

目 录

一、编制依据.....	1
二、工程概况.....	2
三、北一路站地下管线保护专项方案.....	3
3.1 需要改迁或临时拆除的地下管线项目.....	3
3.2 北一路站需要改迁或临时拆除的地下管线专项保护措施.....	3
四、北一路站周边建（构）筑物调查与保护措施.....	6
4.1 周边建（构）筑物概况.....	6
4.2 施工过程中的安全质量保护措施.....	6
五、皇~北盾构区间管线及建（构）筑物保护.....	8
5.1 保护范围及保护标准.....	8
5.2 皇~北盾构区间地下管线保护.....	8
5.3 周边建（构）筑物保护措施.....	9
5.4 盾构穿越公铁立交桥保护措施.....	11
六、施工监测.....	14
6.1 地下管线监测.....	14
6.2 周边建筑物监测.....	14
6.3 施工监测措施.....	17
七、施工部署情况.....	20
7.1 质量管理组织机构.....	20
7.2 施工人员配备.....	20
7.3 使用设备及材料情况.....	21
八、施工机具安全保证措施.....	23
九、周边环境保护措施.....	24
9.1 施工现场及周边环境保护.....	24
9.2 施工机械使用时对周边环保措施.....	24
北一路站地下管线图	
北一路站总测图	

一、编制依据

- 1、沈阳地铁九号线一期工程土建施工第二十一合同段工程土建施工招标文件及施工图；
- 2、沈阳地铁九号线一期工程土建施工第二十一合同段工程土建施工承包合同；
- 3、沈阳地铁九号线一期工程土建施工第二十一合同段工程土建有关管理文件及有关的技术规范和要求；
- 4、沈阳地铁九号线一期工程土建施工第二十一合同段实施性施工组织设计；
- 5、城市轨道交通工程测量规范（GB-50308-2008）；
- 6、建筑变形测量规程（JGJ/T8—2007）；
- 7、工程测量规范（GB50026-2007）；
- 8、盾构法隧道施工与验收规范（GB50446-2008）；
- 9、既有建筑地基基础加固技术规范（JGJ123-2012）；
- 10、建筑地基处理技术规范（JGJ79-2012）；
- 11、建筑工程施工质量验收统一标准（GB50300-2011）；
- 12、城市轨道交通工程监测技术规范。



二、工程概况

1、北一路站

沈阳地铁九号线二十一标包含一站一区间。北一路站位于兴华北街与北一东路交叉路口南侧的重型文化广场内,周边以居民区为主,路东有高压线走廊。

北一路站(明挖)起点里程为右 DK3+705.0499,终点里程为右 DK3+884.4503,车站有效站台中心里程为右 DK3+774.825。车站为明挖岛式站台车站,有效站台宽度 12m,采用双层三跨的箱形框架结构,车站主体总长度为 179.4m,标准段宽度 20.5m。顶板覆土厚度约为 3.0m,底板埋深约 16.4m,基坑采用钻孔灌注桩加坑内钢支撑的支护形式。车站两端设盾构始发接收井,始发接收井净长 14.5m,两侧相对车站标准段加宽 1.9m,底板相对标准段加深 1.6m。

2、皇姑屯站~北一路站区间

皇姑屯站~北一路站(盾构)区间线路沿淮河街向南下穿兴华街地道桥后沿兴华北街至北一路站。本区间起点设计里程为 CK2+898.000,终点设计里程为右 CK3+705.050,区间全长右 807.05 延长米。区间隧道为单洞单线圆形断面,区间线路间距最大为 15.09m,最小为 14m。本区间设 1 个联络通道,里程为 CK3+150.000,结合泵站设置。联络通道采用冻结法施工。



三、北一路站地下管线保护专项方案

3.1 需要改迁或临时拆除的地下管线项目

车站所处场地范围内地势北高南低，车站范围内主要管线呈南北走向分布于车站主体及附属结构上。根据设计及现场调查的资料显示，本工程地下管线需保护和改移的有：给排水系统、供电设施、临时和永久交通信号、临时和永久街灯等，详见北一路站地下管线图。北一路站地下管线调查及处理方法见表 3-1。

