

北京市工程建设标准

DB

编号：DBJ 01-87-2005

备案号：J 10543-2005

**北京市市政基础设施工程
暗挖施工安全技术规程**

Safety Technical Specification for Tunneling Construction
of Municipal Infrastructure Engineering in Beijing

2005-04-26 发布

2005-06-01 实施

北京市建设委员会 发布

ISBN 7-80155-852-9



9 787801 558527 >

ISBN 7-80155-852-9/TU·41

定价：38.00 元

北京市工程建设标准

**北京市市政基础设施工程
暗挖施工安全技术规程**

**Safety Technical Specification for Tunneling Construction
of Municipal Infrastructure Engineering in Beijing**

编 号：DBJ 01—87—2005

备案号：J 10543—2005

主编单位：北京市市政工程总公司

批准部门：北京市建设委员会

施行日期：2005 年 6 月 1 日

中国市场出版社

2005 北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

北京市市政基础设施工程暗挖施工安全技术规程/北京市市政工程总公司编. —北京: 中国市场出版社, 2005.1

ISBN 7-80155-852-9

I. 北… II. 北… III. 市政基础设施-工程施工-安全规程-北京市 IV. TU99-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 131554 号

书 名: 北京市市政基础设施工程暗挖施工安全技术规程

主编单位: 北京市市政工程总公司 (电话: 010—68025963)

出 版: 中国市场出版社 (编辑部电话: 010—68020336)

责任编辑: 汪莉华

发行热线: (010) 68023492

经 销: 新华书店

印 刷: 河北省高碑店市鑫宏源印刷厂

规 格: 850×1168 毫米 1/32 8.375 印张 230 千字

版 本: 2005 年 5 月第 1 版

印 次: 2005 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-80155-852-9/TU·41

定 价: 38.00 元

关于发布北京市工程建设标准 《北京市市政基础设施工程暗挖施工安全技术规程》 的通知

京建科教〔2005〕381号

各区、县建委，各局、总公司，各有关单位：

根据北京市市政工程建设需要，由北京市市政工程总公司主编的《北京市市政基础设施工程暗挖施工安全技术规程》（DBJ 01-87-2005）已经有关部门审查通过。现批准该规程为北京市工程建设标准，编号为DBJ 01-87-2005，建设部备案号为J 10543-2005，自2005年6月1日起执行。其中第2.0.5，2.0.12，2.0.15，2.0.16，2.0.21，2.0.30，2.0.40，3.3.11—4，3.4.3—10，3.5.3，3.5.10，3.7.3，3.7.4，4.1.10，4.1.13，4.1.16，5.3.1，5.3.4，6.1.4，6.1.18，8.1.7，8.4.4—11，8.7.5，8.8.5，8.8.15—1，11.5.7，12.1.10，13.1.6，13.2.7，13.2.8，13.2.15—11，14.2.2—7，14.5.7—1、2，16.2.9，19.3.6—6，19.4.1—6、13，19.5.3—1，19.5.8—1，19.6.2—2，19.7.1—3，20.0.5条（款）为强制性条文。

该标准由北京市建设委员会负责管理，由北京市市政工程总公司负责解释工作。

特此通知

北京市建设委员会
2005年4月26日

目 录

1	总则	1
2	基本规定	2
3	施工准备	9
3.1	组织机构	9
3.2	技术准备	9
3.3	施工临时设施	11
3.4	拆迁与加固	17
3.5	安全防护设施	19
3.6	人员培训	22
3.7	物资准备	23
3.8	社会联系工作	23
4	施工用电	25
4.1	一般规定	25
4.2	盾构施工	27
4.3	顶管施工	31
4.4	喷锚暗挖与盖挖逆筑施工	33
5	消防安全	34
5.1	一般规定	34
5.2	临时建筑	34
5.3	用火管理	35
5.4	消防设施	36
6	脚手架	38
6.1	一般规定	38
6.2	扣件式钢管脚手架	40
6.3	门式钢管脚手架	45

