

江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡 地质灾害应急治理工程施工图设计

江门市地质建设工程有限公司

二〇二一年一月

江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡
地质灾害应急治理工程施工图设计

工程负责	翁雁声	
设 计	林家荣	
审 核	苏自武	
审 定	吴家海	
法人代表	黄家盛	

江门市地质建设工程公司

二〇二一年一月

				日期
			会签者	
			会签单位	
设计说明				
1 工程概况				
该边坡位于江门市新会区崖门镇崖南社区山边村后山。东经112°4′ 48.7”；北纬22°12′ 30.0”，边坡坡脚为崖南社区山边村环村道路，东南侧约23m为省道S271，交通方便；东侧约230m处为西江入海口。行政上隶属新会区崖门镇崖南社区管辖。边坡位于崖南社区山边村环村道路西北侧，边坡岩土体组成主要为残坡积砾质黏性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩及微风化花岗岩。现场调查滑坡处残坡积层厚约0.5m～2.5m，边坡最大高差约115m，发生滑坡段高程约10m～88m，总高78m。发生滑坡处整体坡向约为160°，自然坡度约为25°～ 40°。边坡坡面植被发育，主要为杂草、灌木及乔木，局部种植桉树，经无人机航拍及现场调查见多处基岩大片出露，中上部见大量花岗岩球状风化体，块体体积约为0.2～1 m³。坡脚紧挨房屋环村道路，与近山坡一排房屋的距离约26m～28 m。 据新会区崖门镇自然资源所人员介绍，该滑坡发生于2020年6月2日早上10点30分左右。滑坡未造成人员伤亡，滑坡体冲击房屋并堆积于房屋外墙及道路，堆积体最高约为1.5m，造成道路堵塞。 2020年6月2日，广东省地质局第六地质大队(广东省江门地质灾害应急抢险技术中心)应江门市新会区自然资源局的要求，派出2名工程技术人员与江门市新会区自然资源局、崖门镇自然资源所、崖门镇人民政府有关人员组成调查小组，到江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害进行了野外实地调查，根据地质灾害点现状进行预判，提出应急措施及建议。 2020年6月5日，我队再次组织工程技术人员对山边村滑坡进行进一步调查，主要任务是查清滑坡体的特征、滑体性质、后缘裂缝情况、风化层厚度及水文地质条件等，进一步查清滑坡堆积体的稳定性、坡面危石的分布及周围基岩的出露情况，为当地镇政府提供应急措施及防治建议。并编写调查报告。 根据现场调查，该滑坡周界形状呈椭圆形，滑坡体倾向为160°，长约108m，最宽约34m，顶部最窄约12m，平均宽度28m。滑体西侧风化层较厚，厚约2.2m，东侧较薄，平均厚约0.6m，整体厚度约1.4m。滑坡体体积约1200m³，属浅层小型滑坡，滑坡类型为推移式。滑坡床倾角呈上陡下缓，后缘顶部倾角40°～45°，中下部28°～35°，滑面总体形态呈中间低，两侧略高的凹面，周围植被发育，基岩出露较多。滑坡后壁较粗糙，落差高约2 m～2.5m，坡度42°～60°。滑坡体四周见基岩出露，滑壁多见松散土体及孤石，下伏岩石节理裂隙拉张，裂缝宽度约2～3cm。 根据现场调查滑坡体的规模、特征及其变行特征，初步划定滑坡体影响范围主要为坡脚道路及靠近坡脚房屋，该范围内潜在威胁居民楼17幢，人数约为45人，潜在经济损失约为579万元。滑坡未造成人员伤亡，但由于滑坡体冲击房屋并堆积于房屋外墙及道路，堆积高度最大约为1.5m，造成道路堵塞。根据《广东省地质灾害隐患点特征认定和灾害分级标准（实行）》认定该滑坡的规模等级属于小型，其灾情等级为小型，险情为大型。 受业主（新会区崖门镇人民政府）委托，我司（江门市地质建设工程公司）于二〇二〇年六月承接该项目的地质灾害应急治理设计。 边坡的坍塌主要诱发因素为强降雨。根据边坡损坏后可能造成的破坏后果(危及人的生命、造成经济损失及产生不良社会影响)的严重性，按《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330—2013）规定,该边坡安全等级为二级；				
2 边坡治理设计				
2.1 设计法规依据				
1.边坡建设用现状地形图1：500（业主提供）				
2.《地质灾害防治条例》（国务院令第394号）， 2003年11月				
3.《建筑结构荷载规范》(GB50009—2012)				
4.《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2010）（2015年版）				
5.《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）				
6.《建筑设计抗震规范》（GB 50011—2010）（2016年版）				
7.《建筑地基基础设计规范》（GB 50007—2011）				
8.《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001）（2009年版）				
9.《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79—2012）				
10.《建筑基坑支护技术规范》（JGJ 120—2012）				
11.《滑坡治理工程勘察规范》（DZ/T0218—2006）				
12.《滑坡治理工程设计与施工技术规范》（DZ 024—2004）				
13.《地质灾害治理工程监理规范》（DZ/T0222—2006）				
14.《岩土锚杆喷射混凝土支护技术规范》（GB 50086—2015）				
2.2 边坡治理方案的设计标准、范围及内容				
2.2.1.设计标准				
根据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013），建筑边坡安全等级为二级；				
项目边坡为永久性边坡，设计使用年限与周边的建筑物使用年限一致。				
2.2.2.边坡设计范围				
根据项目用地的情况，边坡需治理的范围为已滑坡范围。				
2.2.3.设计内容				
以滑坡后形成边坡进行支护设计，先消除隐患后进行治理的施工方式，边坡隐患重点是清理滑坡泥土，坡脚建立挡土墙及修复排水系统。边坡治理重点是支护有坡顶可能滑动的危岩体。根据现场及调查报告，需要处理的危岩体治理面积约为204m ² ，采用SNS主动防护网支护。以及坡面采用挂网喷射混凝土包裹+ 锚杆固定。对坡面小于1米直径的可能滚动的滚石进行清除或填埋。				
2.2.4.设计技术要求				
由于本边坡为土质边坡，岩性为强风化粉砂岩，自稳能力好，边坡采用全粘结锚杆+ 喷射混凝土进行支护，锚杆长3m。				
2.2.4.1 锚杆				
1、锚杆钻孔为Ø110mm，施工孔深须比设计孔深长0.5m，必须采用干法成孔。				
2、锚杆材料：采用HRB400级直径28mm钢筋制作。				
3、灌浆材料：强度≥M30砂浆。				
2.2.4.2 挂网钢筋				
1、挂网纵筋为HRB400级别钢筋（Ⅳ级钢），fy=300MPa,加强筋为14mm				
2、钢筋网的规格为200×200mm，均以混凝土现浇，砼强度为C25。				
3、混凝土保护层均为30mm。				
2.2.5 施工技术要求				
2.2.5.1 锚杆施工				
1、造孔				
锚杆孔须干法成孔，锚孔入口点水平方向误差<50mm，垂直方向误差<10mm。锚孔施工长度要比设计长度大0.5m，并注意锚固段的地层情况，如发生塌孔、软弱层等情况时应及时通知设计。锚杆孔内必须清理干净。				
2、锚杆制作、安装				
锚杆采用HRB400级别钢筋制作。并按设计长度断料，实际锚杆长应比计算锚杆长0.5m。对中支架原则上按施工图的尺寸布置，并应采用专业生产的产品。				
江门市地质建设工程公司				
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程			
建设单位	新会区崖门镇人民政府			
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计	
设 计	林家荣	林家荣	图 名	设计说明（一）
校 对	颜逸伦	颜逸伦		
审 核	苏自武	苏自武		
审 定	吴家海	吴家海	比例	日期 2021. 01
证 书 号	442019130283	图号	01	