表 3-1 北一路站地下管线调查及处理方法

序号	名称	材质	规格	埋深 (m)	改移方式	改移长度	备注
1	路灯	铜	DN50	0.77	临时拆除	60m	
2	排水	砼	DN300	1.22	临时拆除	21m	
3	电信		200*100	1.3	临时拆除	13m	
4	排水	砼	DN200	2.21	临时拆除	27m	
5	排水	砼	DN1200	4.2	临时拆除	123m	
6	给水	铸铁	DN200	2.2	临时拆除	87m	

3.2 北一路站需要改迁或临时拆除的地下管线专项保护措施

3.2.1 开工前准备

(1) 严格执行上级部门对市政工程建设在文明施工方面所颁发的条例、制度和规定。

(2) 组织召开公用管线配合会议，我方将进一步收集管线资料，开挖管线探沟，并请管线单位监护人员到场，核对每根管线确切的标高、走向、规格、数量、完好程度等，做好记录，并交与有关单位签认。

(3) 对于影响施工的给排水系统、供电设施、临时和永久交通信号、临时和永久街灯等，与相关部门联系，密切配合，在不影响其性能的前提下进行合理的迁移。

3.2.2 管线施工过程中的安全质量保护措施

(1) 开工前，施工负责人认真向班组长和每一位操作工人进行管线技术交底，明确责任。



(2) 设置专职人员负责管线保护工作，在管线产权单位的监督下做好保护措施，同时做好标识和警示，经常检查保护措施的可信性及现场条件变化，措施失效时应及时采取补救办法，要敦促操作人员严格遵守操作规程，制止违章操作，违章指挥和违章施工。

(3) 管线探挖及挖掘移除

管线挖掘采取人工配合机械的开挖方式。本工程进场后根据围挡分期分阶段施工，安排专人进行人工探挖工作，挖掘机配合将表层（约 50cm）土挖除，以下部分全部采用人工探挖。人工探坑沿着北一路站基坑四周进行（包括出入口及风道），形成封闭一周，将基坑范围内全部地下管线的数量及规格探测清楚，根据已探明的地下管线在基坑内的行进线路落图，指导土方开挖和管线改移。地下管线探明并落图后及时与产权单位沟通确认，确认无误后上报监理和业主。

开挖过程中需要分层开挖，每层开挖深度控制在 20-30cm，一旦遇到异常情况，必须仔细而缓慢挖掘，进行探索性开挖，探明情况并采取相应措施后再继续开挖，开挖后暴露出的管线，现场技术人员负责标识，并设置临时支撑保护，防止管线断裂。

在可能有管线的地方要采用人工开挖，避免大型机械开挖时造成的管线破坏。

对已探明的管线，能改移的尽快改移，对不能改移的管线要作好保护措施。

在围挡施工时，围挡基础砌筑前需对现场进行勘查，如遇有市政井盖，无法避让需于井盖上方设置过梁，梁底高于井盖 30cm，以免应急维修无法打开井盖。

在基坑的围护桩施工时，要避开管线，先挖槽暴露出管线的准确位置，下钢护筒伸到管线下，再开始钻孔作业。钻孔作业过程中，加强管线保护，避免施工机具对管线的碰撞。

(4) 开挖作业区设置醒目警示隔离装置，防止人员及车辆误入，确保施工安全可靠。

(5) 机械在操作的回转半径内，对各种建筑物、高压电线及各种架空电线、管道应采取切实的安全保护措施，确保操作安全。

(6) 施工过程中发现管线现状与交底或图纸内容、探沟资料不符或出现直接危及管线安全等异常情况时，应及时通知管线产权单位到场研究，商议补救措施，在未做出统一结论前，施工人员和操作人员不得过早擅自处理。



(7) 一旦发现管线损坏事故，必须及时上报告主管部门和业主，不得隐瞒，并按“三不放过”的原则进行处理。



- (8) 对给排水管等管线加强监测，防止其突然爆裂等情况带来的意外风险。
- (9) 施工时进行实时监测，根据监测结果及时调整施工参数和加固措施。
- (10) 结构完成后，根据产权单位的要求及时恢复管线的位置。

