偏离设计中线位置，当管道偏差超过 10 mm 时，需采取纠偏措施.

③纠偏动作主要由方向控制测量的成果指导。

④ 对某一纠偏动作，机头前后壳体即在这方向上产生一定量的折角，在顶进时，机头即沿此方向纠偏。每次纠偏操作的执行均需仔细讨论、记录，并密切观察其后反映，当班人员须将整个管道的线型偏差量以曲线图形绘出，以利操作控制。

⑤为消除测量基准的误差，在顶进 50m 处还要对测量基准作一次全面复测。机头进洞前 25 米处，对机头的偏差进行一次精确的测量，确定纠偏控制措施，以确保机头以尽可能小的偏差进洞。

⑥纠偏时指导思想是“减缓发展，稳慢回归，平行找顺，纠偏一半，反曲靠线，主动微调”。

⑦发现误差时，不能急于归位，找出原因，减缓误差发展。第一步，找出误差大的一面进行纠偏工作，纠偏千斤顶在原基础上的伸出量不超过 2-4 mm，这时误差虽仍在增加，但已有回归趋势。第二步，经过一段顶程后（3 m 左右）出现顶进轴线与设计中心线平行时，可多顶一段距离（5~10m）。管体在顶进中会接顺一些已弯曲的土洞，第三步向设计中心靠拢，仍将千斤顶继续伸出 2mm 左右，本着稳慢原则，每顶 2—3m 可向设计中心靠近 5mm，当误差已校正 1/2 时，反向纠偏千斤顶开始伸出（2 mm），这时的机头仍然向设计中心靠拢，但其轨迹可能已向反方向演变，故称“反曲靠线”，只有这样才能避免“矫枉过正”，轨迹忽左忽右。

⑧纠偏工作操作要点：

A、纠偏前，要根据机头本身已存在的斜率和轨迹综合分析，确定校正方向及纠偏千斤顶的伸出量。

B、纠偏时要坚持勤测、勤调、微动的原则，每次纠偏一般情况不大于 0.5，切忌猛纠、硬调。

C、纠偏操作必须在顶进中进行，严禁在停止时纠偏。

D、当进行主动纠偏时，应会同技术人员共同研究进行。

第五章 顶管安全控制重点

一、安全监理目标

1、安全目标

防止重伤，杜绝死亡。达到无重大伤亡事故,无重大技术性事故，无火灾事故，无重大机械事故等“五无”要求，安全核评优良.

2、安全标准：

《施工安全检查评分标准》。

《施工现场临时用电安全规范》。

二、安全保证体系

1、督促施工单位建立健全安全保证体系

(1) 公司安全工作领导小组。领导全面的安全工作，主要职责是领导公司开展安全教育，贯彻宣传各类法规，通知和传达上级部门的文件精神，制订各类管理条例,每周对各项目工程进行安全工作检查、评比，处理有关较大的安全问题。

(2) 项目部安全管理小组. 设专职安全员，负责进行对工人的安全技术交底，贯彻上级精神, 每天检查工程施工安全工作，每周召开工程安全会议一次。制订具体的安全规程和违章处理措施，并向公司安全领导小组汇报一 次。

(3) 专职安全员。各作业班组设立兼职安全员, 主要是带领各班组认真操作，对每个工人耐心指导，发现问题即时处理并及时向工地安全管理小组汇报工作。

三、安全保证措施

根据本工程情况，督促施工制定安全保证措施：

1、加强领导，健全组织

项目经理部将成立安全生产领导小组，由第一管理者亲自抓安全，项目经理部配备专职安全工程师负责全面的的安全管理工作，定期分析安全生产形势，研究和解决工作中存在的问题。

2、安全文明施工教育经常化、制度化

进行系统安全文明教育,使广大职工牢固树立“安全第一、预防为主”的思想意识,克服麻痹思想。组织职工有针对性地学习有关安全方面的规章制度和安全生产知识,做到管理上重视,生产上严格执行操作规程。施工中不忘创造较优环境。抓好“三级安全”教育和定期培训。

