

涵洞修复施工方案(精选5篇)

为有力保证事情或工作开展的水平质量，预先制定方案是必不可少的，方案是有很强可操作性的书面计划。通过制定方案，我们可以有计划地推进工作，逐步实现目标，提高工作效率和质量。下面是小编为大家收集的方案策划范文，供大家参考借鉴，希望可以帮助到有需要的朋友。

涵洞修复施工方案篇一

施工要点：

盖板涵

1. 施工准备：开工前，根据设计图纸，结合现场实际地形、地质情况，对涵洞、通道的位置、方向、基地尺寸、高程等进行复核、定位。当涵底设计高、涵位、角度与实际不符时，经报请设计单位、监理同意后，根据实际作适当调整。在既有排水沟、渠中修建的涵洞，先挖好排水沟，或在涵洞上游不影响施工的地方挖好集水坑，用污水泵排水，同时根据涵洞基坑四周地形，做好地面防排水工作，靠近老涵台基础边，可根据实际情况采用角钢，模板支护，确保挖方边坡塌落。

2. 涵洞基础施工：基础开挖采用人工配合机械开挖，人工清基。开挖过程中，遇有地下水渗出时，在涵洞基坑上下游对称坑角处设集水井，用污水泵集中排水。如遇基底地基承载力不符合设计要求小于 0.25mpa 时，经报请设计、监理单位同意后，按要求采取加固处理措施。当地基承载力满足设计要求大于或等于 0.2mpa 时，将挖至标高的基底用人工修凿整平，报请现场

监理工程师验收合格后，开始放样施工基础。

3. 涵洞墙身施工：墙身采用m7.5浆砌片石砌筑。沉降缝按规范要求每4~6米设置一条，并使沉降缝贯穿整个断面，保持涵洞基础和墙身沉降缝在同一竖直面，两端面竖直、平整，上下不得交错。填缝料采用有弹性、和不透水的沥青麻丝填塞紧密，沉降缝宽度为20mm

4. 涵洞的洞身及端墙、基础顶面以上等部位，被土掩埋部分的表面设置防水层。沉降缝的防水措施在基础顶面以上，填嵌涂沥青木板或沥青砂，也可以用粘土捣实，并在流水面边缘以1:3水泥砂浆填塞，深度约15cm在基础顶面以上，缝外侧以热沥青浸制麻筋填塞，深度约为5cm内侧以水泥砂浆填塞，深度约15cm中间空隙填以粘土。涵洞外层防水措施可在涵洞与填土接触部分涂热沥青两道，每道厚度约1.5mm涂后不再另涂砂浆。

5. 盖板与涵台的接头在盖板浇筑前必须先垫两层油毛毡。钢筋混凝土盖板现浇：盖板强度

达到设计值75%后，方能于台后进行填土。

6. 防水层铺设：防水层按设计图纸三油二毡防水层和规范要求铺设。铺设前，先将盖板表

面清洗干净，待晾干后按设计要求铺设防水层。铺设时，表面如有凹坑、裂缝缺陷，及时进行修整。

7. 两侧回填：涵洞两侧回填在涵底铺砌及预制板已安装且其强度达到设计强度100%时，并经监理工程师同意后再进行。回填时，在不小于2倍孔径范围内，按照设计要求的填料分层、对称夯填，并使其相对密度达到96%。对大型碾压机具压实较难部位，配合采用小型机具和人工辅助夯实，禁止采用大型机械推土筑压和在涵身一侧夯填。

箱涵

1. 箱涵采用就地浇筑工艺。全箱可分成二次浇筑，第一次浇筑至底板内壁以上30厘米，第二次浇筑余部分。两次浇筑的接缝应有良好的衔接面（粗糙、干净并不得有堆落的混凝土、砂浆等）。

2. 拆除翼墙模板时要避免产生大的震动。翼墙、侧墙背后填土，应在涵洞混凝土强度达到

100%设计强度时方可进行，要求分层压实，不得采用大型机械推土筑高一次压实法，也不得只在一侧压填，必须两侧对称进行。

3. 侧墙背后填砂，应在涵身混凝土强度达100%时方可进行。

4. 为了减少箱涵两侧填土的沉降量，已改善涵顶两侧路面的平顺性，应以砂砾石回填侧墙

以外各2米的范围内。

根据有关规范进行修正。

6. 每道箱涵均需在涵身中部连同基础设变形缝一道。其防水措施按图纸所示方法处理。

层的顶面应设在地面线以下不小于25cm处。其余区段的设置深度可视地基土冻胀情况和当地施工经验研究确定。

涵洞修复施工方案篇二

坪山街道江岭社区富利源家具厂边坡支护工程是由坪山街道办事处投资兴建的工程。该工程位于坪山街道江岭社区富利源家具厂旁。设计单位是深圳市勘察研究院有限公司，监理

单位是深圳科宇工程顾问有限公司，施工单位是深圳市协鹏工程勘察有限公司。

本边坡工程采用锚拉格构+排水的方式进行治理。

二、主控项目施工控制

1、材料控制

所有工程主要材料（钢筋、水泥）进场必须有质量保证书，并报审现场监理工程师，经送检合格后方可使用。

2、施工控制

（1）钢筋工程

在施工期间，我司在监理工程师的监督下，总共有进场钢筋原材料取样送检481625、28钢筋各送检1组）。检验结果全部合格。钢筋焊接为搭接双面焊，检测结果均符合要求。对锚杆进行抗拔检测，检测结果符合要求。

我司对锚杆制作及钢筋工程制作、安装情况进行严格的控制，在钢筋安装完成后，我司质检员对该钢筋安装质量进行自检，自检合格后报经专业监理工程师验收合格后，及时办理隐蔽工程验收手续，才进行下一道工序的施工。

（2）混凝土工程

本工程采用鹏城基业商品混凝土，水泥、石子及砂材料经送检合格后使用。每一批用料都经混凝土厂家设计配合比，所有材料都经混凝土厂家自检合格后方可进行使用。

我公司严格控制混凝土通病的发生，并有专人进行对混凝土的养护，混凝土施工后观感质量良好，无蜂窝、麻面、孔洞、漏筋等现象的发生；我司会同监理工程师共同进行混凝土进

行抽样及预留试块，混凝土标准养护同条件各送检4组，强度全部满足设计要求。混凝土强度计算用统计方法计算，结果符合要求。水泥净浆试块一共检测12组，均合格。

（3）施工技术资料

本工程主体工程分为七个分项工程：锚杆及土钉墙支护工程、模板安装、模板拆除、钢筋加工、钢筋安装、混凝土施工、混凝土现浇结构观感质量及尺寸偏差。各检验批资料齐全，隐蔽工程均有验收，材料进场有报审，符合要求。

三、结论

综上所述检测部门的检测报告数据，施工技术资料齐全及现场实际施工情况，本公司对该工程评定为合格。

深圳市协鹏工程勘察有限公司

20xx年x月x日

涵洞修复施工方案篇三

- 1、高边坡防护施工队的驻地设在二管组。
- 2、便道已通至高边坡范围，均以石渣填筑，每天派专人维护，施工时能保证便道通畅、耐久使用。
- 3、在现场山谷地打井作为工地施工用水及施工人员饮用水的水源。
- 4、配置1台200kva变压器，作为高边坡防护施工用电。