			日期
			会签者
			会签单位

- 3、锚杆的防腐蚀处理
- 对锚杆应进行除锈，砂浆保护层厚度应不小于25mm；
- 4、注浆
- 注浆选用42.5MPa 普硅水泥，砂的含泥量<3%，粒径以0.3~0.5mm为宜。灰砂比为1：1，水灰比为0.4。
- 2.2.5.2 挂网、喷砼施工
- 1、挂网采用HRB400 钢筋，间距及布置见施工图。
- 2、喷砼采用C25混凝土，石料采用细石。
- 3、边坡处理平顺后立即喷射第一层混凝土，厚度为50mm，然后铺设钢筋网，施一定压力使钢 筋网与坡面密贴，然后焊牢钢筋网与锚杆，然后喷射第二层混凝土，使厚度达到设计要求100mm。
- 4、钢筋混凝土锚喷网面板沿边坡纵向每隔20~25m 设伸缩缝，转角或转弯处也应设伸缩缝。缝宽为20~30mm，使用沥青麻绳填塞。
- 2.2.6. 挡土墙施工
- 1、选用的角石必须合格，要求无风化，无裂纹，中部最小厚度不小于200mm，强度等级不低于MU30。可采用现场开挖便道所落下的角石。
- 2、挡土墙每约20m 设伸缩缝一道，缝宽均为2cm,使用沥青木板填塞，厚10—20cm。
- 3、挡土墙的基础施工期间必须避开雨季如基底受水浸软则要挖去浸软部分并加铺厚度不小于10cm的砂石垫层。
- 4、挡土墙在施工前应预先设置好排水系统，保持边坡和基坑坡面干燥。基坑开挖后，基坑内不应积水，并应及时进行基础施工。
- 5、边坡工程在雨期施工时应做好水的排导和防护工作，边坡工程的临时性排水措施应满足地下水、暴雨和施工用水等的排放要求，有条件时宜结合边坡工程的永久性排水措施进行。
- 6、边坡工程应根据安全等级、边坡环境、工程地质和水文地质、支护结构类型和变形控制要求等条件编制施工方案，采取合理、可行、有效的措施保证施工安全。
- 7、边坡工程开挖后应及时按设计实施支护结构施工或采取封闭措施。
- 8、边坡工程施工应采用信息法施工并反馈信息。
- 9、边坡工程施工应进行水土流失、噪声及粉尘控制等的环境保护。
- 10、不应在边坡潜在塌滑区超量堆载。
- 11、挡墙应分段、跳槽施工。
- 2.2.7 GPS2型SNS柔性主动防护系统
- 1、钢丝绳锚杆布置：锚杆采用Φ16*2 钢丝绳，长度3m 布置，纵横标准间、排距为4.5*4.5m。锚杆孔尽可能布置在天然低洼处，为此可对锚杆的标准间距作0.3m 左右的调整，以确保系统尽可能紧贴岩面。
- 2、支撑绳：采用Φ16 钢丝绳，纵横向支撑绳均穿过沿程钢丝绳锚杆的环套，并用紧线葫芦张拉至手感不再松动为止，两端用绳卡固定。为避免支撑绳张拉困难，对纵横向尺寸较大的边坡，每根支撑绳可按50m 左右分段。
- 3、铁丝格栅：S0/2.2/2.25×10.2型格栅网应覆盖全部防护区域，网块间接接宽度不应小于5cm，网块间及网块与支撑绳间需用扎丝扎结。
- 4、钢丝绳网：D0/08/300型，每相邻四根钢丝绳锚杆构成的一个矩形挂网单元内铺设一张钢丝绳网，网块边沿与支撑绳间缝合张拉连接。
- 5、对坡面防护区域内的浮土及浮石进行清除；
- 6、在每一孔位处凿一深度不小于锚杆外露环套长度的凹坑，一般口径为20cm，深20cm；
- 7、按设计深度钻凿锚杆孔并清孔，孔深应比设计锚杆长度长5cm 以上，孔径不小于Φ42；受凿岩设备限制时，构成每根锚杆的两股钢绳可分别锚入两个孔径不小于Φ22的锚孔内，形成人字形锚杆，两股钢绳间夹角为15°~32°，以达到同样的锚固效果；
- 8、注浆并插入锚杆，采用标号不低于M20的水泥砂浆，宜用灰砂比1：1~1：1.2，水灰比0.45~0.50的水泥砂浆，水泥宜用425号普通硅酸盐水泥，优先选用粒径不大于3mm的中细砂，确保浆液饱满，在进行下一道工序前注浆体养护不少于3天。

- 9、安装纵横向支撑绳，张拉紧后两端各用两个绳卡与锚杆外露环套固定连接；
- 10、从上向下铺挂格栅网，格栅网间重叠宽度不小于5cm，两张格栅网的缝合，格栅网与支撑绳间用φ1.2 铁丝按1m 间距进行扎结；
- 11、从上向下铺设钢绳网缝合，缝合绳为φ8 钢绳，每张钢绳网均用一根长33.5m 的缝合绳与四周支撑绳进行缝合并预张拉，缝合绳的两端各用两个绳卡进行固定连接；
- 12、用φ1.2 铁丝对钢绳网和格栅网间进行相互扎结，扎结点纵横间距1.0m 左右。
- 2.2.8 排水沟施工
- 1、原边坡排水沟进行水泥砂浆抹面，排水沟按1％排水坡度入急流槽。
- 2、砂浆强度为M7.5，砂浆应饱满、密实。沟底及内侧抹2cm 的M7.5 防水砂浆。

2.2.9 运输道路施工

运输道路设计采用单车道。考虑到设备的宽度、车长、转弯半径等影响因素，设计运输道路为三级道路，路面为泥结碎石路面，道路靠山坡内侧修筑排水沟。采场道路主要技术参数如下：

- 1）路面宽度：单线4.5m，双线7.0m；
- 2）路肩宽度：挖方0.5m，填方1.25m；
- 3）设计行车速度：20km/h；
- 4）停车视距：20m；
- 5）会车视距：40m；
- 6）错车道：每隔100m 设置一处；
- 7）不设超高的曲线半径：≥100m；
- 8）最小曲线半径：15m；（如受场地条件限制需要采用小半径的圆曲线时，应设置限制速度标志等安全设施）
- 9）道路最大纵坡不大于30％。

2.2.10 边坡监测要求

业主应安排人员加强路面、排水、边坡等方面的巡查工作。以及加强施工期间的巡查、监测，发现异常情况应及时采取有效措施，确保作业人员的安全。

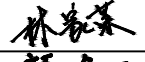
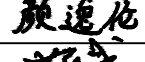
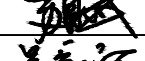
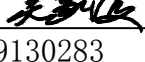
3 注意事项

- 1、边坡施工必须详细制订施工组织方案，做好各种施工的安全措施。
- 2、边坡施工原则上避开雨季，如确在雨季施工，则要求做好临时性排水措施。临时排水措施应结合边坡工程永久性排水措施进行。

4 应急措施

4.1、边坡工程施工过程中及监测期间遇到下列情况或达到上表报警值时应及时报警，并采取相应的应急措施：

- 1、有软弱外倾结构面的岩土边坡支护结构坡顶有水平位移迹象或支护结构受力裂缝有发展;无外倾结构面的岩质边坡或支护结构构件的最大裂缝宽度达到国家现行相关标准的允许值，以及其水平位移速度已连续3d大于2mm/d；

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声		应急抢险设计			
设 计	林家荣		图 名	设计说明（二）		
校 对	颜逸伦					
审 核	苏自武					
审 定	吴家海		比例		日期	2021. 01
证 书 号	442019130283		图号	02		

			日期
			会签者
			会签单位

- 2、坡顶邻近建筑物出现新裂缝、原有裂缝有新发展；

3、支护结构中有重要构件出现应力骤增、压屈、断裂、松弛或破坏的迹象；

4、边坡底部或周围岩土体已出现可能导致边坡剪切破坏的迹象或其他可能影响安全的征兆。
- 4.2、当边坡变形过大，变形速率过快，周边环境出现沉降开裂等险情时，应暂停施工，并根据险情状况采用下列应急处理措施
- 1、坡底被动区临时压重；

2、坡顶主动区卸土减载，并应严格控制卸载程序；

3、做好临时排水、封面处理；

4、临时加固支护结构。
- 4.3、边坡施工出现险情时，施工单位应加强险情区段监测，做好边坡支护结构及边坡环境异常情况收集、整理、汇编等工作。
- 4.4、边坡施工出现险情后，施工单位应会同相关单位查清险情原因，并按边坡排危抢险方案的原则制定施工抢险方案。
- 4.5、施工单位应根据施工抢险方案及时开展边坡工程抢险工作。
- 4.6、本边坡工程，应建立边坡工程长期监测系统。边坡工程监测系统包括监测基准网和监测点建设、监测设备仪器安装和保护、数据采集与传 输、数据处理与分析、预测预报或总结等。
- 5 边坡检测验收
- 5.1、边坡支护结构的原材料质量检验应包括下列内容:
- 1、材料出厂合格证检查