3、严格安全监督,完善安全文明检查制度

各级安全生产领导,定期或不定期组织检查。项目部安全监督人员随时深入现场巡视检查,及时发现事故隐患,堵塞事故漏洞。

4、按施工方案和工艺流程科学组织施工

严格工序衔接,执行操作规程,杜绝各种违章指挥和违章作业行为。交叉作业的分项工程,在事前作充分、具体的实施准备工作。

5、抓好现场安全管理

坚持文明施工、保障人力、机械、器材的安全。生产、生活用电严格按有关安全操作规范、规定安装供电线路及设备。库房、油库严严格执行库房管理制度。

6、广泛开展安全教育,增强职工安全意识

安全教育要经常化、制度化。开工前进行系统的安全教育,施工中开展“三工”教育。开工前和年度安全教育普及率达到100%。采用多种教育形式,强化全员安全意识,增强职工安全生产的自觉性。

7、健全规章制度,落实安全生产责任制

遵循安全生产和劳动保护法律法规、技术标准,针对工程及项目特点,健全完善各项安全生产管理制度,明确和落实安全生产岗位责任制度。

8、严格安全监督检查制度

项目经理部安全生产领导小组要严格坚持定期检查、专业性检查、季节性检查、经常性检查制度,实行安全一票否决制。

四、具体措施

1、施工场地安全:

(1)施工现场管理人员和工人佩戴分色或有区别的安全帽,现场指挥、质量、安全等检查人员穿戴明显的袖章或标志。

(2)施工现场安全员定期巡视,重点是人行、车辆进出通道、排水基坑两侧等位置。定期检查施工围蔽状态。

(3) 施工现场设立明显指示牌和警示牌。本工程现场周围配备、架立并维护一切必要而合适的标志牌。危险施工区域挂警示牌或警示红灯。

标志牌包括：

①警告与危险标志。

②安全与控制标志。

③指路标志与标准的道路标志。

④夜间自动发光警告标志装置。

⑤所有标志上的文字为中文，标志上也有图示的警告符号。

(4) 加强雨天施工的组织管理、汽车检测工作，预防支架倒塌、雷击和交通事故。

2、工作井：

(1) 工作井周边设置安全防护围栏，高度不低于 1.2m，围栏采用钢管设置。

(2) 施工人员戴安全帽，穿绝缘胶鞋，工作井内有人时，工作井上有人监督防护；工作井周边作业人、监护人员，戴安全帽，严禁穿拖鞋、赤脚、酒后上岗作业。

(3) 工作井内设置应急时使用的安全绳和爬梯。

(4) 工作井内外设置对讲机，便于上下联系，确保通讯畅通。

(5) 井底照明用低压电源，防水带罩的安全灯具或安全矿灯。

(6) 当工作井深大于 5m 时，向工作井下通风，加强空气对流。必要时输送氧气，防止有毒气体危害。操作时上下人员轮换作业，工作井上人员密切注意观察工作井下人员情况，预防安全事故发生。

(7) 管道内人工凿岩时，戴防尘口罩。

(8) 挖出的土方及时运走，工作井口周边 3.0m 范围内，禁止堆放土石方。

3、井下作业安全监理要点：

(1) 井下作业前施工项目部必须对井下作业人员进行班前教育及安全技术交底。

(2) 井下操作人员下井前必须将井盖敞开通风并进行有毒有害气体检测；确定无毒害气体后方可下井作业。

(3) 下井前作业人员必须佩戴好安全防护用品及安全绳，安全绳绳头由井上

监护人员执掌(监护人员不少于两人),若出现异常情况由井上监护人员立即将井下人员拉出井坑。

(4) 下井作业时必须有施工单位专职安全管理人员在场指导作业。

4、机械设备:

(1) 垂直起重设备经常性检修维护,保证机件能够运转正常,操作灵活。

(2) 按钮开关、减速器、钢丝绳、绳卡、吊钩、吊桶、吊笼等,不带病作业。

(3) 各种机械有专人负责维修、保养,并定期对机械运行的关键部位进行检查,保证安全防护装置完好,设备装置附近设标志牌及安全使用规则牌,没有进行年审过的机械不进场施工。

