建筑施工重大安全风险管控清单（盾构隧道）

| 序号 | 重点部位  （环节） | 主要风险概述 | 管控责任 | 管控措施 | 责任人 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6-1 | 专项施工方案 | 无方案或方案未按程序审批，极易导致安全风险辨识不明，有关安全保障措施不到位，造成坍塌、突泥涌水等事故发生。 | 1.盾构隧道应按要求编制专项施工方案，属于超过一定规模的危险性较大分部分项工程的，应按规定组织专家论证。  2.施工中发现有变化需修改施工方案应履行变更手续。 | 1.盾构隧道应编制专项施工方案，根据探明的水文地质情况，合理配备盾构设备，结合设备性能选用合适的参数，并经公司技术负责人审核签字。  2.对于穿越河流、浅埋地段、岩溶发育区、软弱破碎带、有毒有害气体、构筑物等不良地质或困难地带的盾构隧道，应组织专家论证通过后方能进行施工。  3.开始施工前必须向管理人员和作业人员进行专项方案交底（含安全交底）。  4.遇有地质变化、原有施工条件改变、重大方案调整等需要修改施工方案的，应按规定程序变更，不得擅自变更规定的开挖工法。  5. …… | 项目技术负责人组织方案编制，企业技术负责人审核签字确认。 |
| 6-2 | 盾构始发、接收 | 盾构始发、接收无专项方案，应急管理不到位，洞圈和密封装置不满足设计要求，反力架和托架未组织验收，洞门凿除未进行抽芯检测，容易造成涌水涌砂及地面坍塌。 | 盾构进出洞应按要求编制专项施工方案，属于超过一定规模的危险性较大分部分项工程的，应按规定组织专家论证。 | 1.按照施工方案，对始发接收做好降水工作，并定时测量水位深度。  2.严格按照方案要求对洞门端头做好加固工作，洞门凿除前须进行抽芯检测试验，确定安全后方能破除洞门。  3.做好反力架、负环管片及托架的安装工作，安装完成后，组织验收，形成验收记录。  4.控制好盾构机进出洞推力及止水帘布、止水钢板的安装工作。  5.盾构机完全进出洞后，必须及时做好洞门封堵工作，防止由于洞门封堵不及时造成的涌水涌沙情况。  6.按照方案要求配齐配足应急物资，在并存放于进出洞掌子面附近，组织人员进行演练，熟悉事件的应急抢险流程，分工合作。  7.确保操作室与地面的通讯保障工作。  8.始发井的平面尺寸应满足盾构实装、施工、垂直运输、洞口封门、拆除等施工要求。  9.接收并的平面尺寸应满足盾构拆卸工作的需要。  10.控制好始发注浆工艺，防止过大注浆压力对洞门密封装置的破坏。  11.盾构机刀盘在洞门范围内时严禁转动刀盘，防止损坏压板。  12. …… | 项目技术负责人负责组织方案编制，企业技术负责人审核签字确认。项目安全领导小组负责盾构进出洞施工安全管理。 |
| 6-3 | 盾构掘进 | 穿越河流、浅埋地段、岩溶发育区、软弱破碎带、构筑物、有毒有害气体等不良地质和困难地带时，若措施处理不当，极易发生地表沉陷甚至坍塌和中毒。 | 1.盾构掘进涉及重大风险源应按规定组织专家验收。  2.针对盾构法施工在特定的地质条件和作业条件下可能遇到的风险问题，施工前必须仔细研究并制定防止发生灾害的安全措施。 | 1.盾构在掘进过程中，应根据地层情况制定合理的掘进参数；实时监控，及时纠正。  2.对盾构操作人员进行技术、安全交底，对施工过程中存在的问题及时反馈共同解决。  3.做好土体改良工作。  4.禁止人员携带火种进行隧道。  5.做好地面监控量测工作。穿越过程中，应安排专人对地面进行监控，发现问题，立即停止掘进，制定解决方案。  6.加强隧道内通风管理。  7.及时完成同步注浆工作。  8.必须预先制定和落实发生紧急事故时应急对策和措施。  9.盾构在掘进过程中，必须根据地质条件、土壤条件做好临时支护以确保人身安全。  10.在掘进过程中应掌握和记录好实际平衡土压力、推进速度、出土量、千斤顶工作油压或各区域千斤顶工作油压等施工参数。  11.管片拼装机应连锁保护装置，并在旋转时保证警报蜂鸣器响，警示灯闪烁，严格检查抓头及套管质量。  12. 提高注浆质量管理，严格控制注浆压力。  13.严格检查盾尾和铰接工作性能，及时采取应急和修理措施。  14. …… | 施工单位全体人员。 |