2、材料现场抽检

3、混凝土的配合比试验，强度等级检验。
- 5.2、边坡工程验收应取得下列资料：
- 1、施工记录、隐蔽工程检查验收记录和竣工图；

2、边坡工程与周围建(构) 筑物位置关系图；

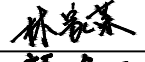
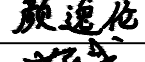
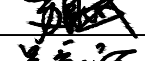
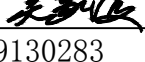
3、原材料出厂合格证、场地材料复检报告或委托试验报告；

4、混凝土强度试验报告、砂浆试块抗压强度试验报告；

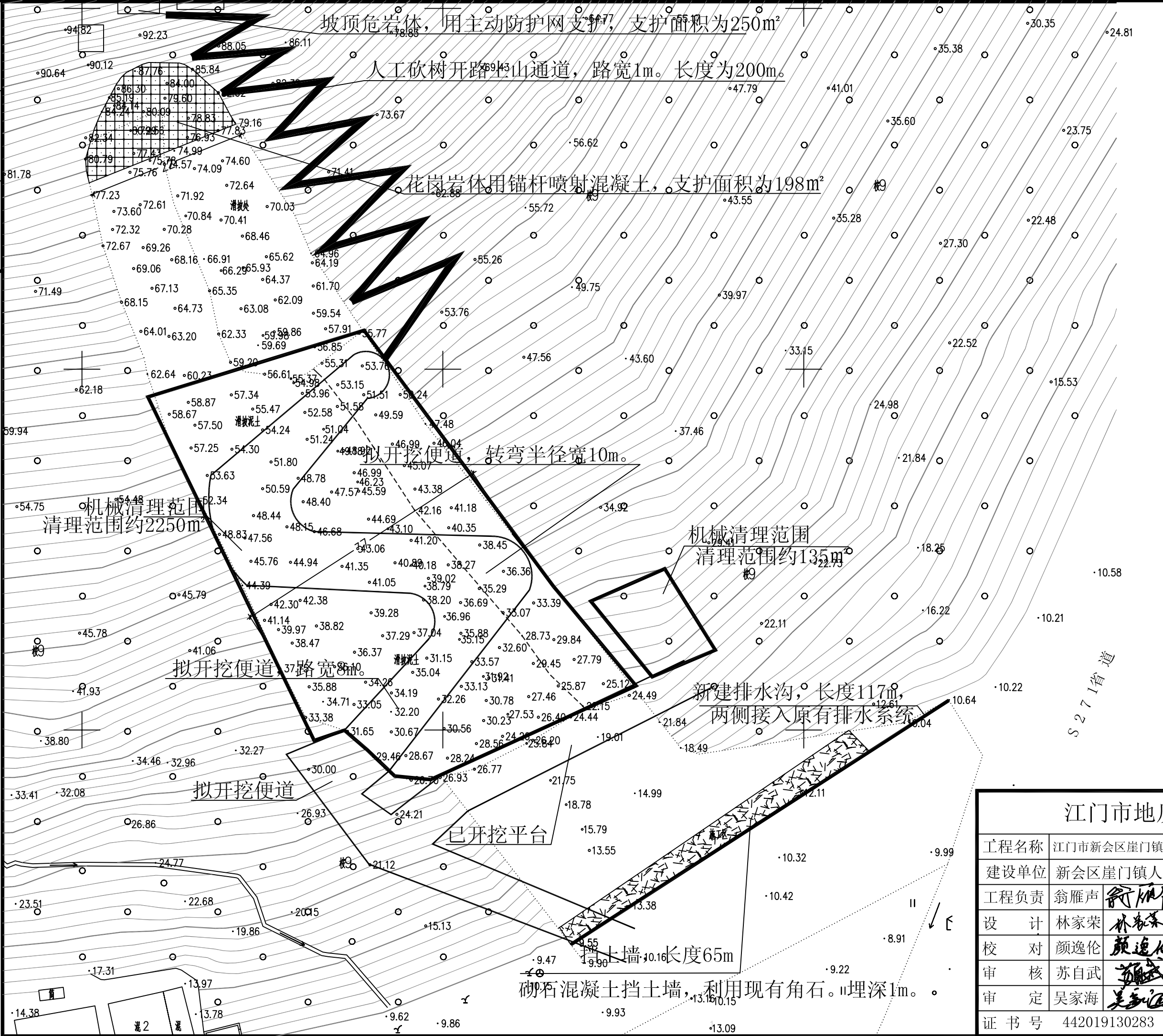
5、边坡和周围建(构) 筑物监测报告；

6、勘察报告、设计施工图和设计变更通知、重大问题处理文件及技术洽商记录；

7、各分项、分部工程验收记录。
- 5.3.所有检验工作应按相关的规范执行。

江门市地质建设工程公司							
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程						
建设单位	新会区崖门镇人民政府						
工程负责	翁雁声		应急抢险设计		设计说明（三）		
设 计	林家荣		图 名				
校 对	颜逸伦						
审 核	苏自武						
审 定	吴家海		比例		日期	2021. 01	
证 书 号	442019130283		图号	03			