6.4	凳式与支柱式脚手架	49
7	地下水控制	50
7.1	一般规定	50
7.2	排水井	51
7.3	管井	51
7.4	水平与倾斜井点	52
7.5	砂井	53
7.6	盲管排水	53
8	竖井(工作坑)施工与垂直运输	54
8.1	一般规定	54
8.2	土方施工	56
8.3	钢木支护	58
8.4	混凝土灌注桩支护	60
8.5	压浆混凝土桩支护	63
8.6	喷锚支护	64
8.7	竖井口平台与提升架、井架	66
8.8	垂直运输	66
9	斜井施工与运输	74
10	围岩加固注浆与填充注浆	77
11	顶管施工	79
11.1	一般规定	79
11.2	设备与辅助装置	80
11.3	顶进	82
11.4	中继顶压站(中继间)	85
11.5	触变泥浆	88
12	盾构掘进施工	89
12.1	一般规定	89
12.2	设备与辅助装置	90
12.3	掘进	92
12.4	隧道衬砌	95

13	隧道喷锚暗挖施工	97
13.1	一般规定	97
13.2	掘进施工	98
13.3	喷射混凝土初期支护	103
13.4	超前导管与管棚	103
13.5	结构防水层	104
13.6	现浇混凝土二次衬砌	106
13.7	监控量测	112
14	盖挖逆筑施工	117
14.1	一般规定	117
14.2	围护结构与支承桩、柱	118
14.3	土方开挖	119
14.4	结构防水	120
14.5	主体结构施工	121
15	隧(管)道内水平运输	125
15.1	一般规定	125
15.2	有轨运输	126
15.3	无轨运输	127
16	施工环境治理	130
16.1	一般规定	130
16.2	施工通风	131
16.3	防尘与除尘	132
16.4	瓦斯治理	132
17	隧道内施工供风、供水	134
17.1	供风	134
17.2	供水	134
18	冬雨期施工	136
18.1	一般规定	136
18.2	冬期施工	136
18.3	雨期施工	137

19	施工机械	138
19.1	一般规定	138
19.2	运输车辆、机械	140
19.3	土石方机械	144
19.4	起重机械	151
19.5	混凝土与砂浆机械	155
19.6	桩工机械	163
19.7	排水机械	166
19.8	钢筋加工机械	167
19.9	焊接机具	169
20	竣工验收前的维护管理	172
附录 A	工程岩体资料	174
附录 B	隧道围岩分级判定资料	176
附录 C	盾构掘进施工监控量测资料	178
附录 D	隧道喷锚暗挖施工参考资料	179
附录 E	《爆破安全规程》(GB 6722—2003) 摘录	184
附录 F	钢丝绳的安全系数和检验要求	188
附录 G	钢丝绳报废标准	191
附录 H	起重机械的使用、检验和维修要求	198
附录 J	动力与电气装置的安全技术规定	201
附录 K	《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修 安全技术规程》(GB 3787—93) 摘录	210
附录 L	《漏电保护器安装和运行》(GB13955 - 92) 摘录	214
附录 M	《安全电压》(GB 3805—83) 摘录	223
附录 N	《建筑施工场界噪声标准》(GB 12523—90) 摘录	224
附录 P	《城市区域环境噪声标准》(GB 3096—93) 摘录 ...	225
附录 Q	《环境空气质量标准》(GB 3095—1996) 摘录	227

附录 R	《缺氧危险作业安全规程》(GB 8958—1988) 摘录	230
附录 S	工作场所空气中有毒有害物质容许浓度	234
附录 T	便桥设计参考资料	240
附录 U	钢结构设计参考资料	245
附录 V	《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—85) 摘录	249
附录 W	本规程用词说明	250
附加说明		251
条文说明		252

1 总 则

1.0.1 为贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针，加强和规范北京市市政基础设施工程暗挖施工安全技术管理工作，预防施工安全事故的发生，保障施工现场人员的安全与健康，特制定本规程。

1.0.2 本规程依据现行的国家、行业和北京市有关安全生产法律、法规、标准、规范、规程的规定，总结北京市市政基础设施工程暗挖施工的实践经验和教训制定。

1.0.3 本规程适用于北京市行政区域内采用暗挖方法施工的地下管道、地下人行通道、隧道、地下铁道等市政基础设施工程的新建、扩建、改建和维修施工。凡从事上述工程的建设和施工、生产管理人员均应遵守本规程。

