

隧道工程质量通病及防治措施 (续表)

质量通病	防治措施
喷射混凝土强度不足	<ol style="list-style-type: none"> 1) 喷射混凝土的施工配合比应通过试验确定, 满足混凝土强度和喷射工艺的要求; 2) 喷射混凝土中的粗骨料不宜大于 16 mm, 宜采用连续级配, 细骨料应采用中、粗砂; 3) 喷射混凝土混合料的拌合应有计量装置, 不得减少水泥用量, 速凝剂掺量应准确, 添加均匀, 不得随意增减; 4) 当受喷面有滴水、淋水、集中出水点时, 应进行处理; 5) 在喷射结束后 4h 内不得进行下一循环的爆破作业。
锚杆数量不足、长度不够、注浆不饱满	<ol style="list-style-type: none"> 1) 应按设计的间距和数量打设锚杆, 孔位允许偏差为 ± 150 mm; 2) 检查锚杆孔的深度和锚杆的长度; 3) 检查锚杆的注浆记录和孔口溢浆情况; 4) 按照规范规定进行拉拔试验。
初期支护侵入二衬	<ol style="list-style-type: none"> 1) 断面开挖时应控制欠挖; 2) 开挖轮廓预留变形量应符合设计及规范要求, 在施工过程中应加强监控量测, 发现隧道变形和沉降量大应及时调整预留变形量; 3) 应控制格栅钢架的架立和喷射混凝土的施工误差; 4) 每 5 - 10 m 应进行一次断面测量检查, 发现问题及时调整。
隧道渗漏	<ol style="list-style-type: none"> 1) 应按设计要求, 做好各项防排水措施, 应按“防、排、截、堵相结合, 因地制宜, 综合治理”的原则精心施工; 2) 对复合式衬砌, 在防水层铺设前, 应先割除初期支护表面外露的锚杆头、钢筑头等坚硬物, 凸凹不平处需补喷, 抹平; 3) 防水层施工前应加强对初支的注浆堵漏, 防水层不应带水作业; 4) 防水层应按规范精心施工, 当存在漏焊、假焊或烤焦、焊穿现象时应及时进行处理; 5) 防水层应与初支混凝土表面密贴, 不得有明显的拉扯、空鼓、折皱和水囊; 6) 二衬施工时应采取保护措施, 防止防水层被撬破、烧穿等; 7) 二衬砼水平和环向施工缝应按设计要求设置止水条或止水带, 施工缝砼表面应凿毛, 冲洗干净; 8) 二衬砼应振捣密实; 9) 拱顶应按设计预留注浆孔, 二衬砼封闭后应及时注浆, 注浆应饱满。
衬砌有蜂窝、麻面	<ol style="list-style-type: none"> 1) 模板拼缝应严密, 尤其是截面变化处, 应增加异形模板, 加强封堵; 2) 应控制砼的坍落度; 3) 混凝土浇注时应加强振捣, 尤其是顶拱不易振捣的部位, 应配合附着式振捣器和人工振捣。
衬砌有裂纹	<ol style="list-style-type: none"> 1) 二次衬砌应等初期支护已基本稳定后再施作; 2) 控制混凝土的配合比和坍落度; 3) 控制拆模时间, 拆模不宜过早; 4) 拆模后应加强养护。