3.2.3 车站主体及附属结构暗挖段下穿地下管线

(1) 车站主体及附属结构暗挖段与市政管线关系为二级风险源，施工前详细调查管线状况、位置及管线与暗挖通道的相互关系。

(2) 采取提高车站支护结构自身刚度来控制管线变形。

(3) 土体开挖应分段、分块、分步、进行，及时架设支撑。

(4) 施工期间加强对地下管线监控测量，必要时增加临时支撑、采取地面注浆加固、或悬吊保护等措施。

(5) 施工中加强对管线的监控量测工作，严格依据数据指导现场施工，发现异常情况及时停止施工。

(6) 针对风险源制定专项应急预案及风险管理办法，现场具备足够抢险物资。



4.1 周边建（构）筑物概况

车站主体周边建（构）筑物主要有广场雕塑（距离3号出入口基坑边缘5.7m）、1905文化创意园（距离基坑边缘44.5m）及鑫丰雍景豪城6号住宅楼（距离基坑边缘31.7m）。1号出入口周围建（构）筑物主要有霁虹街道办事处，距离基坑边缘6.9m。2号出入口周围建（构）筑物主要有明珠城28号（4层）、北一东路83号（27层），距离基坑边缘15.41m。详见北一路站总测图。

距离基坑边缘开挖深度3倍（约49.2米）范围内的建（构）筑物，需要进行监测保护。根据基坑开挖深度及基坑边缘与周边建（构）筑物距离，需要进行监测保护的建（构）筑物有：广场雕塑、1905文化创意园、鑫丰雍景豪城6号住宅楼、霁虹街道办事处、明珠城28号（4层）、北一东路83号（27层）。

4.2 施工过程中的安全质量保护措施

建筑物沉降监测应以仪器观测为主，仪器观测和目测调查相结合。施工中应加强监测，施工中建（构）筑物监测出现异常情况应立即采取相应的加固措施，主要采取加大围护结构的刚度，必要时辅以地面注浆加固，确保周边建（构）筑物安全，确保周边建（构）筑物的沉降、倾斜、裂缝宽度等控制在安全范围之内。

当位移值接近该建筑物变化允许值时，应立即停止基坑开挖，并会同有关单位共同制定防止位移发展的有关措施，如加大基坑支护刚度，辅以地基跟踪注浆等措施，以控制建筑物的变形，具体措施为：

（1）提高基坑围护结构刚度。在施工中，我们将提高基坑围护结构刚度，加强施工过程中的控制，严格控制土方开挖及支撑架设的时间，将基坑变形控制在最小，从而减小基坑开挖对基坑外围土体的扰动。

（2）注浆控制变形。在基坑周边建（构）筑物变形超过预警值时，我方将进行以控制周边建（构）筑物变形为目的的补偿跟踪注浆。根据砂土地质条件下深基坑工程施工经验，开挖深度范围内，第三层钢支撑以下开挖后引起的围护结构变形较大，因此相应部位土体开挖前，随着土方分层开挖推进，在距围护桩外侧对于需要控制变形的重点部位，打设注浆孔，进行注浆，限制土体变形速度；施工中控制好补偿跟踪注浆压力。同时，切实做好跟踪监测工作，如钢支撑轴力、围护结构变形等，当发现钢支撑轴力及围护结构变形有明显增加时，必须立即停止外侧补偿注浆。本工程拟用注浆方法为旋喷注浆。



(3) 为防止施工过程中降水对建筑物产生的沉降、倾斜，基坑开挖阶段并点降水曲线必须封闭在基坑内，同时在建筑物周边设置一定数量的回灌井点，必要时对其进行回灌水保护。

(4) 按设计精心实施地基加固，增加被动土体强度，减小基坑位移；基坑开挖采用时空效应原理，快挖快撑以减少基坑位移，合理设置支撑，保证每根支撑安装完毕立即可以发挥作用。

(5) 结构回筑阶段精心安排施工程序，防止回筑时围护变形。

(6) 从监测上予以加强，以监测结果指导施工，发现变形或沉降过大，及时分析原因，调整施工参数。如周边临近的建筑物及公共设施的位移和沉降量超过规定的报警值时，应立即采取有效的加固措施，避免临近建筑物发生沉降、开裂和倒塌。