二、高边坡施工规定

- 1、施工生产区域应实行封闭管理，主要进出口处应设有明显的施工警示标志和安全文明生产规定、禁令。与施工无关的人员、设备不得进入施工区。
- 2、作业人员应严格遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥，工作时思想集中，坚守岗位，未经许可不得从事本工种之外的工作。严禁酒后上班，不得在禁止烟火的地方吸烟、动火。
- 3、?进入施工现场必须按照作业要求正确穿戴个人防护用品，严禁赤脚或穿高跟鞋、硬底鞋、带钉易滑的鞋和拖鞋进入施工现场。
- 4、在施工现场行走应注意安全，不得在边坡下方休息或停留。
- 5、临边、危险区域、易燃易爆场所，变压器周围应设置围栏和安全警示牌，夜间设红灯示警。施工现场各种防护设施、警示标志未经施工负责人批准，不得移动和拆除。
- 6、从事高边坡作业人员应定期体检，经医生诊断凡患高血压、心脏病、贫血病、癫痫病以及其他不适于高空作业的，不得从事高边坡作业。
- 7、作业所用材料要堆放平稳，工具应随手放入工具袋内，上下传递物件不得抛掷。
- 8、遇有影响施工安全的恶劣气候时，禁止进行高边坡作业。

三、施工方案、工艺

本高边坡防护工程包括浆砌片石挡墙、喷播草籽、浆砌片石踏步、护脚及排水沟等防护内容。

四、边坡施工

高边坡施工做好土石方开挖与支护挡加固工程施工的有机结合和进度协调，坚持“分级开挖，分级防护”的原则，自上而下，开挖一级，防护一级，工序衔接紧凑，严禁一挖到底。

高边坡开挖应贯彻“动态设计、信息化施工的原则”，在开挖过程密切注意核对地质情况，发现实际地质情况与设计不符时，或地质有异常变化是，立即通报有关部门。

五、坡面开挖、整形

1、土石方开挖采用挖机开挖，分级进行。开挖前用木板按设计坡率做好坡度架，安排专人指挥边坡开挖，保证边坡不陡于设计，坡面平顺、平整。坡面整形主要以机械施工为主，局部人工配合修整。对松散岩土及全强风化岩层直接安排液压反铲挖掘机修整，对于硬度较大的微风化、弱风化类岩层，要采用爆破方法。

2、坡面整形的目的是尽快为坡面防护工程施工提供完整的作业面，坡面整形从上而下逐级进行，开挖一级支护一级。其施工流程图进行。

六、石方爆破

对于少量石方爆破，由于不影响工期，采用潜孔密眼小型爆破，风钻机打眼。对于大量石方路段，小型爆破满足不了工期要求，将采用先进的爆破技术一深孔多排微差挤压爆破和光面爆破法施工，降低对岩石边坡的扰动和破坏，同事满足每日进度计划个工作量。

2、爆破开挖主要采取由上而下分层分台阶纵向推进，每路基段两端相向开挖施工。对于深路堤两侧高边坡较长地段，先沿路线中心挖一条槽，纵向创造两边自由面，多开工作面进行横向分层台阶布孔开挖，提高工作效率。

3、施工程序：爆破方案设计审核测量放样布孔钻孔

装药起爆清楚瞎跑修整坡面清运石渣

七、浆砌片石防护

本高边坡防护浆砌片石防护主要由浆砌片石截水沟、浆砌片石挡墙、浆砌片石急流槽、平台截水沟。

1、施工方法

1、边坡开挖前后先开挖截水沟沟槽，砌筑截水沟，以防雨水冲刷边坡。

2、当该级边坡开挖完并修整后，先进行边坡防护护脚、平台排水沟和截水沟的施工。

3、同时施工检查踏步，待浆砌工程完工后，植草防护施工。

八、浆砌片石方法

1、使用的原材料的强度、规格等要求符合设计及规范要求。

2、砂浆配合比采用作用磅秤控制，用砂浆拌和机拌制，随伴随用。

3、砌体工程采用做浆法或挤浆方法施工，片石之间相互交错，丁顺结合，挤浆密实，砂浆饱满。

4、砌浆第一层砌块时，石质基地表面清洗、再做浆砌筑：土质基底则清理松土后做浆砌筑。

第三章危险源的控制

一、风险规划和控制

工程开工前，对边坡工程施工可能存在的危险源进行辨识、评估，并采取控制措施

二、危险源种类

在高边坡施工中存在的危险源：机械伤害、爆破伤害、触电伤害、坍塌和滑坡。

三、危险源辨识和风险评估

从人的不安全行为、作业活动的不安全因素、设备设施和周围环境的不安全状态等方面，高边坡施工可能存在的危险进行识别一般危险源。预防措施不能防止事故发生的，很可能造成人员伤亡的。其它伤害的判断为一般危险源。

四、风险控制和管理

1、对评价出的危险源制定控制措施，有针对性地进行安全技术交底。

2、建立工程项目施工安全重大危险源的台帐，加强重大危险源的监控管理。对本工程项目的施工安全重大危险源应予以公告，并在其部位悬挂安全警示标志。

3、项目部对重大危险源实施动态管理，项目管理人员、专职安全管理人员要全面准确的掌握工程项目的施工安全重大危险源，加强对施工安全重大危险源的检查。

五、预防措施

（一）、开挖

1、覆盖层开挖

（1）、在施工前应按照设计要求清理完边坡的风化岩块、堆

积物、残积物和滑坡体，并在适当位置修筑拦渣坎，保证下部施工安全。

(2)、在开挖前按设计要求完成截水、排水沟的施工，验证排水效果，防止地表水和地下水对施工的影响。

(3)、覆盖层开挖应按设计边坡坡比自上而下分级进行，坡面按设计要求做成一定的坡势，以利排水。

(4)、坡面随开挖下降及时进行清坡，按设计要求或根据现场实际情况采取适当的措施加以支护，保证施工安全。支护主要采取锚固、护面和支档几种形式。

(5)、作好汛期防水、边坡保护措施，防止边坡坍塌造成事故。

(6)、对于边坡易风化崩解的土层，若开挖面不能及时支护时，应预留保护层，在有条件支护时，再进行保护层开挖。

(7)、需人工开挖的坡面覆盖层，应在开挖范围内，按照每人控制2.5m的水平距离，作业人员系安全带，从高处分条带向下逐层依次清理，相邻5人之间最大高差不得大于1.5m[]所有人员之间最大高差不得大于3m[]对于块体较大、人工无法撬动的孤石，宜爆破后清除。

(8)、在覆盖层开挖过程中，如出现裂缝或滑移迹象，应立即暂停施工并将施工人员及设备撤至安全区域，在查清原因、采取可靠的安全措施后方可恢复施工。

2、边坡石方开挖

(1)、边坡石方开挖采取自上而下的开挖方式，同时应作好边坡开口线上下一定范围内的锁口和锚固工作。对于需要支护的边坡，采用边开挖边支护的方法，永久支护中的系统锚

杆和喷混凝土与开挖工作面的高差不大于一个梯段高度，永久支护中的预应力锚索与开挖工作面的高差不大于两个梯段高度。

(2)、边坡开挖时，不得采用对坡面产生破坏的爆破方法，可在坡面3—5米以内预留保护层；也可先进行坡面预裂爆破再进行主体石方开挖爆破，一般采用梯段加预裂爆破一次开挖。严格控制一次最大单药量，质点振动速度必须满足设计要求。

