

隧道施工安全保证办法

第一节 洞口工程

一、洞口工程施工应符合下列规定：

- 1、洞口路基及边、仰坡断面应自上而下开挖，一次将土石方工程做完，开挖人员不得上下重叠作业。在高于 2m 边坡上作业时应符合本规程第 2.7 节规定。
- 2、上山坡松动危石应在开工前清除干净；施工中应经常检查，特别是在雨雪之后，发现松动危石必要及时清除。
- 3、爆破作业应符合本规程第 3.6 节规定。爆破后应在清除边仰坡上松动石块后，方可继续施工。地质不良时，边、仰坡应采用加固办法。
- 4、端墙处土石方开挖后，对松动岩石应进行支护。

二、隧道门及端墙工程施工应符合下列规定：

1. 砌体工程脚手架、工作平台应搭设牢固，并设有扶手、栏杆。脚手架不得妨碍车辆通行。
2. 起拱线以上端墙施工时应设有安全网，防止人员、工具 and 材料坠落。
3. 起吊作业应符合本规程第 2.3 节规定，起吊材料时机下禁止车辆和人员通行。

第二节 开挖

- 一、隧道开挖应依照各种施工办法及地质状况制定相应安全技术办法。

二、 钻眼作业应符合下列规定：

1. 钻眼前，应检查工作环境安全状态，应待开挖面清除浮石以及瞎炮解决完毕后方可进行钻眼作业；
2. 凿岩机支架，在碴堆上钻眼时，应保持碴堆稳定；
3. 不得在残眼中钻眼；
4. 采用液压凿岩台作业时，应符合本规程第 2.3 节规定。

三、 爆破作业除应符合本规程第 3.6 节规定外，尚应符合下列规定

1. 洞内爆破作业必要统一指挥。
2. 洞内爆破时，所有人员必要撤离，撤离安全距离应为：
 - 1) 独头巷道内不不大于 200m；
 - 2) 相邻上下坑道内不不大于 100m；
 - 3) 相邻坑道、横通道及横洞间不不大于 50m；
 - 4) 双线上半断面开挖时不不大于 400m；
 - 5) 双线全断面开挖时不不大于 50m；
3. 遇有下列状况时，禁止装药爆破：
 - 1) 照明局限性；
 - 2) 开挖面围岩破碎尚未支护；
 - 3) 浮现流沙、流泥未经解决；
 - 4) 有大量溶洞水及高压水涌出，尚未治理；
 - 5) 没有警戒好。
4. 洞内爆破不得使用产生大量有害气体炸药。
5. 洞内爆破不得采用明火起爆。

6. 爆破后必要通风排风排烟,15min 后检查人员方可进入开挖面检查。检查内容涉及:

- 1) 有无瞎炮;
- 2) 有无残存炸药或雷管;
- 3) 顶板及两帮有无松动围岩;
- 4) 支撑有无损坏与与变形。

7. 爆破时, 爆破工应随身配带手电筒, 并设故障照明。

8. 装药与钻眼不得平行作业。当采用钻孔台车平行钻凿深孔爆破并采用下列办法时, 可不受此项限制:

- 1) 制定操作细则, 并经批准;
- 2) 钻孔与装药顺序应自上而下, 钻孔与装药至少隔开一排, 其距离不不大于 2.5m;
- 3) 钻孔与装药人员必要分区。

9. 两个相向贯通开挖开挖面之间距离只剩余 15m 时, 只容许从一种开挖面掘进贯通, 另一端应停止工作并撤走人员和机具设备, 在安全距离处设立警告标志。

10. 爆破器材加工房应远离洞口 50m 以外。若洞口距开挖面不不大于 1000m 时, 可在洞内恰本地点设立加工房, 但应符合下列规定:

- 1) 存储药量仅限当班用量;
- 2) 洞深应不不大于 10m, 并与隧道中线有 60° 交角, 设有两道外开门;
- 3) 设立明显标志和专人看守;