(7) 调查当地的气象情况，记录雨水、气温等情况，并检查自然环境条件对建筑物沉降的影响程度。

(8) 了解基坑工程的设计与施工情况、基坑周边的建（构）筑物、重要地下设施的布置情况和现状，密切检查基坑周边水管渗漏情况、基坑周边道路及地表开裂情况和建（构）筑物的开裂变位情况，并作好资料的记录与整理工作。

(9) 检查支护结构的开裂变位情况，特别应重点检查支护桩体、主要支撑、连接点等关键部位的开裂变位情况及支护结构漏水的情况。

(10) 边坡土体顶部和支护结构顶部的水平位移和垂直位移观测点应沿基坑周边布置，一般在每边的中部和端部均应布置观测点，且观测点间距不宜大于20m。

(11) 对于与基坑周边距离不超过 $3H$ （ H 为基坑开挖深度）的建（构）筑物，应观测其变位。必要时尚应补测与基坑周边距离超过 $3H$ 的建（构）筑物的变位。

(12) 围护结构、支撑及锚杆的应力、应变观测点和轴力观测点应布置在受力较大且有代表性的部位，观测点数量视具体情况而定。

(13) 基坑周围地表沉降、地下水位、围护结构外侧土体深层位移、围护结构外侧的土压力和孔隙水压力的观测点宜设在基坑纵横轴线或其它有代表性的部位，观测点数量视具体情况而定。



五、皇~北盾构区间管线及建（构）筑物保护

5.1 保护范围及保护标准

保护范围：不小于隧道结构外边线两侧各 30 米（或 $3H_i$ 、 $3D$ ，取最大值），其中： H_i —隧道设计底板埋深， D —盾构隧道设计外径。

保护标准：盾构施工时一般应将地面沉降控制在+1cm 和-3cm 范围内。盾构在穿越密集建筑群或重要工程控制点时，应满足《建筑地基基础设计规范》及相关的业主要求，且应运用优化盾构施工参数的方法，进一步控制地面沉降曲线的特性指标，满足环境保护要求。

5.2 皇~北盾构区间地下管线保护

5.2.1 皇~北盾构区间地下管线调查

本区间沿线地面场地较平坦，地面高程在 42.78m~44.35m 之间，区间线路纵断面采用 V 字坡，线路最大纵坡为 21.3%，最小纵坡为 2%，区间隧道结构底最大埋深 25.96m（覆土厚度 19.96m），最小埋深 15.71m（覆土厚度 9.71m）。兴华立交桥基底高程为 34.9m，桥基底距隧道顶最小埋深 6.9m。该区间市政管线沿淮河街、兴华北街分布，主要管线均位于主路下方，由于区间埋深较大，管线对区间线路影响不大。经调查，本区间沿线主要管线有：给排水系统、供电设施、临时和永久交通信号、临时和永久街灯等，与盾构均为平行关系。皇~北盾构区间地下管线调查及处理方法见表 5-1。

表 5-1 皇~北盾构区间地下管线调查及处理方法

序号	名称	材质	规格	埋深 (m)	保护方式	备注
1	路灯	铜	DN50	0.5	无	
2	排水	砼	DN1000	3.1	监测保护	
3	电信		200*100	0.3	无	
4	给水	铸铁	DN800	2.3	监测保护	隧道右线穿越
5	雨水	砼	DN300	0.5	无	
6	供热	铸铁	DN500	2.2	监测保护	

5.2.2 皇~北盾构区间地下管线保护措施

皇~北盾构区间地下管线需要进行监测保护的有 DN800 给水管、DN1000 排水管、DN500 供热管。DN800 给水管在盾构右线上方，最小垂直距离为 9.186m，



盾构施工对其具有一定影响,采取加密监测控制点及加大监测频率进行控制。DN1000 排水管在盾构上方,沿盾构轴线深入 40m 为排水管终点, DN500 供热管道端头距离区间起始点 6.8m, DN1000 排水管与 DN500 供热管道均在施工保护范围内,但其影响不大,我方仍采取监测保护措施。