(3)、对于边坡易风化破碎或不稳定的岩体，应先做好施工安全防护，边开挖边支护。在有断层和裂隙发育等地质缺陷的部位，应在支护作业完成后才能进行下一层的开挖。

(4)、在开挖面靠近平台设计高程时，各级平台预留1.5~2m的保护层，保护层开挖严格按照保护层开挖技术要求进行，并在平台外侧，分别设置护栏及其它挡渣措施，以免石渣滑落。

(5)、在靠近其他建筑物边沿或电杆、电缆、电线、风水管等附近开挖时，应由技术部门根据实际情况，制定出专门的安全防护措施。

(6)、边坡开挖的分层厚度应根据地形地质条件、两马道间的高差、钻孔设备和装载机械的技术参数等因素确定。

(二)、钻孔作业：

1、钻机司机应经过专业技术培训，经考核合格，持证后方可单独操作。

2、钻机的工作地面应平整，在倾斜地面作业时，履带板下方应用楔形木块塞紧。不得在斜坡上横向钻孔作业。

3、应采用湿式凿岩，或装有能够达到国家工业卫生标准的干式捕尘装置。作业人员宜佩戴口罩、面罩、耳塞等劳动防护用品。

4、开钻前，应检查工作面附近岩石是否稳定；有无盲炮，发现问题应立即处理，否则不得作业。在任何情况下不得在残空中钻孔。

5、夜间作业应有足够的照明。

6、钻孔质量应符合爆破设计要求，不得因钻孔误差影响爆破效果或发生安全事故。

（三）、爆破作业

1、爆破作业人员必须经过专业培训，掌握操作技能，并经公安部门考核合格，取得相应类别、级别的资格证后，方可从事爆破作业。

2、爆破方案必须经有关部门审批，按审批后的爆破方案作业。

3、应提前进行爆破试验，选定合理的爆破参数，施工中不断优化爆破设计方案，防止爆破对边坡岩体和周边建筑物的破坏。有杂散电流存在，不得使用电爆网络起爆。

4、爆破器材的管理、运输、使用应符合《爆破安全技术规程》[gb6722]的规定。

（四）、装药

1、装药前应对作业场地、爆破器材堆放场地进行清理，装药作业人员对准备装药的全部炮孔进行检查，对不合格的孔应采取补孔、补钻、清孔等处理措施。

- 2、应从炸药运入施工现场开始，划定装药警戒区，警戒区内严禁烟火，搬运爆破器材应轻拿轻放。
- 3、夜间装药现场应有足够的照明，不得用明火照明。装药用电灯照明时，在距爆破器材20m外可用220v电压照明灯，在作业现场使用电压不高于36v的照明灯。
- 4、从带有电雷管的起爆体进入装药警戒区开始，装药警戒区内应停电，可采用安全蓄电池灯、安全灯或绝缘手电筒照明。
- 5、装药应使用木质或竹制炮棍。
- 6、不应投掷起爆药包和敏感度高的炸药。
- 7、装药发生卡塞时，若在雷管和起爆药包放入之前，可用非金属长杆处理。装入起爆药包后，不得用任何工具冲击、挤压。
- 8、在装药过程中，不得拔出或硬拉起爆药包中的导爆管、导爆索和电雷管脚线。

（五）、爆破警戒

- 1、装药警戒范围由爆破作业领导人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志，并派出警戒哨。
- 2、爆破警戒范围由设计确定。在危险区边界，应设有明显标志，并派出警戒哨。
- 3、执行警戒任务的人员，应按指令到达指定地点并坚守工作岗位。

（六）、爆后检查应遵守下列规定：

1、浅孔爆破，爆后应超过5min方准许检查人员进入爆破作业区；如不能确认有无盲炮，应经15min后才能进入爆区检查。

2、深孔爆破，爆后应超过15min方准检查人员进入爆区。

3、经检查确认无盲炮、爆堆稳定、无危坡、危石，爆破区安全后，经当班爆破负责人同意，方准许作业人员进入爆区。

三、土石方挖运

1、进入高边坡部位施工的机械，应全面检查其技术性能，不得带病作业。

2、施工机械进入施工区前，应对经过线路进行检查，确认路基基础、宽度、坡度、弯度、桥梁、涵洞等能满足安全条件后方可行进。

3、施工机械工作时，严禁一切人员在工作范围内停留；机械运转中人员不得上、下车；严禁施工机械(运输车辆)驾驶室内超载，出渣车车厢内严禁载人。

4、挖掘机械工作位置要平整，工作前履带要制动，挖斗回转时不得从汽车驾驶室顶部通过，汽车未停稳不得装车。

5、机械在靠近边坡作业时，距边沿应保持必要的安全距离，确保轮胎(履带)压在坚实的地基上。

6、装载机行走时，驾驶室两侧和铲斗内严禁载人。

7、推土机在作业时，应将其工作水平度控制在操作规程的规定以内。下坡时，严禁空挡滑行。拖拉大型钻孔机械下坡时，应对钻机阻滑。

8、运输车辆应保证方向、制动、信号等齐全可靠。装渣高度不得高出车箱，严禁超速超载。

9、施工机械停止作业时，必须停放在安全可靠、基础牢固的平地，严禁在斜坡上停车，临时在斜坡上停车，必须用三角木等对车轮阻滑。

10、施工设备应进行班前班后检查，加强现场维护保养，严禁“带病”运行，不得在斜坡上或危险地段进行设备的维修保养工作。

四、预应力锚索作业安全技术措施

1、设置专职安全检查人员，随时检查安全隐患，发现问题及时解决。

2、锚索造孔采用潜孔锤风动钻进时，应采取必要的除尘措施。开孔时，对孔口松动岩块应进行清除，以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。

3、钢绞线通过特制的放料支架下料，防其弹力将人员弹伤，往孔内安装锚索时，应由专人统一协调指挥。

4、锚索张拉时，在千斤顶伸长端设置警戒线，以防张拉时出现异常伤人。

5、锚索施工时，高压风管、高压油管的接头应连接牢固；造孔、张拉机械的传动与转动部分均需设置完备的防护罩。

四、安全管理制度

（二）、安全管理

（1）、项目成立以项目经理为组长的安全领导小组。

(3)、参加施工的所有人员必须进行上岗前的安全教育，经考试合格后，方可上岗作业。

(4)、项目经理、安质部每月组织一次全面的安全的检查，检查的重点是遵章施工、爆破施工安全防护措施及爆炸物品、施工用电以及各工种是否按操作规程操作等。对查出的事故隐患及事故苗头，有关部门制定计划，限期整改。

(5)、进场作业人员必须遵守劳动安全纪律，戴好安全帽，高空作业必须系安全带，严禁穿硬底鞋、拖鞋、高跟鞋或赤脚进入施工现场：非工作人员不得随意进入施工现场。

(6)、施工各现场必须设置各种防护设施，安全标志。

(7)、发生伤亡事故后，应当保护事故现场，有关人员应立即上报，采取措施，组织抢救，防止事故扩大，尽量避免人员伤亡和财产损失。

(8)、在项目安全生产工作中，项目部将对安全生产班组和个人给予表扬和奖励，对安全事故责任人按有关条例进行处罚，对违背施工现场安全管理的人员处以50~100元的罚款。对造成重大财产损失和人员伤亡的，将直接追究肇事者的经济 and 法律责任，追究施工队负责人的领导责任。

第四章安全监测

1、为了确保施工期的安全施工，应进行安全监测。监测的部位包括开挖结构面和开口线上部岩体，通过人工巡视检查和对观测数据进行整理、分析，掌握边坡岩体内部作用力和外部变形情况，评估和判断高边坡的稳定状况。