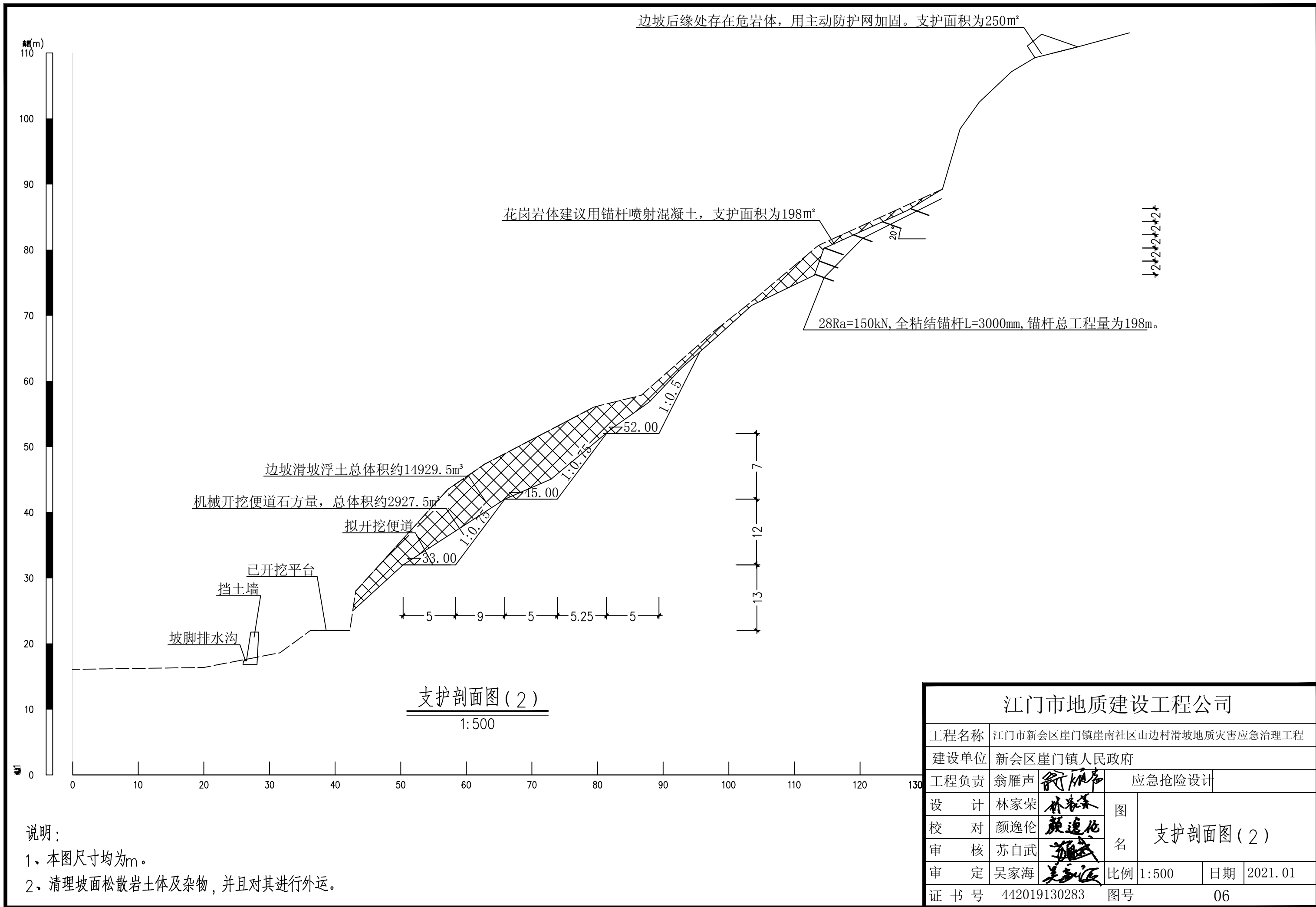
			日期
			会签者
			会签单位

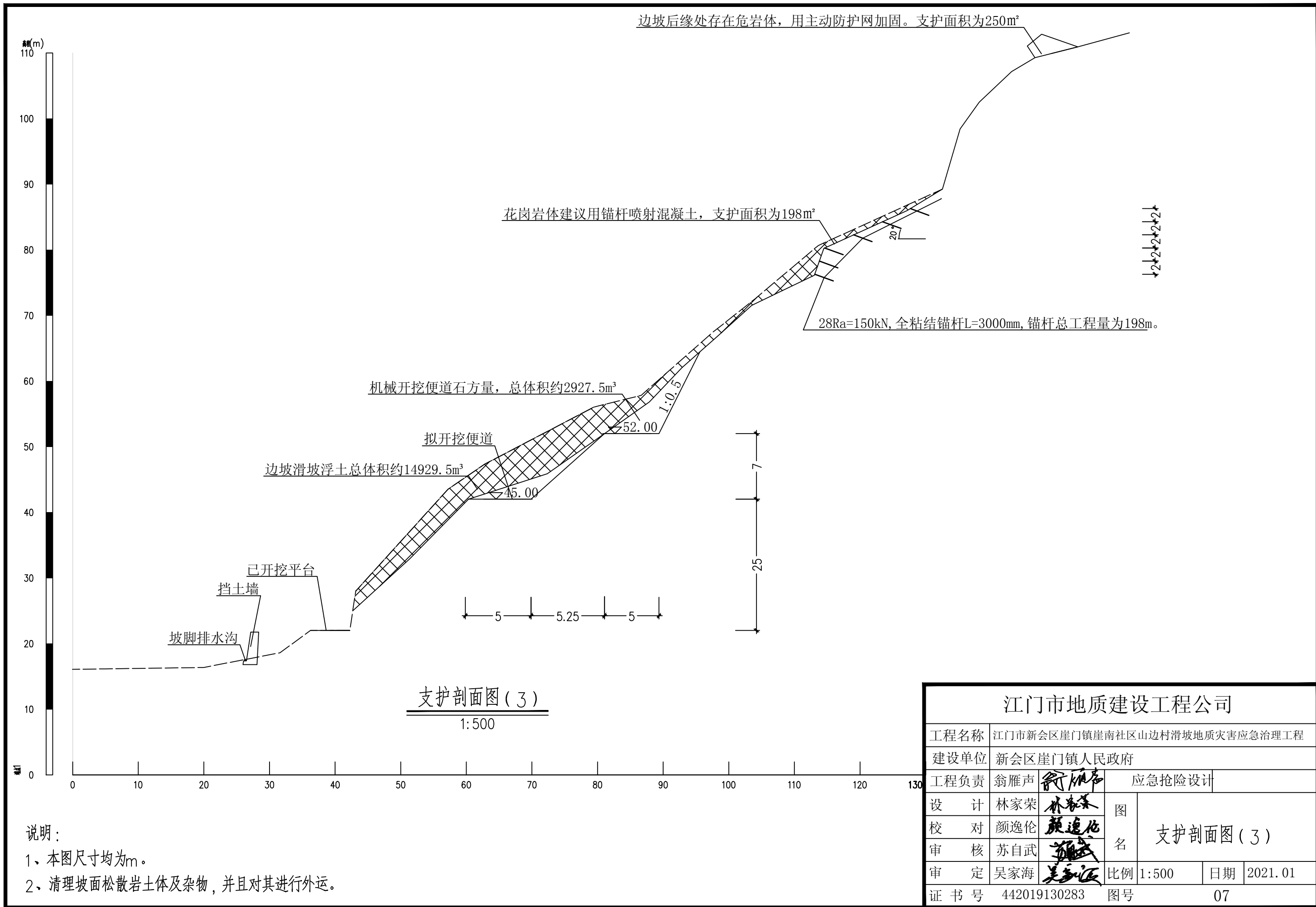


工程量估算表	
开挖便道及清理滑坡土方工程	14929.5m3
开挖便道石方工程	2927.5m3
坡面支护工程	198m2
坡顶危岩体防护工程	250m2
挡土墙工程	65m
排水沟工程	117m
锚杆工程	198m

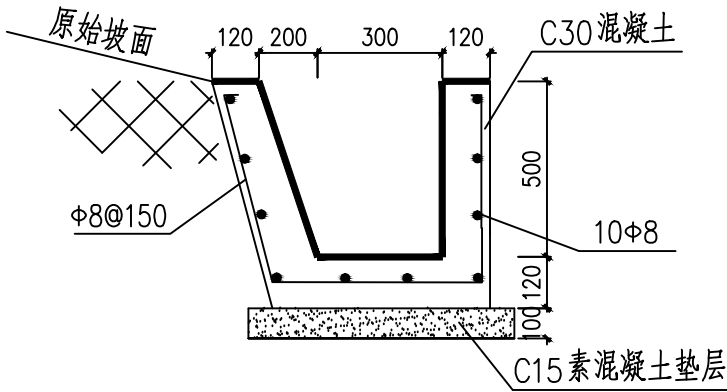
边坡支护平面图
比例尺 1 : 500

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计			
设计	林家荣	林家荣	图 名	边坡支护平面图		
校对	颜逸伦	颜逸伦				
审核	苏自武	苏自武				
审定	吴家海	吴家海				
证书号	442019130283	图号	1:500	日期	2021.01	04