- 4) 加工房设在结实围岩中，并应设立栏杆，禁止无关人员入内。
- 11. 采用电雷管起爆时，必要符合现行国标《爆破安全规程》（GB6722）关于规定。

一、 隧道掘进机（TBM）施工应符合下列规定：

- 1. 掘进作业应满足下列规定：
 - 1) 工作人员应遵守操作规程，实行原则化作业。在隧道掘进机启动之前，机械运转危险区内不得有人。
 - 2) 隧道掘进机在重新撑紧期间，外机架移动区域内不得有人。在后配套系统拖拉期间，人员不行在拖拉缸区域内。
- 2. 出碴作业应遵守下列规定：
 - 1) 机车司机应按信号批示行驶。当通过翻车机室和后套区等地段时，应减速鸣号。
 - 2) 列车在行驶时，施工人员不行穿越。
- 3. 掘进机维修保养应符合下列规定：
 - 1) 维修保养过程中，应符合技术文献规定停机和启动程序；
 - 2) 维修保养结束后，应恢复因维修保养而暂时拆除安全保护装置；
 - 3) 电气维修时在工作区应设专人急停开关或在主断路器旁监护。
- 4. 刀具更换应符合下列规定
 - 1) 刀盘转动互锁装置和报警系统应完好，防止换刀作业时主控室错误启动刀盘；
 - 2) 作业人员应分工明确、统一指挥。
- 5. 初期支护应符合下列规定：

- 1) 支护作业区应设专职安全员进行安全监护;
- 2) 在塌方或岩爆地段作业时, 应加强防护。

第三节 装碴与运送

一、装碴与运送应符合下列规定:

1. 开挖断面净空应能满足装碴机械安全运转;
2. 当采用新型机械设备时, 线路铺设原则应符合机械轨距规定。

二、装碴作业应符合下列规定:

1. 前及装碴过程中, 应检查开挖面围岩稳定状况。发现松动岩石或有塌方兆时, 必要解决后装碴。
2. 在操作中, 其回转范畴内不得有人通过。
3. 装碴机上电缆或高压胶管, 应有专人收放。
4. 用扒碴机装碴时, 若遇岩块卡堵, 禁止用手直接搬动岩块, 身体任何某些, 不得接触传送带。
5. 装碴时若发现碴堆中有残留炸药雷管, 应及时解决。
6. 机械装碴辅助人员, 应随时留意装碴和运送机械运营状况, 防止挤碰。
7. 斜井装碴应符合下列规定:
 - 1) 装碴人员在空车到达井底停稳之后, 方可走出待避所开始装碴, 装完后人员应进入待避所, 由信号员向井上发出提高信号, 方可提高;
 - 2) 装碴不得高出车厢上口;
 - 3) 用扒碴机装碴时, 距作业面斜长安全距离不适当不大于 6m;

装碴时斗车进入槽下接碴，扒碴机司机应在栏杆旁操作，别的人员必要退至安全地点；

- 4) 装碴机械工作时，应保护电线路；
- 5) 扒碴机钢丝绳每次使用后均应检查，当一种捻距内断丝面积达到钢丝绳总面积 10%时，应及时更换。

三、有轨运送应符合下列规定：

1. 行车速度与列车间距应符合表 5。3。3 规定

牵 引 方 式		最大行车速度（km/h）		列车间距（m）
	洞外 与成 洞地 段	洞内 施工 地段		
机 动 车 牵 引		15	5	>60

2. 机动车牵引运送应符合下列规定：
- 1) 非值班司机不得驾驶机动车。
 - 2) 司机不得擅离工作岗位。当离开时，应切断电源，拧紧车闸，开亮车灯。
3. 列车制动距离，运物料时不得超过 40m，运送人员时不得超过 20m。
4. 运人车使用应符合下列规定：
- 1) 发车前，应检查各车连接装置、轮轴和车闸等。

2) 列车速度海里超过 10 km/h。

- 3) 乘车人员所携带工具和物件不得露出车外，列车运营中和尚未停稳前人员不得上下。机车和车辆之间禁止搭人。

四、 无轨运送应符合下列规定：

1. 运送车辆限制速度应符合表 5.3.4 规定。

项 目	作业地段	非作业地段	成洞地段
正常行车	10	20	20
有牵引车	5	15	15
会 车	5	10	10

2. 在洞口、平交道口、狭窄施工场地，应设立缓行标志，必要时应设专人指挥交通。
3. 凡接近车辆限界施工设备与机械均应在其外缘设立低压红色闪光灯，显示限界。
4. 车辆行驶时，禁止超车；会车时，两车间安全距离应不不大于 50cm，同向行驶车辆，两车间距离应不不大于 20m，洞内能见度较差时应予加大。
5. 洞外卸碴处路面应做成 4%上坡段，距碴堆边沿处应设立挡木。
6. 洞内倒车应由专人指挥。