2、施工期巡视检查：

定期进行边坡的`巡视检查工作，检查内容包括边坡是否出现

裂缝，以及裂缝的变化情况（裂缝的深度及宽度）、是否出现掉渣或掉块现象，坡面有无隆起或下陷，排、截水沟是否通畅，渗水量及水质是否正常等，并做好巡视记录。

3、边坡外部变形监测：

在边坡重点部位，布置变形观测墩，施工期的变形观测应结合永久观测进行。通过大地测量法监测边坡变形情况，包括平面变形测量和高程变形测量。有条件的宜采用较为先进的全球定位系统（GPS）变形测量系统。

4、表面裂缝监测：

主要监测断层、裂隙和层面的变化情况，通过在边坡裂缝表面安装埋设监测仪器，来反映边坡裂缝的开合情况。

5、深层变形监测：

通过在边坡内部深层安装埋设监测仪器，来反映边坡内部变形情况。主要采用测斜仪、多点位移计、滑动测微计等。

6、支护效应监测：

主要是对锚杆、锚索应力监测，通过在典型部位锚杆、锚索上安装监测仪器，对锚杆、锚索的应力进行监测，反应锚杆及锚索的支护情况及支护效果。主要采用锚杆应力计及锚索测力计进行监测。

7、爆破振动及声波测试：

在边坡开挖过程中，由于爆破震动影响，有可能造成边坡失稳，通过爆破振动监测及声波测试以控制爆破规模。采用设备宜为：爆破振动测试记录仪、声波仪等。

8、边坡渗流监测：

通过对地下水位和渗流量的变化情况来判断边坡的稳定状态。采用的设备为渗压计及测压管等。

9、应做好边坡施工安全监测成果的整理、反馈工作，以指导施工，边坡的变形数据的处理分析，是边坡监测数据管理系统中一个重要内容，用于对边坡未来的状况进行预报、预警，并对边坡的稳定现状进行科学的评价，预测可能出现的边坡破坏，应做好边坡施工安全监测成果的整理、反馈工作，以指导施工。

将本文的word文档下载到电脑，方便收藏和打印

推荐度：

[点击下载文档](#)

[搜索文档](#)

涵洞修复施工方案篇四

- 1、高边坡防护施工队的驻地设在二管组。
- 2、便道已通至高边坡范围，均以石渣填筑，每天派专人维护，施工时能保证便道通畅、耐久使用。
- 3、在现场山谷地打井作为工地施工用水及施工人员饮用水的

水源。

4、配置1台200kva变压器，作为高边坡防护施工用电。

二、高边坡施工规定

1、施工生产区域应实行封闭管理，主要进出口处应设有明显的施工警示标志和安全文明生产规定、禁令。与施工无关的人员、设备不得进入施工区。

2、作业人员应严格遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥，工作时思想集中，坚守岗位，未经许可不得从事本工种之外的工作。严禁酒后上班，不得在禁止烟火的地方吸烟、动火。

3、?进入施工现场必须按照作业要求正确穿戴个人防护用品，严禁赤脚或穿高跟鞋、硬底鞋、带钉易滑的鞋和拖鞋进入施工现场。

4、在施工现场行走应注意安全，不得在边坡下方休息或停留。

5、临边、危险区域、易燃易爆场所，变压器周围应设置围栏和安全警示牌，夜间设红灯示警。施工现场各种防护设施、警示标志未经施工负责人批准，不得移动和拆除。

6、从事高边坡作业人员应定期体检，经医生诊断凡患高血压、心脏病、贫血病、癫痫病以及其他不适于高空作业的，不得从事高边坡作业。

7、作业所用材料要堆放平稳，工具应随手放入工具袋内，上下传递物件不得抛掷。

8、遇有影响施工安全的恶劣气候时，禁止进行高边坡作业。

三、施工方案、工艺

本高边坡防护工程包括浆砌片石挡墙、喷播草籽、浆砌片石踏步、护脚及排水沟等防护内容。

四、边坡施工

高边坡施工做好土石方开挖与支护挡加固工程施工的有机结合和进度协调，坚持“分级开挖，分级防护”的原则，自上而下，开挖一级，防护一级，工序衔接紧凑，严禁一挖到底。

高边坡开挖应贯彻“动态设计、信息化施工的原则”，在开挖过程密切注意核对地质情况，发现实际地质情况与设计不符时，或地质有异常变化是，立即通报有关部门。

五、坡面开挖、整形

1、土石方开挖采用挖机开挖，分级进行。开挖前用木板按设计坡率做好坡度架，安排专人指挥边坡开挖，保证边坡不陡于设计，坡面平顺、平整。坡面整形主要以机械施工为主，局部人工配合修整。对松散岩土及全强风化岩层直接安排液压反铲挖掘机修整，对于硬度较大的微风化、弱风化类岩层，要采用爆破方法。

2、坡面整形的目的是尽快为坡面防护工程施工提供完整的作业面，坡面整形从上而下逐级进行，开挖一级支护一级。其施工流程图进行。

六、石方爆破

对于少量石方爆破，由于不影响工期，采用潜孔密眼小型爆破，风钻机打眼。对于大量石方路段，小型爆破满足不了工期要求，将采用先进的爆破技术一深孔多排微差挤压爆破和光面爆破法施工，降低对岩石边坡的扰动和破坏，同事满足

每日进度计划个工作量。

2、爆破开挖主要采取由上而下分层分台阶纵向推进，每路基段两端相向开挖施工。对于深路堤两侧高边坡较长地段，先沿路线中心挖一条槽，纵向创造两边自由面，多开工作面进行横向分层台阶布孔开挖，提高工作效率。

3、施工程序：爆破方案设计审核测量放样布孔钻孔

装药起爆清楚瞎跑修整坡面清运石渣

七、浆砌片石防护

本高边坡防护浆砌片石防护主要由浆砌片石截水沟、浆砌片石挡墙、浆砌片石急流槽、平台截水沟。

1、施工方法

1、边坡开挖前后先开挖截水沟沟槽，砌筑截水沟，以防雨水冲刷边坡。

2、当该级边坡开挖完并修整后，先进行边坡防护护脚、平台排水沟和截水沟的施工。

3、同时施工检查踏步，待浆砌工程完工后，植草防护施工。

八、浆砌片石方法

1、使用的原材料的强度、规格等要求符合设计及规范要求。

2、砂浆配合比采用作用磅秤控制，用砂浆拌和机拌制，随伴随用。

3、砌体工程采用做浆法或挤浆方法施工，片石之间相互交错，丁顺结合，挤浆密实，砂浆饱满。

4、砌浆第一层砌块时，石质基地表面清洗、再做浆砌筑：土质基底则清理松土后做浆砌筑。

第三章危险源的控制

一、风险规划和控制

工程开工前，对边坡工程施工可能存在的危险源进行辨识、评估，并采取控制措施

二、危险源种类

在高边坡施工中存在的危险源：机械伤害、爆破伤害、触电伤害、坍塌和滑坡。

三、危险源辨识和风险评估

从人的不安全行为、作业活动的不安全因素、设备设施和周围环境的不安全状态等方面，高边坡施工可能存在的危险进行识别一般危险源。预防措施不能防止事故发生的，很可能造成人员伤亡的。其它伤害的判断为一般危险源。