			日期
			会签者
			会签单位



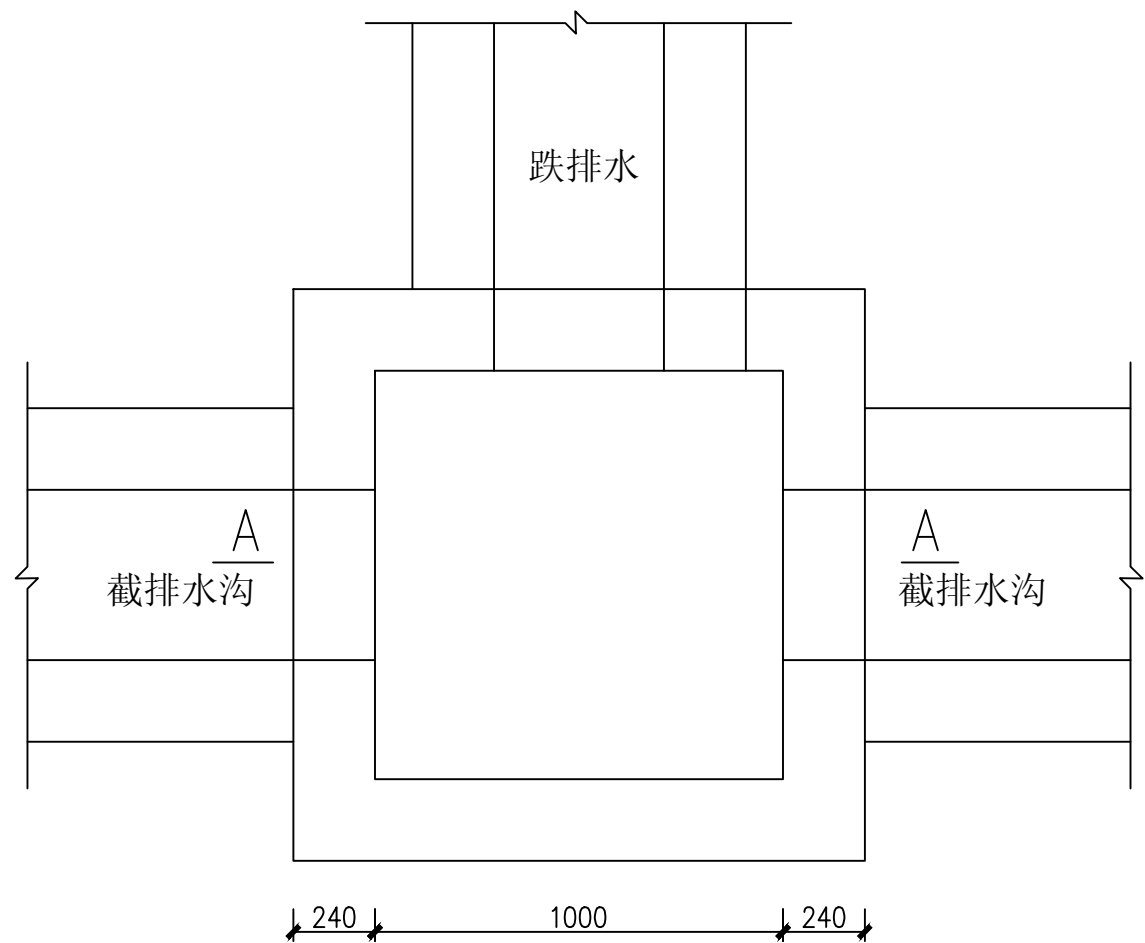
坡脚排水沟大样图

说明：

- 1、图中尺寸单位除已注明外，其余均以毫米计。
- 2、材料：砼强度等级C30，钢筋：（Φ）、（Φ）分别表示HPB300、HRB400级，所用钢筋应事先拉直并除锈。
- 3、对坡顶截水沟要求根据现场实际地形情况进行布置，采取人工开挖的方式进行，尽量保留截水沟与坡顶之间的植被。
- 4、排水沟每隔15~20m设置1道变形缝，缝宽20mm，并用沥青麻筋或涂沥青木板填塞，沿内外顶三方填塞深度不小于200mm。
- 5、坡底排水沟须设置盖板。
- 6、截排水沟底坡度不小于 0.3%,截、排水沟平面交接处、拐角处，沟壁应修砌圆滑，以减少水流的冲刷。

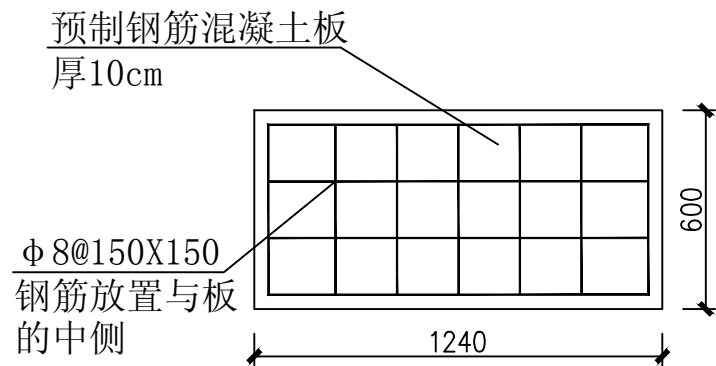
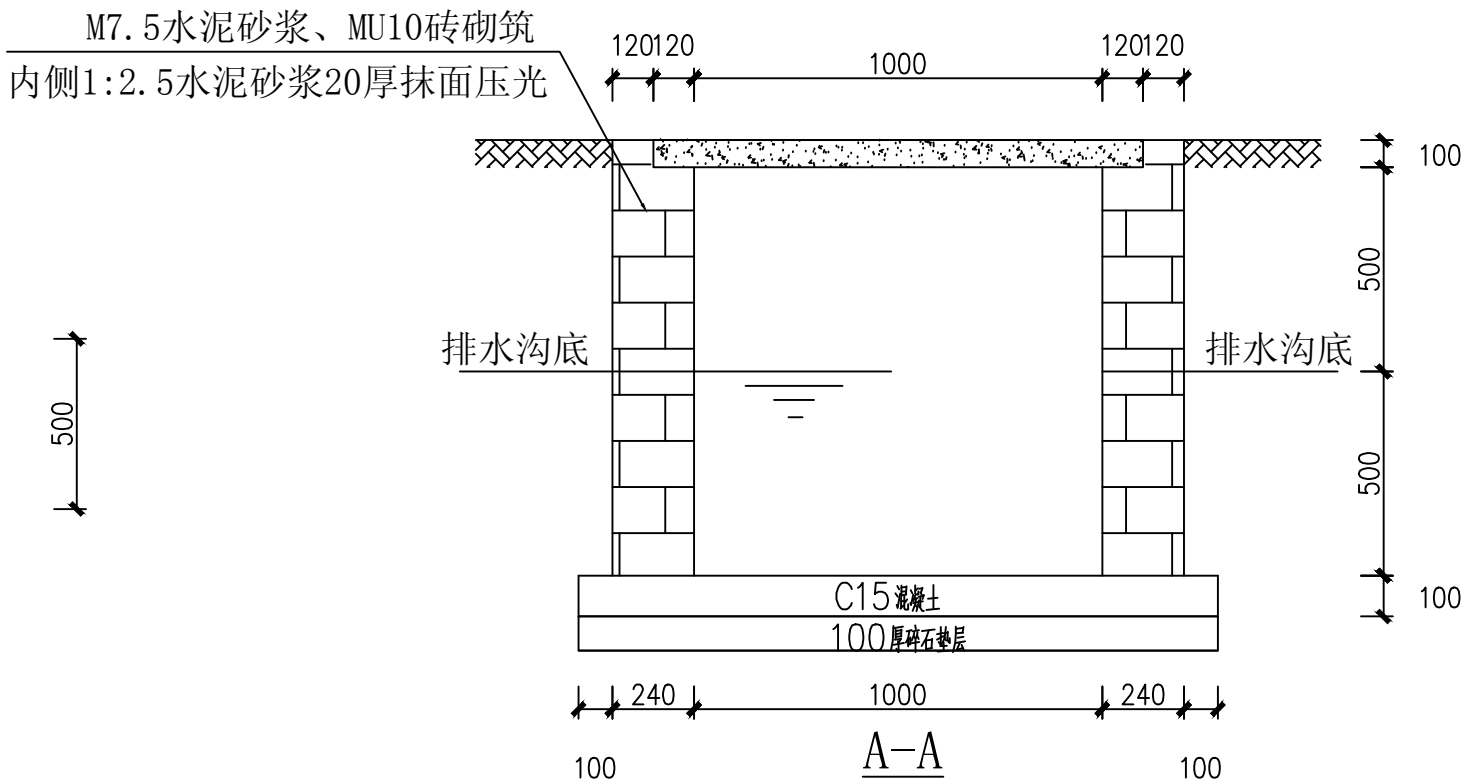
江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计			
设 计	林家荣	林家荣	图 名	坡脚排水沟大样图		
校 对	颜逸伦	颜逸伦				
审 核	苏自武	苏自武				
审 定	吴家海	吴家海	比例		日期	2021. 01
证 书 号	442019130283		图号	08		