(4) 各种机械设备视其工作性质、性能的不同搭设防尘、防雨、防砸、防噪音工棚等装置。

(5) 锯木机安装反刀架,防止反向进料切割,空气压缩机设有安全罩。

(6) 运输车辆信号灯齐全,制动器机械性能良好。

5、施工用电:

电工持证上岗,操作时穿戴好各咱绝缘防护用品,严禁违章操作。

(1) 施工现场电源线路,按“三相五线”制,TN—S系统要求布置,并按“三级配电”“二级漏电分级”分段保护。

(2) 各工作井用电分闸,金属外壳做接地或接零保护。严禁一闸多孔和一闸多用。按一机一闸一漏一箱进行敷设。

(3) 电气操作人员严格执行用电安全操作规程,对电气设备,工具要进行定期检查和试验。

(4) 电工人员严禁带电操作,线路上禁止带负荷接线,正确使用电工器具。

(5) 电气设备所有的保险丝,禁止用其它金属代替,并且须与设备容量相匹配。

(6) 施工现场内严禁使用塑料线,所有绝缘导线型号及截面必须符合临电设计要求。

(7) 凡移动式照明,使用安全电压。

(8) 变、配电站(所)及变、配电装置。

变配电站(所)及配电室,设在负荷比较集中,进出线比较方便的地方,严

禁在不安全的地方设置。

变电器房和变配电室的建筑材料选用耐火材料，室内的布置符合安全规范，通风、采光良好，有防雨、防火、防雷击设施，有岗位责任制，安全操作规程，值班责任制度。

室外变电装置设总配电箱，配电箱距地面高度应大于 1.3 米，有防雨设施，箱门上锁。配电系统实行分线配电，设总、分配电箱，动力、照明配电箱，不同用途的电箱加注相应的文字标识，箱体外观完整、牢固、防雨防尘。

工地变压器、变压箱外涂红色危险警示标志，箱内严禁堆放杂物，配电箱、盘的操作面其操作部位不准有带电体明漏。

(9) 加强对使用电焊、电热设备、电动工具的安全管理，维修保管由专人负责，严禁非专业电气操作人员乱动电器设备。

6、防火安全

施工现场和生活区临时设施按消防要求搭建，水源配置合理，配备齐全的消防器材。

7、雨季施工措施

(1) 雨季施工主要以预防为主，采用防雨措施及加强排水手段，确保雨季正常进行生产，不受季节气候影响。

(2) 随时了解气象资料，做好临时防雨设施的储备，如雨棚、草袋、防滑跳板等。

(3) 加强施工现场临时设施如工人宿舍、办公室、食堂、仓库等检查，对危险建筑物进行全面翻修加固或拆除。同时检查排水设备的工作状况、供电线路等的安全状况。加固临时电路，电线距离地面高度应在 3m 以上。

(4) 做好施工现场及生产基地的排水工作，根据地形对场地排水系统进行疏浚，并防止四邻地区地面水倒流进入场内，排水备用泵的工作状态应良好，排水系统应畅通，保证场内不积水。

(5) 施工便道碾压密实，上铺建渣或天然级配砂砾，并做好路拱。道路边要做好临时排水沟，保证雨后通行不沉陷。

(6) 机电设备的电闸箱要采取防雨、防潮措施，并安装接地保护装置。对于怕雨淋的原材料或半成品，要按规定存放，并做好防雨、防潮措施，且要保证通

风良好。

(7)雨天施工工作面不能过大，逐段、逐片的分期完成。重要的或特殊的土方工程，尽量在晴天完成。

(8)大雨天停工，对暂时停工工程进行检查并做好维护。已安装的管道及时进行回填，回填时，不用受雨水浸湿的土回填，必须使之达到合适的含水量后方可使用。回填土含水量过高时，及时晾晒，或根据实际情况适当加入石灰进行加强处理。