四、风险控制和管理

1、对评价出的危险源制定控制措施，有针对性地进行安全技术交底。

2、建立工程项目施工安全重大危险源的台帐，加强重大危险源的监控管理。对本工程项目的施工安全重大危险源应予以公告，并在其部位悬挂安全警示标志。

3、项目部对重大危险源实施动态管理，项目管理人员、专职安全管理人员要全面准确的掌握工程项目的施工安全重大危险源，加强对施工安全重大危险源的检查。

五、预防措施

（一）、开挖

1、覆盖层开挖

（1）、在施工前应按照设计要求清理完边坡的风化岩块、堆积物、残积物和滑坡体，并在适当位置修筑拦渣坎，保证下部施工安全。

（2）、在开挖前按设计要求完成截水、排水沟的施工，验证排水效果，防止地表水和地下水对施工的影响。

（3）、覆盖层开挖应按设计边坡坡比自上而下分级进行，坡面按设计要求做成一定的坡势，以利排水。

（4）、坡面随开挖下降及时进行清坡，按设计要求或根据现场实际情况采取适当的措施加以支护，保证施工安全。支护主要采取锚固、护面和支档几种形式。

（5）、作好汛期防水、边坡保护措施，防止边坡坍塌造成事故。

（6）、对于边坡易风化崩解的土层，若开挖面不能及时支护时，应预留保护层，在有条件支护时，再进行保护层开挖。

（7）、需人工开挖的坡面覆盖层，应在开挖范围内，按照每人控制2.5m的水平距离，作业人员系安全带，从高处分条带向下逐层依次清理，相邻5人之间最大高差不得大于1.5m[]所有人员之间最大高差不得大于3m[]对于块体较大、人工无法撬动的孤石，宜爆破后清除。

（8）、在覆盖层开挖过程中，如出现裂缝或滑移迹象，应立即暂停施工并将施工人员及设备撤至安全区域，在查清原因、

采取可靠的安全措施后方可恢复施工。

2、边坡石方开挖

(1)、边坡石方开挖采取自上而下的开挖方式，同时应作好边坡开口线上下一定范围内的锁口和锚固工作。对于需要支护的边坡，采用边开挖边支护的方法，永久支护中的系统锚杆和喷混凝土与开挖工作面的高差不大于一个梯段高度，永久支护中的预应力锚索与开挖工作面的高差不大于两个梯段高度。

(2)、边坡开挖时，不得采用对坡面产生破坏的爆破方法，可在坡面3—5米以内预留保护层；也可先进行坡面预裂爆破再进行主体石方开挖爆破，一般采用梯段加预裂爆破一次开挖。严格控制一次最大单药量，质点振动速度必须满足设计要求。

(3)、对于边坡易风化破碎或不稳定的岩体，应先做好施工安全防护，边开挖边支护。在有断层和裂隙发育等地质缺陷的部位，应在支护作业完成后才能进行下一层的开挖。

(4)、在开挖面靠近平台设计高程时，各级平台预留1.5~2m的保护层，保护层开挖严格按照保护层开挖技术要求进行，并在平台外侧，分别设置护栏及其它挡渣措施，以免石渣滑落。

(5)、在靠近其他建筑物边沿或电杆、电缆、电线、风水管等附近开挖时，应由技术部门根据实际情况，制定出专门的安全防护措施。

(6)、边坡开挖的分层厚度应根据地形地质条件、两马道间的高差、钻孔设备和装载机械的技术参数等因素确定。

(二)、钻孔作业：

- 1、钻机司机应经过专业技术培训，经考核合格，持证后方可单独操作。
- 2、钻机的工作地面应平整，在倾斜地面作业时，履带板下方应用楔形木块塞紧。不得在斜坡上横向钻孔作业。
- 3、应采用湿式凿岩，或装有能够达到国家工业卫生标准的干式捕尘装置。作业人员宜佩戴口罩、面罩、耳塞等劳动防护用品。
- 4、开钻前，应检查工作面附近岩石是否稳定；有无盲炮，发现问题应立即处理，否则不得作业。在任何情况下不得在残空中钻孔。
- 5、夜间作业应有足够的照明。
- 6、钻孔质量应符合爆破设计要求，不得因钻孔误差影响爆破效果或发生安全事故。

（三）、爆破作业

- 1、爆破作业人员必须经过专业培训，掌握操作技能，并经公安部门考核合格，取得相应类别、级别的资格证后，方可从事爆破作业。
- 2、爆破方案必须经有关部门审批，按审批后的爆破方案作业。
- 3、应提前进行爆破试验，选定合理的爆破参数，施工中不断优化爆破设计方案，防止爆破对边坡岩体和周边建筑物的破坏。有杂散电流存在，不得使用电爆网络起爆。
- 4、爆破器材的管理、运输、使用应符合《爆破安全技术规程》GB6722的规定。

（四）、装药

- 1、装药前应对作业场地、爆破器材堆放场地进行清理，装药作业人员对准备装药的全部炮孔进行检查，对不合格的孔应采取补孔、补钻、清孔等处理措施。
- 2、应从炸药运入施工现场开始，划定装药警戒区，警戒区内严禁烟火，搬运爆破器材应轻拿轻放。
- 3、夜间装药现场应有足够的照明，不得用明火照明。装药用电灯照明时，在距爆破器材20m外可用220v电压照明灯，在作业现场使用电压不高于36v的照明灯。
- 4、从带有电雷管的起爆体进入装药警戒区开始，装药警戒区内应停电，可采用安全蓄电池灯、安全灯或绝缘手电筒照明。
- 5、装药应使用木质或竹制炮棍。
- 6、不应投掷起爆药包和敏感度高的炸药。
- 7、装药发生卡塞时，若在雷管和起爆药包放入之前，可用非金属长杆处理。装入起爆药包后，不得用任何工具冲击、挤压。
- 8、在装药过程中，不得拔出或硬拉起爆药包中的导爆管、导爆索和电雷管脚线。

（五）、爆破警戒

- 1、装药警戒范围由爆破作业领导人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志，并派出警戒哨。
- 2、爆破警戒范围由设计确定。在危险区边界，应设有明显标志，并派出警戒哨。

3、执行警戒任务的人员，应按指令到达指定地点并坚守工作岗位。

（六）、爆后检查应遵守下列规定：

1、浅孔爆破，爆后应超过5min[]方准许检查人员进入爆破作业区；如不能确认有无盲炮，应经15min后才能进入爆区检查。

2、深孔爆破，爆后应超过15min[]方准检查人员进入爆区。

3、经检查确认无盲炮、爆堆稳定、无危坡、危石，爆破区安全后，经当班爆破负责人同意，方准许作业人员进入爆区。

三、土石方挖运

1、进入高边坡部位施工的机械，应全面检查其技术性能，不得带病作业。

2、施工机械进入施工区前，应对经过线路进行检查，确认路基基础、宽度、坡度、弯度、桥梁、涵洞等能满足安全条件后方可行进。

3、施工机械工作时，严禁一切人员在工作范围内停留；机械运转中人员不得上、下车；严禁施工机械(运输车辆)驾驶室内超载，出渣车车厢内严禁载人。

4、挖掘机械工作位置要平整，工作前履带要制动，挖斗回转时不得从汽车驾驶室顶部通过，汽车未停稳不得装车。

5、机械在靠近边坡作业时，距边沿应保持必要的安全距离，确保轮胎(履带)压在坚实的地基上。

6、装载机行走时，驾驶室两侧和铲斗内严禁载人。

7、推土机在作业时，应将其工作水平度控制在操作规程的规定以内。下坡时，严禁空挡滑行。拖拉大型钻孔机械下坡时，应对钻机阻滑。

8、运输车辆应保证方向、制动、信号等齐全可靠。装渣高度不得高出车箱，严禁超速超载。

9、施工机械停止作业时，必须停放在安全可靠、基础牢固的平地，严禁在斜坡上停车，临时在斜坡上停车，必须用三角木等对车轮阻滑。

10、施工设备应进行班前班后检查，加强现场维护保养，严禁“带病”运行，不得在斜坡上或危险地段进行设备的维修保养工作。

四、预应力锚索作业安全技术措施

1、设置专职安全检查人员，随时检查安全隐患，发现问题及时解决。

2、锚索造孔采用潜孔锤风动钻进时，应采取必要的除尘措施。开孔时，对孔口松动岩块应进行清除，以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。