			日期
			会签者
			会签单位



注：沉砂池沿着截排水沟根据现场地形地貌和施工现场情况设置，间距约 30~40m。

沉砂池大样图



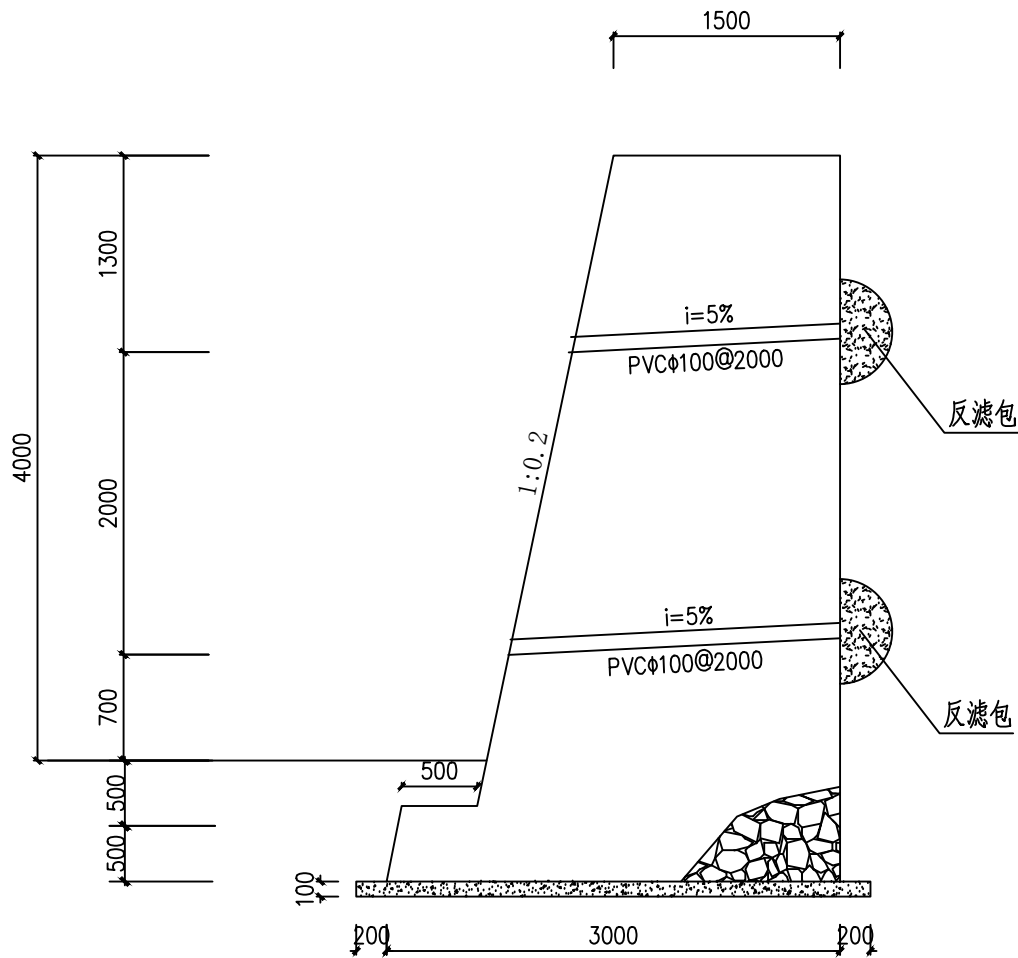
坡脚沉砂池盖板大样图

说明：

- 1、图中尺寸单位除已注明外，其余均以毫米计。
- 2、所用钢筋应事先拉直并除锈。
- 3、排水沟底坡度不小于 0.3%。
- 4、沉砂池开挖深度范围内，为中风化花岗岩。

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计			
设 计	林家荣	林家荣	图 名	沉砂池大样图		
校 对	颜逸伦	颜逸伦				
审 核	苏自武	苏自武				
审 定	吴家海	吴家海	比例		日期	2021. 01
证 书 号	442019130283		图号	09		

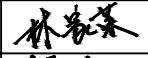
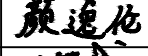
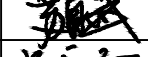
			日期
			会签者
			会签单位