8、环境保护措施

(1) 防止噪声污染

合理安排施工作业时间，在夜间不使用风镐、冲击钻、振锤等噪音的施工机械。晚上十时后严禁进行有声音的施工。

(2) 防止带泥的污染及扬尘治理

开挖基坑和沟槽的弃土必须在 24 小时内清运完毕，避免现场堆积，余泥清运采用散体物料运输车。其他不外运的余土采用遮阳网全部覆盖。在进行土方、运输作业时采用湿法作业。

施工现场的出入口设置固定式的洗车槽，所有外运余土的运渣车辆、加油车辆及相关施工车辆必须对车轮、车身进行清洗后才能离场。施工出入口设置一个文明施工环保监督亭，设立投诉电话，接受广大市民的监督。

(3) 防止施工，生活污水污染

施工出入口围蔽围栏底脚砌单墙 40cm 高并设置截水沟以防止工地范围内污水流出，污染周围环境。

生活区的污水做好沉淀格渣工作，以免淤塞排水管网。

(4) 防止粉尘，废气污染

机动的施工机械做好检修工作，尤其是废气的排放检测，将废气污染降到最低。

设立专职的清扫队伍，对通道，护栏进行定期的清扫，并对通道进行洒水防止尘土飞扬。

(5) 保护绿化

对施工红线范围内的树木及其他的绿化搬迁须施工前办理有关手续报甲方，

经绿化的所属单位批准后，方能办理用地手续，不得擅自乱砍树木，对不能砍的树木施工期间要加以保护。

9、地上、地下设施的加固措施

(1)在工程正式施工前，先根据甲方及设计院提供的地下管线图,进行现场调查工作。根据已有图纸，在现场与实物一一对应查找，并通过咨询当地居民等方法,将落实后的实际线路用醒目的颜色标记在图上,并积极与甲方、设计人员取得联系，及时更正调整管线图或方案。

(2)在无地下管线图的情况下,施工前对施工区域进行纵横人工挖探坑的方式。探坑纵向 5—7 米，横向 15-20 米设置一条，断面为宽×高=60cm×150cm。探明一处管线(本工程主要注意军用电缆)立即在图纸上标注一处，且在地面上设木桩拉尼龙绳并系红布条作为标识，防止管线在施工过程中被折断。用此方法直至掌握施工区域全部地下管线的分布,并积极与甲方、设计人员取得联系，及时更正调整管线图或方案。

(3)土方开挖过程中，如发现不明的电缆管线和地下管网，先停止施工，及时报告甲方和监理，经共同商定处理方案后，再继续施工.不能挖断或损伤，以免造成停工和人身安全事故。