本市施工企业在全市域外施工，除遵守当地相关安全生产法规、规章，满足合同要求外，尚应遵守本规程的规定。

1.0.4 在医疗、化工、放射性辐射等特定环境中施工时，应制定专项施工方案，并采取相应的特殊防护措施。

1.0.5 施工中，采用新技术、新工艺、新材料、新设备时，应先进行试验，掌握其安全技术特性，制定专项安全技术措施，并经企业主管部门审核批准后方可实施。

1.0.6 在施工生产中，尚应执行《北京市市政工程施工安全操作规程》(DBJ 01—56—2001)的有关规定。

1.0.7 本规程中未涉及的工程项目或未作规定的内容，应按国家现行有关法规、标准、规范、规程的规定执行。

2 基本规定

2.0.1 凡从事市政基础设施工程暗挖施工的管理人员、作业人员应认真学习并执行《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《北京市安全生产条例》和《建设工程施工现场安全防护、场容卫生、环境保护及保卫消防标准》(DBJ 01—83—2003)等关于安全生产的法律、法规与相关的标准、规范、规程。

2.0.2 施工企业必须具有安全生产许可证,建立安全生产保证体系,设立施工安全管理部门,配备安全技术管理人员,建立、健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度,指导、检查企业所属各工程项目经理部的施工安全管理工作,对承建的工程进行定期和专项安全检查,确认安全,并形成文件。

2.0.3 工程项目经理部,必须确定安全管理部门,贯彻执行有关安全生产方面的指令,对全体施工人员进行安全教育与培训,对所属的施工生产部位进行安全监控、检查,保持安全施工。凡施工现场进行作业,必须设专职或兼职安全技术管理人员对现场的安全状态、施工人员的安全行为进行监控,确认安全;发现安全隐患和违章行为必须立即纠正。

2.0.4 施工技术、安全技术管理人员应经过相应暗挖方法施工的专业培训,掌握其专业理论知识与施工技术,熟悉国家、行业和北京市现行有关的安全技术标准、规范、规程,经考核合格,取得任职资格,方可上岗。

2.0.5 施工现场的作业人员,开工前必须经过安全技术培训,掌握安全生产知识与技能,掌握《北京市市政工程施工安全操作规程》(DBJ 01—56—2001)中对相关工种的要求,经考核合格,方可上岗。特种作业人员,必须通过国家有关规定的培训、考

试，取得资质证，方可参加作业。严禁无证人员上岗作业。

2.0.6 实行总承包的工程，总承包单位应严格审查、选择合格的分包单位，并对施工现场的安全生产负总责。在工程分包合同中，必须规定总、分包单位安全生产方面的权利和义务。总承包单位和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任。分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理。

2.0.7 工程开工前，施工企业应组织施工技术人员学习合同文件、设计文件和有关的法规、标准、规范、规程；根据建设单位提供的地下管线等建（构）筑物资料，踏勘施工现场，调查研究，掌握工程情况、现况设施和环境状况，编制施工组织设计。施工组织设计必须含有施工方法、程序、地下管线等建（构）筑物改移或加固方案、监控量测方案和安全防范、劳动保护、环境保护等安全技术措施。施工组织设计应按审批程序批准后实施，需修订必须经原审批程序批准。

2.0.8 施工中加固、改移或拆除各种管线、杆线、房屋等建（构）筑物时，应遵守有关管理单位的安全技术要求。

2.0.9 施工中应遵守设计文件的规定。需变更设计应按设计变更规定办理，未经批准的变更设计严禁施工。

2.0.10 施工中应建立完整的测量和监控量测系统，控制隧（管）道位置，并按监控量测方案对工程结构和施工影响区内的地表、建（构）筑物、地下管线等设施的沉降、变形、变位等进行监测，并及时反馈信息。当量测数据超过设计或方案规定时，必须采取相应的安全技术措施，保持施工和建（构）筑物、地下设施的结构安全。