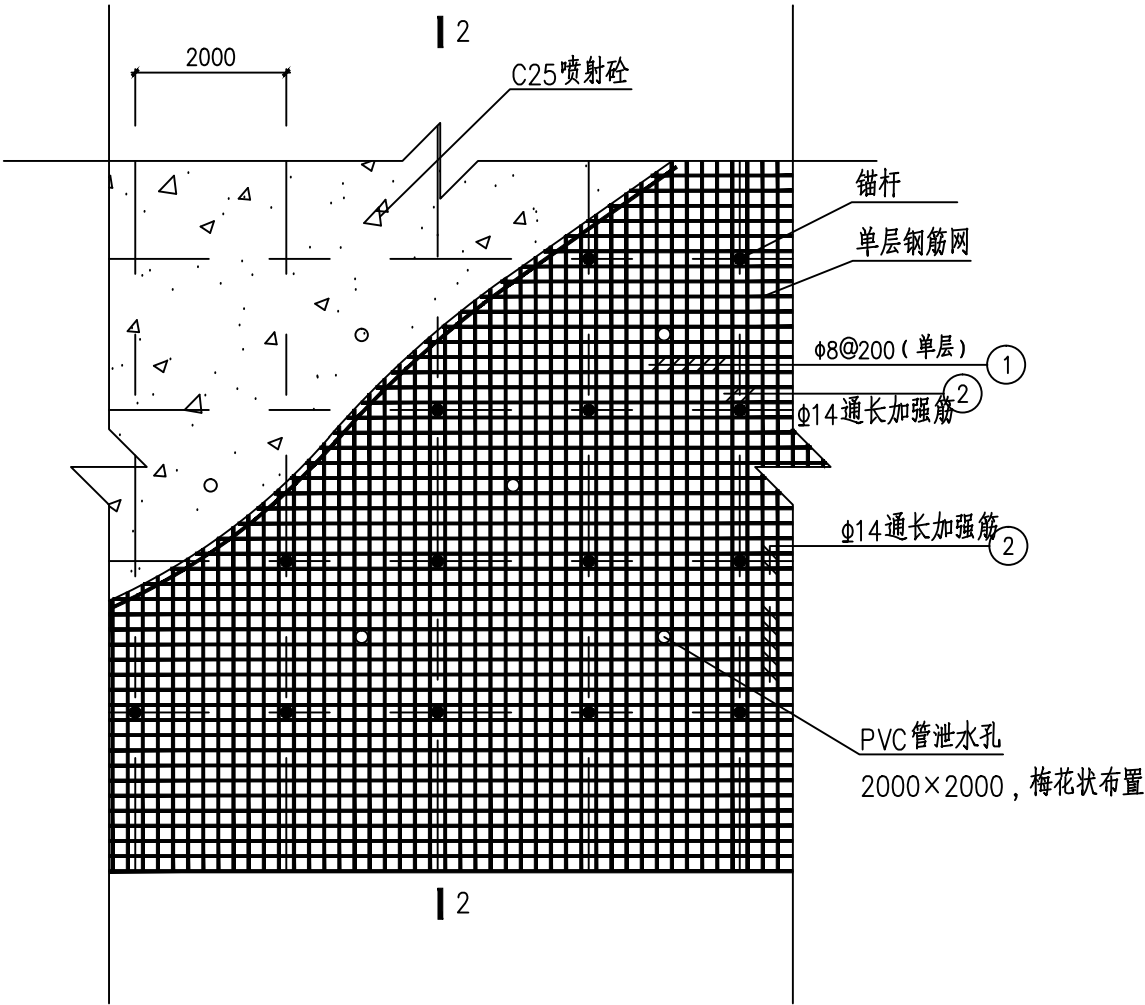
坡脚挡土墙构造
1:50

说明：

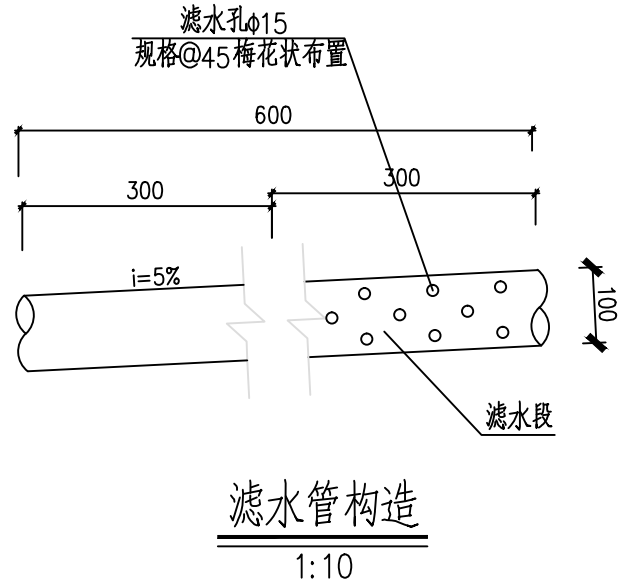
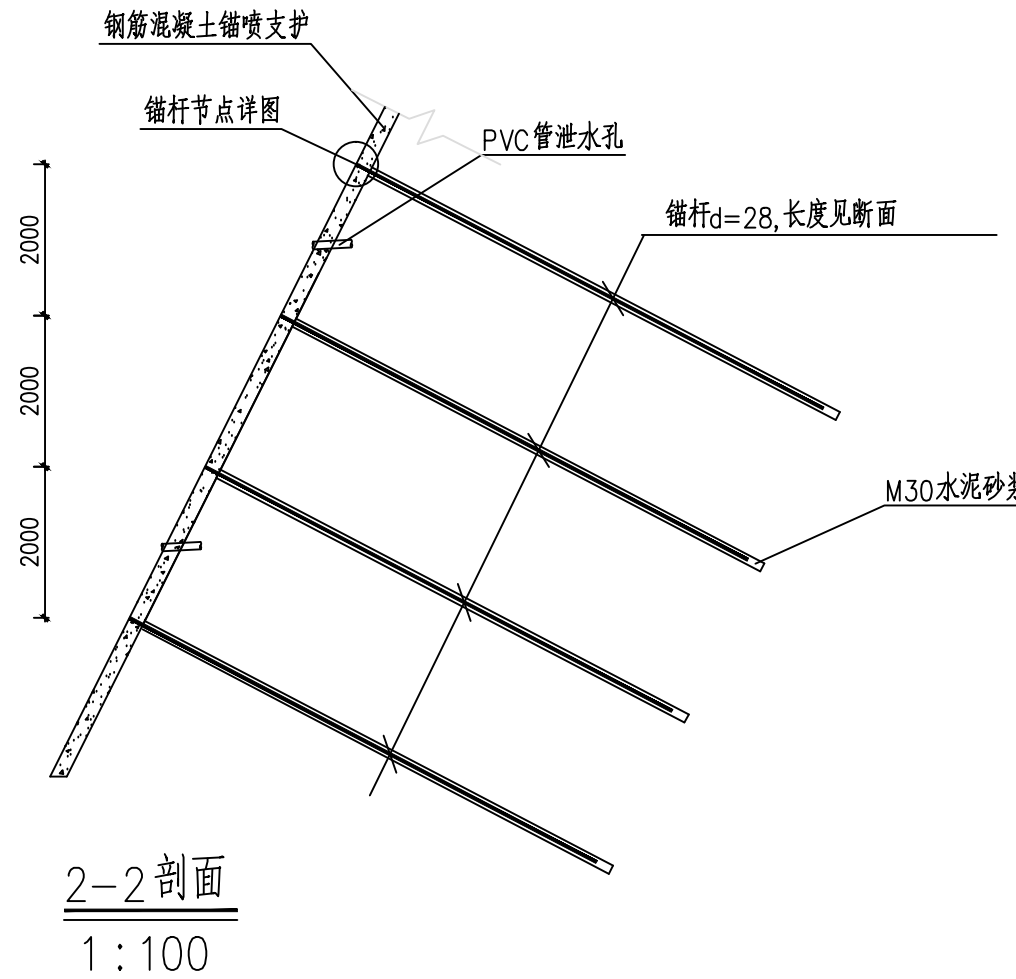
- 1、坡脚挡土墙为角石挡土墙。采用>MU30 现有角石筑砌,砂浆强度M5,外挡墙勾凸缝。挡土墙地基承载力>150MPa。反滤层采用砾砂作材料。
- 2、本图尺寸均为mm。
- 3、挡土墙基础开挖深度范围内，为中风化花岗岩。

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声		应急抢险设计			
设 计	林家荣		图 名	坡脚挡土墙		
校 对	颜逸伦					
审 核	苏自武					
审 定	吴家海		比例	见图	日期	2021. 01
证 书 号	442019130283		图号		10	

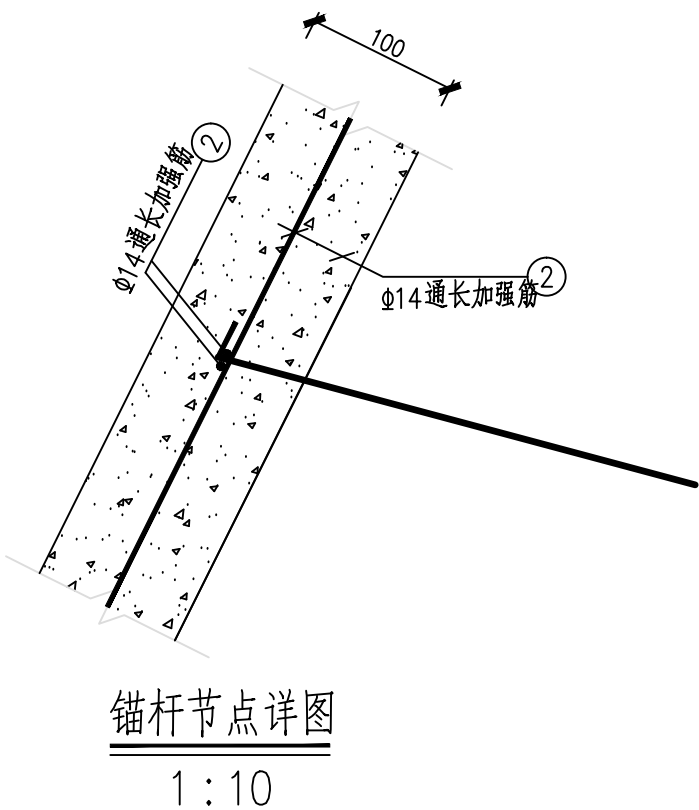
			日期
		会签者	
		会签单位	



钢筋混凝土锚喷支护立面
1:100



滤水管构造
1:10

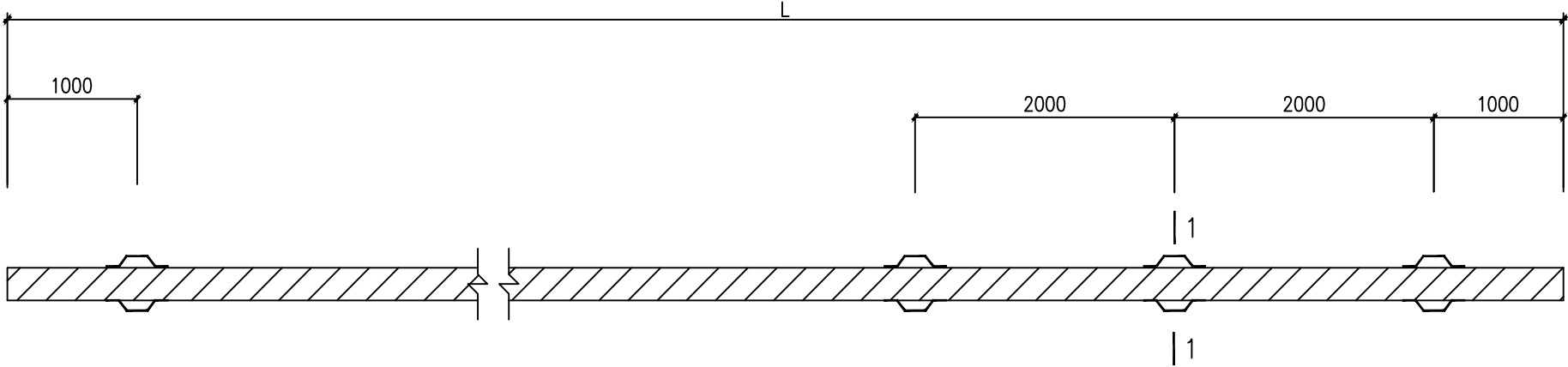


锚杆节点详图
1:10

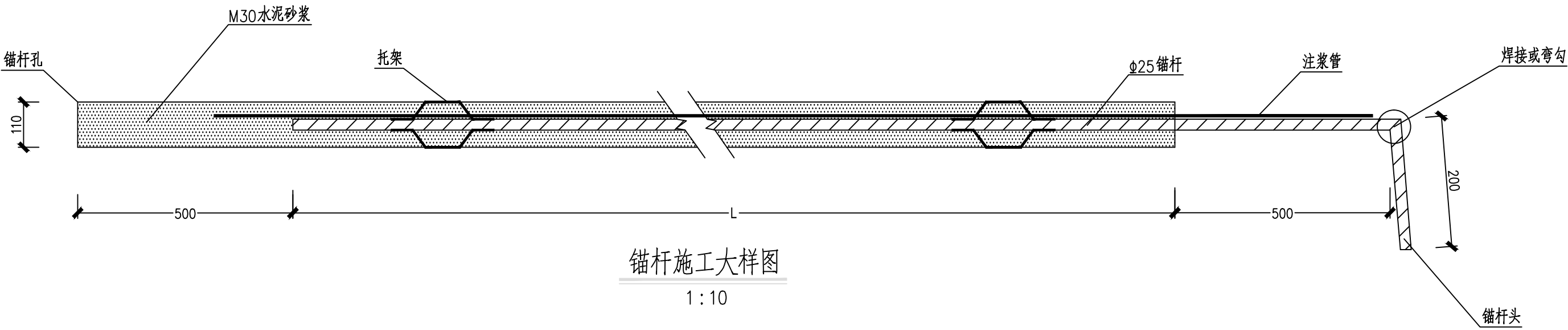
说明:
1、喷砼混凝土强度C25, 钢筋强度级别为HRB400、HPB300。
2、锚杆为1×d=28, 钢筋强度级别为HRB400; 规格@2.00m×2.00m。
3、本图尺寸均为mm。