3、钢绞线通过特制的放料支架下料，防其弹力将人员弹伤，往孔内安装锚索时，应由专人统一协调指挥。

4、锚索张拉时，在千斤顶伸长端设置警戒线，以防张拉时出现异常伤人。

5、锚索施工时，高压风管、高压油管的接头应连接牢固；造孔、张拉机械的传动与转动部分均需设置完备的防护罩。

四、安全管理制度

（二）、安全管理

（1）、项目成立以项目经理为组长的安全领导小组。

（3）、参加施工的所有人员必须进行上岗前的安全教育，经考试合格后，方可上岗作业。

（4）、项目经理、安质部每月组织一次全面的安全的检查，检查的重点是遵章施工、爆破施工安全防护措施及爆炸物品、施工用电以及各工种是否按操作规程操作等。对查出的事故隐患及事故苗头，有关部门制定计划，限期整改。

（5）、进场作业人员必须遵守劳动安全纪律，戴好安全帽，高空作业必须系安全带，严禁穿硬底鞋、拖鞋、高跟鞋或赤脚进入施工现场：非工作人员不得随意进入施工现场。

（6）、施工各现场必须设置各种防护设施，安全标志。

（7）、发生伤亡事故后，应当保护事故现场，有关人员应立即上报，采取措施，组织抢救，防止事故扩大，尽量避免人员伤亡和财产损失。

（8）、在项目安全生产工作中，项目部将对安全生产班组和个人给予表扬和奖励，对安全事故责任人按有关条例进行处罚，对违背施工现场安全管理的人员处以50~100元的罚款。对造成重大财产损失和人员伤亡的，将直接追究肇事者的经济 and 法律责任，追究施工队负责人的领导责任。

第四章安全监测

1、为了确保施工期的安全施工，应进行安全监测。监测的部位包括开挖结构面和开口线上部岩体，通过人工巡视检查和对观测数据进行整理、分析，掌握边坡岩体内部作用力和外部变形情况，评估和判断高边坡的稳定状况。

2、施工期巡视检查：

定期进行边坡的`巡视检查工作，检查内容包括边坡是否出现裂缝，以及裂缝的变化情况（裂缝的深度及宽度）、是否出现掉渣或掉块现象，坡面有无隆起或下陷，排、截水沟是否通畅，渗水量及水质是否正常等，并做好巡视记录。

3、边坡外部变形监测：

在边坡重点部位，布置变形观测墩，施工期的变形观测应结合永久观测进行。通过大地测量法监测边坡变形情况，包括平面变形测量和高程变形测量。有条件的宜采用较为先进的全球定位〔gps〕变形测量系统。

4、表面裂缝监测：

主要监测断层、裂隙和层面的变化情况，通过在边坡裂缝表面安装埋设监测仪器，来反映边坡裂缝的开合情况。

5、深层变形监测：

通过在边坡内部深层安装埋设监测仪器，来反映边坡内部变形情况。主要采用测斜仪、多点位移计、滑动测微计等。

6、支护效应监测：

主要是对锚杆、锚索应力监测，通过在典型部位锚杆、锚索上安装监测仪器，对锚杆、锚索的应力进行监测，反应锚杆及锚索的支护情况及支护效果。主要采用锚杆应力计及锚索测力计进行监测。

7、爆破振动及声波测试：

在边坡开挖过程中，由于爆破震动影响，有可能造成边坡失

稳，通过爆破振动监测及声波测试以控制爆破规模。采用设备宜为：爆破振动测试记录仪、声波仪等。

8、边坡渗流监测：

通过对地下水位和渗流量的变化情况来判断边坡的稳定状态。采用的设备为渗压计及测压管等。

9、应做好边坡施工安全监测成果的整理、反馈工作，以指导施工，边坡的变形数据的处理分析，是边坡监测数据管理系统中一个重要内容，用于对边坡未来的状况进行预报、预警，并对边坡的稳定现状进行科学的评价，预测可能出现的边坡破坏，应做好边坡施工安全监测成果的整理、反馈工作，以指导施工。

文档为doc格式

涵洞修复施工方案篇五

- 1、高边坡防护施工队的驻地设在二管组。
- 2、便道已通至高边坡范围，均以石渣填筑，每天派专人维护，施工时能保证便道通畅、耐久使用。
- 3、在现场山谷地打井作为工地施工用水及施工人员饮用水的水源。
- 4、配置1台200kva变压器，作为高边坡防护施工用电。

二、高边坡施工规定

1、施工生产区域应实行封闭管理，主要进出口处应设有明显的施工警示标志和安全文明生产规定、禁令。与施工无关的人员、设备不得进入施工区。

- 2、作业人员应严格遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥，工作时思想集中，坚守岗位，未经许可不得从事本工种之外的工作。严禁酒后上班，不得在禁止烟火的地方吸烟、动火。
- 3、?进入施工现场必须按照作业要求正确穿戴个人防护用品，严禁赤脚或穿高跟鞋、硬底鞋、带钉易滑的鞋和拖鞋进入施工现场。
- 4、在施工现场行走应注意安全，不得在边坡下方休息或停留。
- 5、临边、危险区域、易燃易爆场所，变压器周围应设置围栏和安全警示牌，夜间设红灯示警。施工现场各种防护设施、警示标志未经施工负责人批准，不得移动和拆除。
- 6、从事高边坡作业人员应定期体检，经医生诊断凡患高血压、心脏病、贫血病、癫痫病以及其他不适于高空作业的，不得从事高边坡作业。
- 7、作业所用材料要堆放平稳，工具应随手放入工具袋内，上下传递物件不得抛掷。
- 8、遇有影响施工安全的恶劣气候时，禁止进行高边坡作业。

三、施工方案、工艺

本高边坡防护工程包括浆砌片石挡墙、喷播草籽、浆砌片石踏步、护脚及排水沟等防护内容。

四、边坡施工

高边坡施工做好土石方开挖与支护挡加固工程施工的有机结合和进度协调，坚持“分级开挖，分级防护”的原则，自上而下，开挖一级，防护一级，工序衔接紧凑，严禁一挖到底。

高边坡开挖应贯彻“动态设计、信息化施工的原则”，在开挖过程密切注意核对地质情况，发现实际地质情况与设计不符时，或地质有异常变化是，立即通报有关部门。

五、坡面开挖、整形

1、土石方开挖采用挖机开挖，分级进行。开挖前用木板按设计坡率做好坡度架，安排专人指挥边坡开挖，保证边坡不陡于设计，坡面平顺、平整。坡面整形主要以机械施工为主，局部人工配合修整。对松散岩土及全强风化岩层直接安排液压反铲挖掘机修整，对于硬度较大的微风化、弱风化类岩层，要采用爆破方法。