(4)对于已经明确处于施工范围须迁移的管线，配合甲方及相关部门尽快制定方案,加大投入，安全快速完成迁移工作，为工程正式开工创造条件。

(5)对于红线范围内的地上、地下设施，如必须保留的，施工时采取支护、保护等措施。

第六章 安全事故应急预案

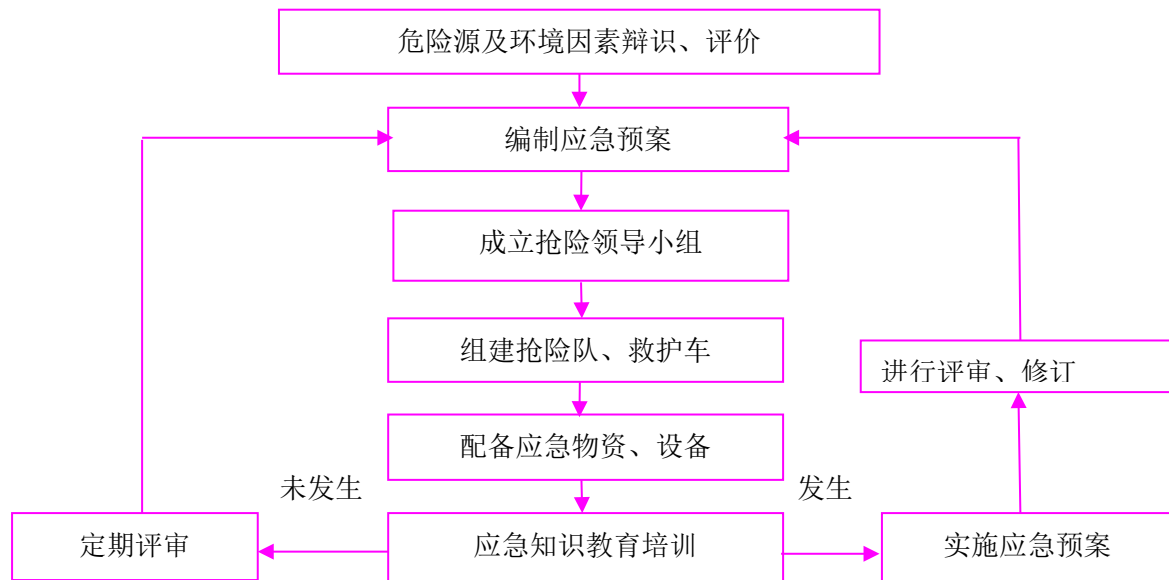
建立预警体系，针对存在重大安全隐患的环节，制定、完善相应的应急预案以及落实响应机制。

一、应急预案的原则

应急预案的制定应当坚持“安全第一，预防为主”、“保护人员安全优先,保护环境优先”、“常备不懈、统一指挥、高效协调、持续改进”的原则。

二、应急策划

1、应急预案工作流程：



2、突发事件风险分析和预防

为确保正常施工，预防突发事件以及不可抗拒的事件发生，事前有充足的技术措施准备、抢险物资的储备，最大程度地减少人员伤亡、财产和经济损失，必须进行风险分析和预防。

根据本工程施工特点及复杂的地质情况，，确定本工程重大危险因素是基坑坍塌、地基不均匀沉降引起地面沉陷。在督促现场机电管理、安全管理等各种防范措施的基础上，还必须制定基坑坍塌、地基不均匀沉降引起地面沉陷的应急方案，

3、应急资源分析

救援行动所需资源的组成一般如下配置：

- (1) 应急力量的组成及分布：公司部门和项目部负责人、项目部成员.
- (2) 应急设备、物资准备：救援设备和材料、现场灭火器、医疗设备、救护车、药品、通讯器材等。
- (3) 上级救援机构：成立公司应急救援领导小组。

4、法律法规要求

应急预案中的救援措施应符合《建筑基坑支护技术规程》、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《安全生产法》、《建筑工程安全管理条例》、《安全许可