五、 爆破器材运送应符合下列规定：

1. 洞内及辅助坑道内运送爆破器材应满足下列规定：
- 1) 由专人护送，其他人员不得搭乘。
- 2) 雷管与炸药应分别运送，电雷管应装在绝缘箱内运送。
- 3) 运送前应告知卷扬机司机和井口上下联系员。

- 4) 运送硝化甘油炸药或雷管时，罐笼内只准放一层炸药箱或只放雷管，罐笼提高速度不得不大于 2m/s。运送其他炸药时，炸药箱堆放高度不得超过罐笼高度 2/3，且不得高于 1.2m。
- 5) 在装有炸药罐笼或吊桶内，除爆破工或护送人员外，不得有其他人员。
- 6) 在交接班、人员上下井时间内，不得运送。
- 7) 爆破器材不得放在井口房、井底车场或其他坑道内。
2. 有轨机动车运送炸药应满足下列规定：
 - 1) 炸药和雷管不适当在同一列车内运送。犹如一列车运送，装有炸药和雷管车之间，以及装有雷管车辆与机动车之间都必要间隔三个空车厢。
 - 2) 硝化甘油炸药或雷管必要装在专用带盖木质车箱内。车厢内应铺垫胶皮或麻袋，并只准堆放一层炸药箱；其他炸药可以放在装在矿车内，堆放高度不得超过矿车边沿。
 - 3) 列车行驶速度不得不大于 5km/h。
3. 不得用皮带输送机运送爆破器材。
4. 用汽车运送爆破器材时，尚应符合下列规定：
 - 1) 炸药与雷管应分别装在两辆车内专车运送，两车间距应不得不大于 50m，并派专人护送；
 - 2) 运营中应显示红旗或红灯；
 - 3) 汽车排汽口应加防火罩。

第四节 支护

一、 支护应符合下列规定：

1. 依照围岩稳定状况采用有效支护。
2. 施工期间，应对支护工作状态进行定期和不定期检查。在不良地质地段，应由专人每班检查。当发现支护变形中损坏时，应及时修整加固。
3. 构件支撑立柱不得置于虚碴和活动石块上。在软弱围岩地段，立柱底面应加设垫板或垫梁。
4. 暂停施工时，应将支护直抵开挖面。
5. 正洞与辅助坑道连接处，应加强支护。

二、 喷锚反护应符合下列规定：

1. 在碴堆上作业时，应避免踩踏活动岩块。
2. 在梯、架上作业时，安顿应稳妥，应有专人监护。
3. 清除开挖面上松动岩体、开裂喷混凝土时，人员不得处在被清除正下方。
4. 作业中如发生风、水、输料管路堵塞或爆裂时，必要依次停止风、水、料输送。
5. 钢架及钢筋网安装，作业人员之间应协调动作，在本排钢架或本片钢筋网未安装完毕，并与相邻钢架和锚杆连接稳妥之前，不得擅自取消暂时支撑。
6. 对锚喷支护体系监控量测中发现支护体系变形、开裂等险情时，应采用补救办法。当险情危急时，应将人员撤出危险区。

7. 超前锚杆或超前小导管支护时，应有防护办法。

第五节 衬砌

一、 衬砌施工应符合下列规定：

1. 衬砌工作台上应设立不低于 1.0m 栏杆。跳板、梯子应安装牢固防滑，工作台任何部位不得有钉子露头或突出尖角。
2. 工作台、跳板、脚手架承载重量，应在现场挂牌标明。
3. 吊装拱架、模板时，作业场合应设专人监护。
4. 在 2m 以上高处作业时，应符合本规程第 2.7 节规定。
5. 检查、维修混凝土机械、压浆机械管路时，应停机并切断风源、电源。
6. 禁止在洞内熬制沥青。

二、 模筑混凝土衬砌应符合下列规定：

1. 拱墙模板架及台车下应留足施工净空，衬砌作业点应设明显限界及缓行标志；
2. 台车工作台上应满铺底板；
3. 拆卸混凝土输送管道时，应先停机。

三、 喷锚衬砌应符合下列规定：

1. 喷射机连接风水管路应牢固畅通；
2. 施工台架或施工台车应牢固稳定，台架应满足铺底板，周边应设立栏杆，台架上人、烂漫不得超过承载能力；
3. 清除松动围岩、冲洗受喷面时，工作区内禁止非作业人员停留；
4. 钻眼、安装锚杆、挂钢筋网及喷射混凝土，当在高于 2m

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/088067030026006060>

5.