2、坡面整形的目的是尽快为坡面防护工程施工提供完整的作业面，坡面整形从上而下逐级进行，开挖一级支护一级。其施工流程图进行。

六、石方爆破

对于少量石方爆破，由于不影响工期，采用潜孔密眼小型爆破，风钻机打眼。对于大量石方路段，小型爆破满足不了工期要求，将采用先进的爆破技术一深孔多排微差挤压爆破和光面爆破法施工，降低对岩石边坡的扰动和破坏，同事满足每日进度计划个工作量。

2、爆破开挖主要采取由上而下分层分台阶纵向推进，每路基段两端相向开挖施工。对于深路堤两侧高边坡较长地段，先沿路线中心挖一条槽，纵向创造两边自由面，多开工作面进行横向分层台阶布孔开挖，提高工作效率。

3、施工程序：爆破方案设计审核测量放样布孔钻孔

装药起爆清楚瞎跑修整坡面清运石渣

七、浆砌片石防护

本高边坡防护浆砌片石防护主要由浆砌片石截水沟、浆砌片石挡墙、浆砌片石急流槽、平台截水沟。

1、施工方法

- 1、边坡开挖前后先开挖截水沟沟槽，砌筑截水沟，以防雨水冲刷边坡。
- 2、当该级边坡开挖完并修整后，先进行边坡防护护脚、平台排水沟和截水沟的施工。
- 3、同时施工检查踏步，待浆砌工程完工后，植草防护施工。

八、浆砌片石方法

- 1、使用的原材料的强度、规格等要求符合设计及规范要求。
- 2、砂浆配合比采用作用磅秤控制，用砂浆拌和机拌制，随伴随用。
- 3、砌体工程采用做浆法或挤浆方法施工，片石之间相互交错，丁顺结合，挤浆密实，砂浆饱满。
- 4、砌浆第一层砌块时，石质基地表面清洗、再做浆砌筑：土质基底则清理松土后做浆砌筑。

第三章危险源的控制

一、风险规划和控制

工程开工前，对边坡工程施工可能存在的危险源进行辨识、评估，并采取控制措施

二、危险源种类

在高边坡施工中存在的危险源：机械伤害、爆破伤害、触电伤害、坍塌和滑坡。

三、危险源辨识和风险评估

从人的不安全行为、作业活动的不安全因素、设备设施和周围环境的不安全状态等方面，高边坡施工可能存在的危险进行识别一般危险源。预防措施不能防止事故发生的，很可能造成人员伤亡的。其它伤害的判断为一般危险源。

四、风险控制和管理

- 1、对评价出的危险源制定控制措施，有针对性地进行安全技术交底。
- 2、建立工程项目施工安全重大危险源的台帐，加强重大危险源的监控管理。对本工程项目的施工安全重大危险源应予以公告，并在其部位悬挂安全警示标志。
- 3、项目部对重大危险源实施动态管理，项目管理人员、专职安全管理人员要全面准确的掌握工程项目的施工安全重大危险源，加强对施工安全重大危险源的检查。

五、预防措施

（一）、开挖

1、覆盖层开挖

（1）、在施工前应按照设计要求清理完边坡的风化岩块、堆积物、残积物和滑坡体，并在适当位置修筑拦渣坎，保证下部施工安全。

(2)、在开挖前按设计要求完成截水、排水沟的施工，验证排水效果，防止地表水和地下水对施工的影响。

(3)、覆盖层开挖应按设计边坡坡比自上而下分级进行，坡面按设计要求做成一定的坡势，以利排水。

(4)、坡面随开挖下降及时进行清坡，按设计要求或根据现场实际情况采取适当的措施加以支护，保证施工安全。支护主要采取锚固、护面和支档几种形式。

(5)、作好汛期防水、边坡保护措施，防止边坡坍塌造成事故。

(6)、对于边坡易风化崩解的土层，若开挖面不能及时支护时，应预留保护层，在有条件支护时，再进行保护层开挖。

(7)、需人工开挖的坡面覆盖层，应在开挖范围内，按照每人控制2.5m的水平距离，作业人员系安全带，从高处分条带向下逐层依次清理，相邻5人之间最大高差不得大于1.5m，所有人员之间最大高差不得大于3m。对于块体较大、人工无法撬动的孤石，宜爆破后清除。

(8)、在覆盖层开挖过程中，如出现裂缝或滑移迹象，应立即暂停施工并将施工人员及设备撤至安全区域，在查清原因、采取可靠的安全措施后方可恢复施工。

2、边坡石方开挖

(1)、边坡石方开挖采取自上而下的开挖方式，同时应作好边坡开口线上下一定范围内的锁口和锚固工作。对于需要支护的边坡，采用边开挖边支护的方法，永久支护中的系统锚杆和喷混凝土与开挖工作面的高差不大于一个梯段高度，永久支护中的预应力锚索与开挖工作面的高差不大于两个梯段高度。

(2)、边坡开挖时，不得采用对坡面产生破坏的爆破方法，可在坡面3—5米以内预留保护层；也可先进行坡面预裂爆破再进行主体石方开挖爆破，一般采用梯段加预裂爆破一次开挖。严格控制一次最大单药量，质点振动速度必须满足设计要求。

(3)、对于边坡易风化破碎或不稳定的岩体，应先做好施工安全防护，边开挖边支护。在有断层和裂隙发育等地质缺陷的部位，应在支护作业完成后才能进行下一层的开挖。

(4)、在开挖面靠近平台设计高程时，各级平台预留1.5~2m的保护层，保护层开挖严格按照保护层开挖技术要求进行，并在平台外侧，分别设置护栏及其它挡渣措施，以免石渣滑落。

(5)、在靠近其他建筑物边沿或电杆、电缆、电线、风水管等附近开挖时，应由技术部门根据实际情况，制定出专门的安全防护措施。

(6)、边坡开挖的分层厚度应根据地形地质条件、两马道间的高差、钻孔设备和装载机械的技术参数等因素确定。

(二)、钻孔作业：

1、钻机司机应经过专业技术培训，经考核合格，持证后方可单独操作。

2、钻机的工作地面应平整，在倾斜地面作业时，履带板下方应用楔形木块塞紧。不得在斜坡上横向钻孔作业。

3、应采用湿式凿岩，或装有能够达到国家工业卫生标准的干式捕尘装置。作业人员宜佩戴口罩、面罩、耳塞等劳动防护用品。

4、开钻前，应检查工作面附近岩石是否稳定；有无盲炮，发现问题应立即处理，否则不得作业。在任何情况下不得在残空中钻孔。

5、夜间作业应有足够的照明。

6、钻孔质量应符合爆破设计要求，不得因钻孔误差影响爆破效果或发生安全事故。

（三）、爆破作业

1、爆破作业人员必须经过专业培训，掌握操作技能，并经公安部门考核合格，取得相应类别、级别的资格证后，方可从事爆破作业。

2、爆破方案必须经有关部门审批，按审批后的爆破方案作业。

3、应提前进行爆破试验，选定合理的爆破参数，施工中不断优化爆破设计方案，防止爆破对边坡岩体和周边建筑物的破坏。有杂散电流存在，不得使用电爆网络起爆。

4、爆破器材的管理、运输、使用应符合《爆破安全技术规程》[gb6722]的规定。

（四）、装药

1、装药前应对作业场地、爆破器材堆放场地进行清理，装药作业人员对准备装药的全部炮孔进行检查，对不合格的孔应采取补孔、补钻、清孔等处理措施。

2、应从炸药运入施工现场开始，划定装药警戒区，警戒区内严禁烟火，搬运爆破器材应轻拿轻放。

3、夜间装药现场应有足够的照明，不得用明火照明。装药用

电灯照明时，在距爆破器材20m外可用220v电压照明灯，在作业现场使用电压不高于36v的照明灯。

- 4、从带有电雷管的起爆体进入装药警戒区开始，装药警戒区内应停电，可采用安全蓄电池灯、安全灯或绝缘手电筒照明。
- 5、装药应使用木质或竹制炮棍。
- 6、不应投掷起爆药包和敏感度高的炸药。
- 7、装药发生卡塞时，若在雷管和起爆药包放入之前，可用非金属长杆处理。装入起爆药包后，不得用任何工具冲击、挤压。
- 8、在装药过程中，不得拔出或硬拉起爆药包中的导爆管、导爆索和电雷管脚线。