| 6-4 | 施工测量 | 控制网精度把控不严；复核制度不到位；施工过程中盾构机零位姿态复核不及时；管片复核不及时。容易造成盾构施工发生偏移，不能按照设计线路。 | 1.施工测量方案按规定进行审批。  2.按规定设置监控量测点和实施监控量测。  3.及时传递监测（预报）信息，并处置异常情况。 | 1.严格按照测量管理制度，落实检查、复核制度。  2.施工过程中，加强现场与测量人员的及时沟通和联系，及时组织对盾构隧道各测量工序的测量工作，及时发现问题，及时纠偏。  3.加强测量人员责任心教育培训，不得简化测量管理制度的各项要求。  4.定期检测测量仪器，确保仪器安全可靠。  5.隧道施工必须按规定设置监控量测点，按规定频次采集数据，并及时分析，遇有超标数据，及时采取应急处置措施，监测数据应进行信息化管理和分析。  6…… | 项目技术负责人负责组织方案编制，企业技术负责人审核签字确认。过程中技术负责人、测量队和工区具体负责施工测量工作。 |
| 6-5 | 盾构吊装 | 盾构机井内组装以及管片、轻枕、轨道、碴土等附属材料的安装均需要频繁进行吊装作业，且盾构井深度较大，处理不当易导致人员坠落、坍塌等事故。 | 严格按照吊装安全要求进行作业。 | 1.核算临边地面承载力及外加荷载对盾构井影响。  2吊装作业前应检查起重设备状态是否符合规定。  3.移动式起重机需带载行走时，应严格控制起重量，行走道路应坚实平整，严禁长距离带载行走。  4.跟踪检查吊装作业过程，防止吊点设置不合理或设备本身刚度不足产生变形。 | 原则上由吊装作业人员具体实施，现场安全负责人负责。 |
| 6-6 | 施工用电 | 盾构掘进动力系统供电电压高达10kV,用电安全控制不当易引发触电和设备损坏。 | 规范临电铺设和使用。 | 1. 实行“三级配电、二级漏电保护”。 2. 严格实行“一机、一闸、一漏、一箱”控制方法。 3. 高压电缆接头施工时，应选用优质专用接驳器。 4. 隧道内高压电缆悬挂高度应比轨道运输车辆高，防止车辆脱轨倾覆损坏电缆。 | 原则由持证高压电工具体实施，现场安全负责人负责 |
| 6-7 | 盾构刀具更换 | 土舱内有毒有害气体和舱室压力易危害作业人员安全 | 更换过程应采取措施保障作业人员安全。 | 1.进入舱内需检测是否存在有毒气体。  2.须提供充足照明。  3.加压换刀情况下应严格控制升压速度，防止机体无法适应。  4.与舱内换刀人员实时保持联络，并准备充足的应急物品。 | 原则上由盾构作业人员具体实施，施工现场生产负责人负责 |
| 6-8 | 现场安全  管理 | 盾构施工有时需要操作人员进入盾构机前方刀盘处进行压气作业，压气作业空间小，温度高，刀头湿滑，作业劳动强度大，容易造成作业人员人身伤害事故。 | 1.严格执行压气作业相关要求。  2.刀具更换时应按要求对地层情况进行地质复查和评估。 | 1.压气作业时间严格控制，一天不宜超过四小时。  2.必须选用无油型空压机，确保作业人员空气质量。  3.地层条件不好时应地层加固、设置支撑后方能开展作业。  4.做好应急准备，必要时能在减压舱内抢救伤员，并与有关医院签好急救协议。  5.重新启动盾构机前必须确认土仓内有无作业人员和工具材料。 | 原则上由作业人员具体实施，安全管理人负责。 |