2.0.11 暗挖施工，应有完整的岩土工程勘察报告。施工中遇地质情况变劣时，应立即停止施工，并向设计、监理、建设单位的主管人员通报，待修改设计或采取相应的安全技术措施后，方可恢复施工。

2.0.12 工程开工前，施工企业有关主管部门应向工程项目经理部进行工程项目关键部位的安全技术交底，并形成文件；工程项

目经理部负责人应向全体施工管理人员进行施工组织设计交底，并形成文件。每项工序（分项工程）施工前，主管施工技术人员必须向参加作业的全体人员进行安全技术交底，如实告知作业场所存在的危险因素、防范措施和一旦发生事故（事件）的应急措施，并形成文件。

2.0.13 暗挖施工用电宜由双路独立的电源供电。洞内和竖井内的配电变压器不宜采用中性点直接接地方式。施工现场应加强用电管理，并制定管理制度，经常检查落实，确保施工用电安全。

2.0.14 施工机械调运前，应调查现场，了解并掌握行驶道路及其沿线桥涵、地面设施、便桥、管线、地下构筑物等的承载力和穿越桥涵、架空线路的净空情况，确认其满足机械、车辆安全运行的要求。

2.0.15 施工中每个作业点应设作业组长负责指挥。起重机械作业必须设信号工指挥，施工现场机械运行、移动和车辆装卸作业必须设专人指挥。

2.0.16 施工中必须配备和使用合格的施工机具设备。严禁使用不合格和国家禁止使用的机具设备，不得使用国家明令淘汰的机具设备。

2.0.17 施工中，必须对安全设备、设施和防护装置进行经常性维护、保养或定期检测，确认合格，并形成文件。

2.0.18 施工中，必须根据作业内容、气候和环境状况，为施工现场管理人员、作业人员提供符合国家标准或行业标准的劳动保护用品，并监督、教育施工人员按照使用规则佩戴、使用。凡进入施工现场的人员，必须正确佩戴安全帽。作业人员必须按规定佩戴安全防护用品，长发应束紧不得外露。

2.0.19 施工现场场地应平整，能满足施工安全和环境保护的要求。施工现场及其管理范围的边界必须设围挡；在作业区域边界和危险部位应设围挡或护栏等设施和安全标志。在城区、居民区、乡镇、村庄、机关、学校、企事业单位和社会道路、公路及其附近等人员活动和出行的地方施工时，其作业区域的边界必

须采取围挡措施，并应根据社会需要和环境状况修筑相应的出行通道，满足交通需要。

2.0.20 施工现场入口处、起重机械、临时用电设施、脚手架、模板支架、围挡和护栏、施工道路交叉口、便桥端部、在施隧道口、竖井边缘、爆破现场、有毒有害危险物品存放处等重要部位，应设明显的安全标志。安全标志应符合现行《安全标志》(GB 2894)的规定。

2.0.21 施工现场的各类检查井(室)必须随施工工序相应升高(降低)，并用相应专业的检查井井盖盖牢，严禁掩埋。不需保留的井、坑、孔必须及时按技术规定回填至其顶部。需暂时保留的，必须根据现场情况采取相应的安全技术措施。

2.0.22 施工道路应平整、坚实、不积水，满足交通、消防、安全、防汛和环境保护等要求。

2.0.23 施工中应遵守国家有关环境保护法律、法规的规定，根据工程特点和现场环境状况采取相应的防护措施，防止或减少粉尘、废气、废水、固体废物、噪声、电弧光、振动和施工照明对人和环境的危害与污染。

2.0.24 施工中需占用社会道路、公路、临时交通道路和施工现场道路时，应经其管理部门批准，并遵守其安全技术规定。

2.0.25 施工中，需在桥梁、涵洞、挡土墙、管道和在建隧道等构筑物上或附近堆放土方、材料、构件和放置施工机械设备等时，应对构筑物进行验算，确认安全。

2.0.26 在社会道路、公路上不断绝交通施工时，作业人员必须穿明显的，且具有反光标志的安全背心，并设专人疏导交通和安设安全标志；夜间和阴暗时必须加设警示灯；作业结束恢复原地貌后，方可撤除安全标志、警示灯。