（五）、爆破警戒

- 1、装药警戒范围由爆破作业领导人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志，并派出警戒哨。
- 2、爆破警戒范围由设计确定。在危险区边界，应设有明显标志，并派出警戒哨。
- 3、执行警戒任务的人员，应按指令到达指定地点并坚守工作岗位。

（六）、爆后检查应遵守下列规定：

- 1、浅孔爆破，爆后应超过5min[]方准许检查人员进入爆破作业区；如不能确认有无盲炮，应经15min后才能进入爆区检查。

2、深孔爆破，爆后应超过15min[]方准检查人员进入爆区。

3、经检查确认无盲炮、爆堆稳定、无危坡、危石，爆破区安全后，经当班爆破负责人同意，方准许作业人员进入爆区。

三、土石方挖运

1、进入高边坡部位施工的机械，应全面检查其技术性能，不得带病作业。

2、施工机械进入施工区前，应对经过线路进行检查，确认路基基础、宽度、坡度、弯度、桥梁、涵洞等能满足安全条件后方可行进。

3、施工机械工作时，严禁一切人员在工作范围内停留；机械运转中人员不得上、下车；严禁施工机械(运输车辆)驾驶室内超载，出渣车车厢内严禁载人。

4、挖掘机械工作位置要平整，工作前履带要制动，挖斗回转时不得从汽车驾驶室顶部通过，汽车未停稳不得装车。

5、机械在靠近边坡作业时，距边沿应保持必要的安全距离，确保轮胎(履带)压在坚实的地基上。

6、装载机行走时，驾驶室两侧和铲斗内严禁载人。

7、推土机在作业时，应将其工作水平度控制在操作规程的规定以内。下坡时，严禁空挡滑行。拖拉大型钻孔机械下坡时，应对钻机阻滑。

8、运输车辆应保证方向、制动、信号等齐全可靠。装渣高度不得高出车箱，严禁超速超载。

9、施工机械停止作业时，必须停放在安全可靠、基础牢固的

平地，严禁在斜坡上停车，临时在斜坡上停车，必须用三角木等对车轮阻滑。

10、施工设备应进行班前班后检查，加强现场维护保养，严禁“带病”运行，不得在斜坡上或危险地段进行设备的维修保养工作。

四、预应力锚索作业安全技术措施

1、设置专职安全检查人员，随时检查安全隐患，发现问题及时解决。

2、锚索造孔采用潜孔锤风动钻进时，应采取必要的除尘措施。开孔时，对孔口松动岩块应进行清除，以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。

3、钢绞线通过特制的放料支架下料，防其弹力将人员弹伤，往孔内安装锚索时，应由专人统一协调指挥。

4、锚索张拉时，在千斤顶伸长端设置警戒线，以防张拉时出现异常伤人。

5、锚索施工时，高压风管、高压油管的接头应连接牢固；造孔、张拉机械的传动与转动部分均需设置完备的防护罩。

四、安全管理制度

（二）、安全管理

（1）、项目成立以项目经理为组长的安全领导小组。

（3）、参加施工的所有人员必须进行上岗前的安全教育，经考试合格后，方可上岗作业。

（4）、项目经理、安质部每月组织一次全面的安全的检查，

检查的重点是遵章施工、爆破施工安全防护措施及爆炸物品、施工用电以及各工种是否按操作规程操作等。对查出的事故隐患及事故苗头，有关部门制定计划，限期整改。

(5)、进场作业人员必须遵守劳动安全纪律，戴好安全帽，高空作业必须系安全带，严禁穿硬底鞋、拖鞋、高跟鞋或赤脚进入施工现场：非工作人员不得随意进入施工现场。

(6)、施工各现场必须设置各种防护设施，安全标志。

(7)、发生伤亡事故后，应当保护事故现场，有关人员应立即上报，采取措施，组织抢救，防止事故扩大，尽量避免人员伤亡和财产损失。

(8)、在项目安全生产工作中，项目部将对安全生产班组和个人给予表扬和奖励，对安全事故责任人按有关条例进行处罚，对违背施工现场安全管理的人员处以50~100元的罚款。对造成重大财产损失和人员伤亡的，将直接追究肇事者的经济 and 法律责任，追究施工队负责人的领导责任。

第四章安全监测

1、为了确保施工期的安全施工，应进行安全监测。监测的部位包括开挖结构面和开口线上部岩体，通过人工巡视检查和对观测数据进行整理、分析，掌握边坡岩体内部作用力和外部变形情况，评估和判断高边坡的稳定状况。

2、施工期巡视检查：

定期进行边坡的`巡视检查工作，检查内容包括边坡是否出现裂缝，以及裂缝的变化情况（裂缝的深度及宽度）、是否出现掉渣或掉块现象，坡面有无隆起或下陷，排、截水沟是否通畅，渗水量及水质是否正常等，并做好巡视记录。

3、边坡外部变形监测：

在边坡重点部位，布置变形观测墩，施工期的变形观测应结合永久观测进行。通过大地测量法监测边坡变形情况，包括平面变形测量和高程变形测量。有条件的宜采用较为先进的全球定位系统（GPS）变形测量系统。

4、表面裂缝监测：

主要监测断层、裂隙和层面的变化情况，通过在边坡裂缝表面安装埋设监测仪器，来反映边坡裂缝的开合情况。

5、深层变形监测：

通过在边坡内部深层安装埋设监测仪器，来反映边坡内部变形情况。主要采用测斜仪、多点位移计、滑动测微计等。

6、支护效应监测：

主要是对锚杆、锚索应力监测，通过在典型部位锚杆、锚索上安装监测仪器，对锚杆、锚索的应力进行监测，反应锚杆及锚索的支护情况及支护效果。主要采用锚杆应力计及锚索测力计进行监测。

7、爆破振动及声波测试：

在边坡开挖过程中，由于爆破震动影响，有可能造成边坡失稳，通过爆破振动监测及声波测试以控制爆破规模。采用设备宜为：爆破振动测试记录仪、声波仪等。

8、边坡渗流监测：

通过对地下水位和渗流量的变化情况来判断边坡的稳定状态。采用的设备为渗压计及测压管等。

9、应做好边坡施工安全监测成果的整理、反馈工作，以指导施工，边坡的变形数据的处理分析，是边坡监测数据管理系统中一个重要内容，用于对边坡未来的状况进行预报、预警，并对边坡的稳定现状进行科学的评价，预测可能出现的边坡破坏，应做好边坡施工安全监测成果的整理、反馈工作，以指导施工。