如盾构施工过程中管线发生横向位移或垂直位移,采取如下保护措施:

①推进过程中做好推力、推进速率、出土量等推进参数的控制,控制好隧道轴线,尽量减少蛇形挖掘和超挖。

②加强施工监测,根据监测结果,调整盾构掘进参数,加强同步注浆和二次注浆,确保掘进过程中掌子面和土体稳定。

③加强监控测量,加强对地下管线的横向位移和垂直位移监测,当监控测量值达到警戒值时,对管线周边土层采取地面注浆加固或悬吊保护措施。

④制定详尽周密且针对性强的应急预案,现场备有充足应急物资。

5.3 周边建(构)筑物保护措施

5.3.1 沿线主要建(构)筑物概况

盾构右线周边建筑物主要有:人防工程、皇姑区政务服务中心(24层住宅楼)、安逸馨不动产(24层住宅楼)及淮河南街2甲(24层住宅楼)。其中盾构右线中心轴线距离人防工程围护桩最近距离约为1m,距皇姑区政务服务中心25.7m,距安逸馨不动产19.4m,距淮河南街2甲14.7m。

盾构左线周边建筑物主要有:品牌家电(21层住宅楼)、淮河南街9号(25层住宅楼)淮河南街7号(7层住宅楼)、淮河南街5号(7层住宅楼)、淮河南街3号(7层住宅楼)、淮河南街1号(7层住宅楼)。其中盾构左线中心轴线距离品牌家电15.7m,距淮河南街9号、淮河南街7号、淮河南街5号、淮河南街3号、淮河南街1号大约均为16.2m。

5.3.2 主要保护措施

(1) 施工保护措施

①施工前对周边建筑物现状进行调查并做好记录,做好专项评估,确定合理的变形控制指标。

②推进过程中做好推力、推进速率、出土量等推进参数的控制,控制好隧道轴线,尽量减少蛇形挖掘和超挖。



③加强施工监测，根据监测结果，调整盾构掘进参数，加强同步注浆和二次注浆，确保掘进过程中掌子面和土体稳定。

④加强监控测量，加强对周边建筑物的沉降及倾斜监测，当监控测量值达到警戒值时，对周边土层采取地面注浆加固；加强对周边建筑物沉降、倾斜、裂缝宽度监测。

⑤制定详尽周密且针对性强的应急预案，现场备有充足应急物资。

（2）盾构技术控制措施

①严格控制盾构正面平衡压力

盾构穿越期间必须严格控制切口平衡土压力，根据前面模拟段施工经验确定土层侧压力系数，施工过程中正面土压力设定值应稍微大于理论值，使盾构切口处的地层有微小的隆起量来平衡盾构背土时的地层沉降量，根据盾构穿越土质情况及地面构筑物形式，盾构穿越期间正面土压力设定值初定在 0.18~0.25 之间（穿越地面房屋应考虑房屋自重）。

②严格控制盾构的推进速度

盾构穿越施工时，盾构掘进尽量做到均衡施工，掘进速度控制在 3cm/min 左右（穿越铁路正线控制在 2cm/min 左右），减少对周围土体的扰动，避免在途中有较长时间耽搁。

③控制隧道轴线

为减少盾构掘进对地面构筑物沉降变形影响，要尽量减少对土体的扰动，确保盾构以良好姿态进行推进，在盾构穿越施工期间采用盾构机自带测量系统辅以人工复核方式控制盾构推进轴线，确保区间盾构掘进轴线偏差控制在允许范围内，尽量减少附近土体扰动。

④严格控制盾构纠偏量

确保盾构均衡匀速施工，盾构姿态变化不可过大、过频。每隔 5 环检查管片的超前量，隧道轴线和盾构轴线折角变化不能超过 0.4%。避免盾构与管片间夹角过大造成土体损失，推进时不急纠、不猛纠，多注意观察管片与盾壳的间隙，相对区域油压的变化量随出土箱数和千斤顶行程逐渐变化。采用稳坡法、缓坡法推进，以减少盾构施工对地面的影响。

⑤控制拼装速度



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/886235214142010153>