2.0.27 机动车、轮式机械在社会道路、公路上行驶应遵守现行《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》的有关规定。在施工现场道路上行驶时，应遵守其限速等交通标识的管理规定。

2.0.28 夜间和阴暗处施工，必须根据现场环境和施工要求在作业场地、施工道路设置充足的照明。

2.0.29 工程施工对现况道路、公路有干扰时，应根据施工要求和环境状况制定交通导行方案，经交通管理部门批准后实施。不断绝交通施工时，应与交通管理部门密切联系，建立现场交通疏导组织，并设专人疏导交通，保持施工、交通安全。

2.0.30 施工中上下立体交叉作业时，严禁在没有采取防护措施条件下，于同一竖直方向上作业；下层作业的位置，必须处于依上层高度确定的可能坠落范围之外。不符合以上条件时，必须设置防护棚。

2.0.31 高处作业应遵守现行《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80)的有关规定。临边作业必须设防护栏杆，悬空作业必须设作业平台等防护设施，攀登高处和上下竖井、工作坑、基坑必须设安全梯等设施。

2.0.32 在铁路附近施工，应征询铁路管理单位的意见，遵守其安全技术规定。通过铁路平交道口和人行过道时，必须遵守有关通行的规定；严禁擅自在铁路线路上铺设临时过道；严禁在铁路线路上行走、坐卧；在铁路弯道内侧作业，不得妨碍行车的瞭望视线。

2.0.33 施工现场必须按消防部门的有关规定设消防管理人员负责消防管理工作，建立并执行用火管理制度，配备相应的消防设施与器材。

2.0.34 施工中遇有危险物、不明物和文物应立即停止作业、保护现场，报告上级和主管单位，经处理后方可恢复作业。

2.0.35 施工中应加强与气象部门的联系，掌握气候变化和雨(雪)情预报。大雨、大雪、大雾、沙尘暴和风力六级(含)以上等恶劣天气，应停止露天的起重、架子、桩工、高处和支搭、拆除临时设施等作业。

2.0.36 施工中，应根据施工特点、季节、环境和安全技术管理状况，对施工管理范围内的现场(含施工临时设施)经常进行安

全检查,发现违章指挥、违章作业行为必须立即纠正,发现隐患必须书面通知限期处理,并跟踪复验,形成文件。

2.0.37 施工中发生危及作业人员安全情况时,必须停止施工,撤离危险区。作业现场负责人应立即报告工程项目经理部,经采取安全技术措施排险,确认安全,形成文件后,方可恢复施工。

2.0.38 施工中必须建立安全验收确认制度。施工现场的临时设施、支架与脚手架、支护与加固设施、安全防护设备与设施、工程试验设备与设施、自制的施工设施与工具使用前,起重吊装、桩工、进入封闭空间作业前,用火证发放前,必须进行相应的检查、验收,确认合格并形成文件。

2.0.39 冬雨期施工应根据工程特点、气象预报资料和现场环境条件,制定专项施工方案,采取相应的安全技术措施。

2.0.40 严禁起重机、挖掘机、桩工机械(含吊物、载物)在电力架空线路下方作业,需在某一侧作业时,机械(含吊物、载物)与电力架空线路的最小距离必须符合表 2.0.40 的规定。

**表 2.0.40 起重机、挖掘机、桩工机械(含吊物、载物)
与电力架空线路的最小距离**

电力架空线路电压 (kV)		1	1 ~ 15	20 ~ 40	60 ~ 110	220
距离 (m)	垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0
	水平方向	1.0	1.5	2.0	4.0	6.0

2.0.41 暗挖施工中涉及装饰工程时应根据工程特点和环境状况制定专项施工方案,采取相应的安全技术措施。

2.0.42 施工企业在同一施工现场内组织两个(含)以上工程项目经理部进行施工时,应在开工前组织协调,研究施工配合事宜,制定相应的安全技术措施,并在施工中检查落实。一个施工现场内有两个(含)以上不同施工企业的工程项目经理部进行施工时,建设单位应在开工前组织协调,研究施工配合事宜,制定相应的安全技术措施,并在施工中检查落实。