证条例》等相关法律法规的要求。

5、应急响应

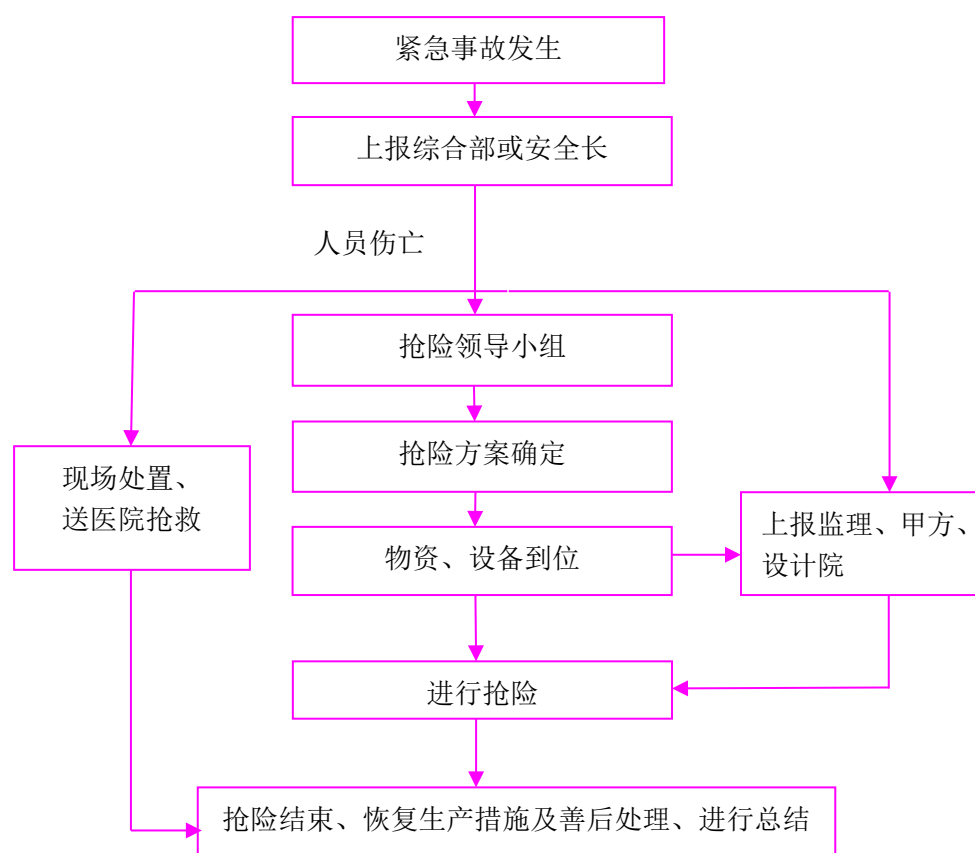
(1) 加强现场安全巡查工作,当发现有临界状态出现或有征兆时,应立即启动应急预案。

(2) 现场管理人员根据出现的险情或有可能出现的险情,收集、记录、整理到的紧急情况信息及时、迅速上报。

(3) 由领导小组组长或副组长主持紧急情况处理会议,协调、派遣和统一指挥所有车辆、设备、人员、物资等实施紧急抢救和向上级汇报。

(4) 事故处理。根据事故大小情况来确定:

如果事故特别小,根据上级指示可由施工单位自行直接进行处理;如果事故较大或施工单位处理不了则由施工单位向甲方主管部门进行请示,请求启动甲方的救援预案;甲方的救援预案仍不能进行处理,则由甲方向建委或政府部门请示启动上一级救援预案。处理流程如下图:



应急事故发生处理流程图

(5) 突发事件应对措施:

①接警与通知: 发生突发事件(尤其安全事故)后, 项目经理部必须立即上报直至相关主管部门, 全过程时间不得超过 6 小时。

②指挥与控制

突发事件发生后, 由项目经理负责现场总指挥, 预先成立的应急小组人员分工, 各负其责, 有程序地处理, 最大限度地减少损失。

紧急救援的一般原则: 以确保人员的安全为第一, 其次是控制材料的损失。紧急救援关键是速度, 因此, 救援时间就是生命。此外要培养施工人员正确的处险意识, 凡发现险情要立刻使用事故报警系统进行通报, 紧急救援响应者必须是紧急工作组成员, 其他人员应该撤离至安全区域, 并服从紧急工作组成员的指挥。

③通讯

项目经理部必须将 110、120、项目部应急领导小组成员的手机号码、企业应急领导组织成员手机号码、当地安全监督部门电话号码, 明示于工地显要位置。工地抢险指挥及安全员应熟知这些号码。

④警戒与治安

安全保卫小组应在事故现场周围建立警戒区域实施交通管制, 维护现场治安秩序。

⑤人群疏散与安置

被疏散人员要服从指挥人员的疏导要求进行疏散, 疏散工作要有秩序, 做到不惊慌失措, 勿混乱、拥挤, 减少人员伤亡。

⑥现场恢复

预案应包括现场恢复工作的内容, 当充分辨识恢复过程中存在的危险, 当安全隐患彻底清除, 方可恢复正常工作状态。

⑦预案管理与评审改进

应急预案每季度要上报监理及甲方等单位进行一次评审, 针对施工的变化及预案中暴露的缺陷, 不断更新完善和改进。