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计			
设计	林家荣	林家荣	图名	钢筋混凝土锚喷支护立面		
校对	颜逸伦	颜逸伦				
审核	苏自武	苏自武				
审定	吴家海	吴家海	比例	见图	日期	2021. 01
证书号	442019130283		图号	11		

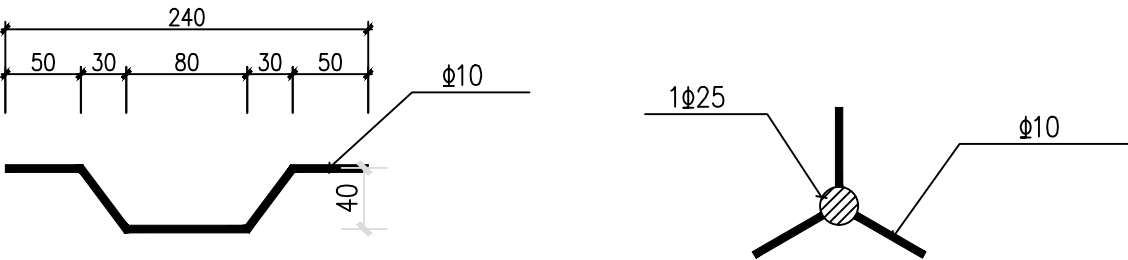
			日期
			会签者
			会签单位



锚杆构造 1 : 50



锚杆施工大样图
1 : 10



船式托架详图
1: 5

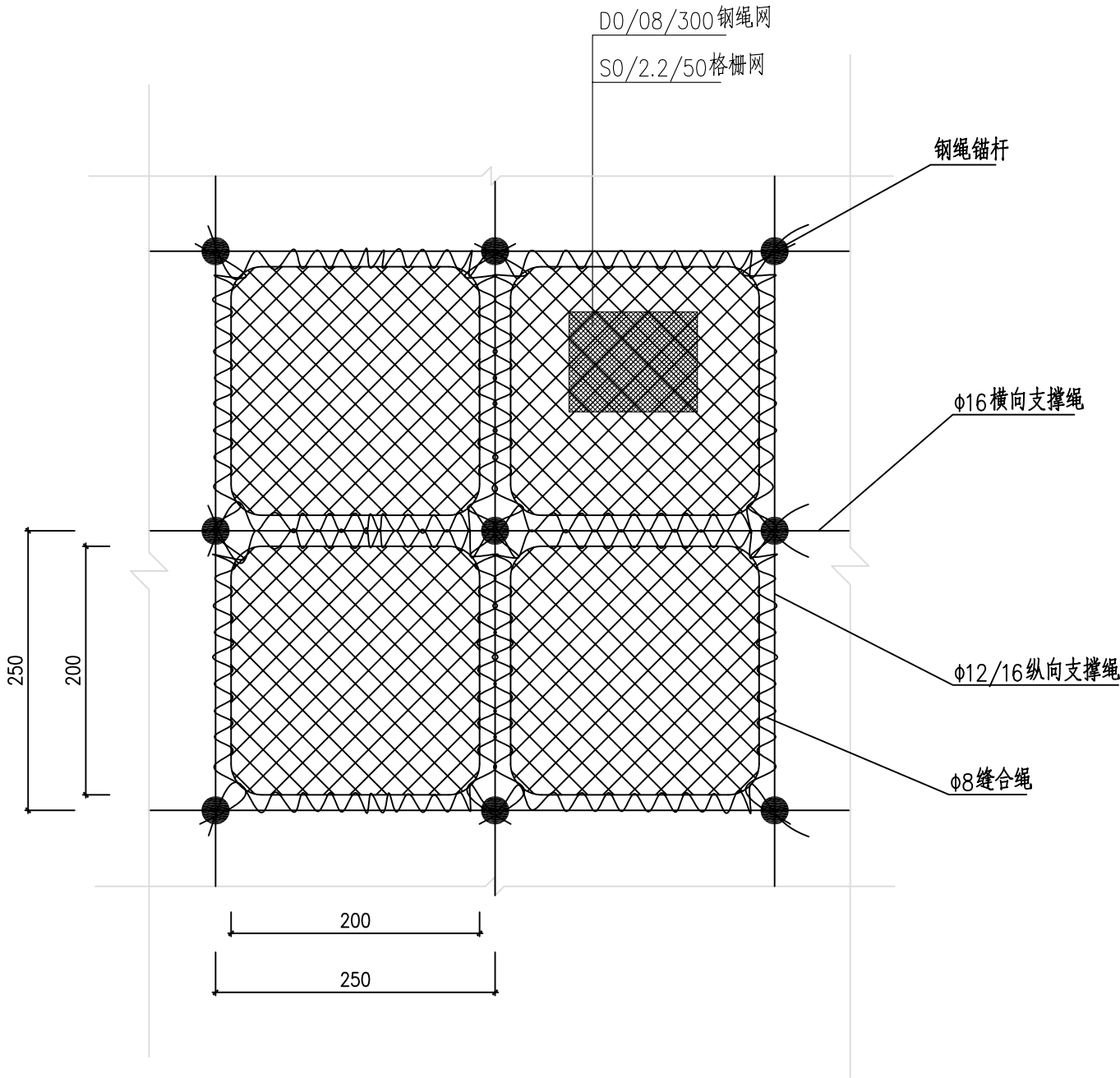
- 说明：
- 1、锚杆采用HRB400钢筋,下锚时必须除锈,涂抹黄油等防腐剂。
 - 2、当锚杆须要搭接时,必须采用连接器连接。
 - 3、本图尺寸均为mm。

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计			
设 计	林家荣	林家荣	图 名	锚杆构造详图		
校 对	颜逸伦	颜逸伦				
审 核	苏自武	苏自武				
审 定	吴家海	吴家海	比例	见图	日期	2021. 01
证 书 号	442019130283		图号	12		

			日期
			会签者
			会签单位

系统标准布置及缝合图

1:100

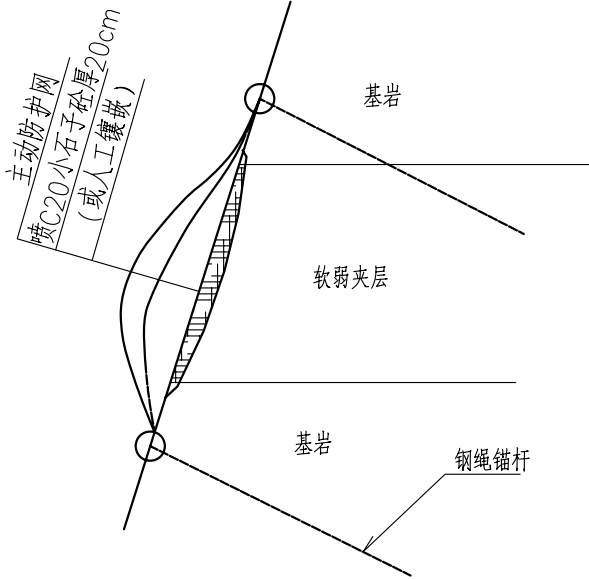


附注：

- 1、图中尺寸以mm为单位。
- 2、本图为主动防护网设计图，适用于路基边坡整体稳定的崩塌碎落发育的岩质边坡防护。
- 3、交错布置的支撑绳构成的每一个挂网单元各铺设一张4m*4m的钢绳网，钢绳网下满铺格栅网。
- 4、每张钢绳网用一根φ8的缝合绳与支撑绳缝合联结。
- 5、每根钢绳的有效锚固长度不得小于5.0米，抗拔力不小于25kN。
- 6、其余未尽事宜按相关技术规范、标准执行。

软弱夹层支护示意图

1:50

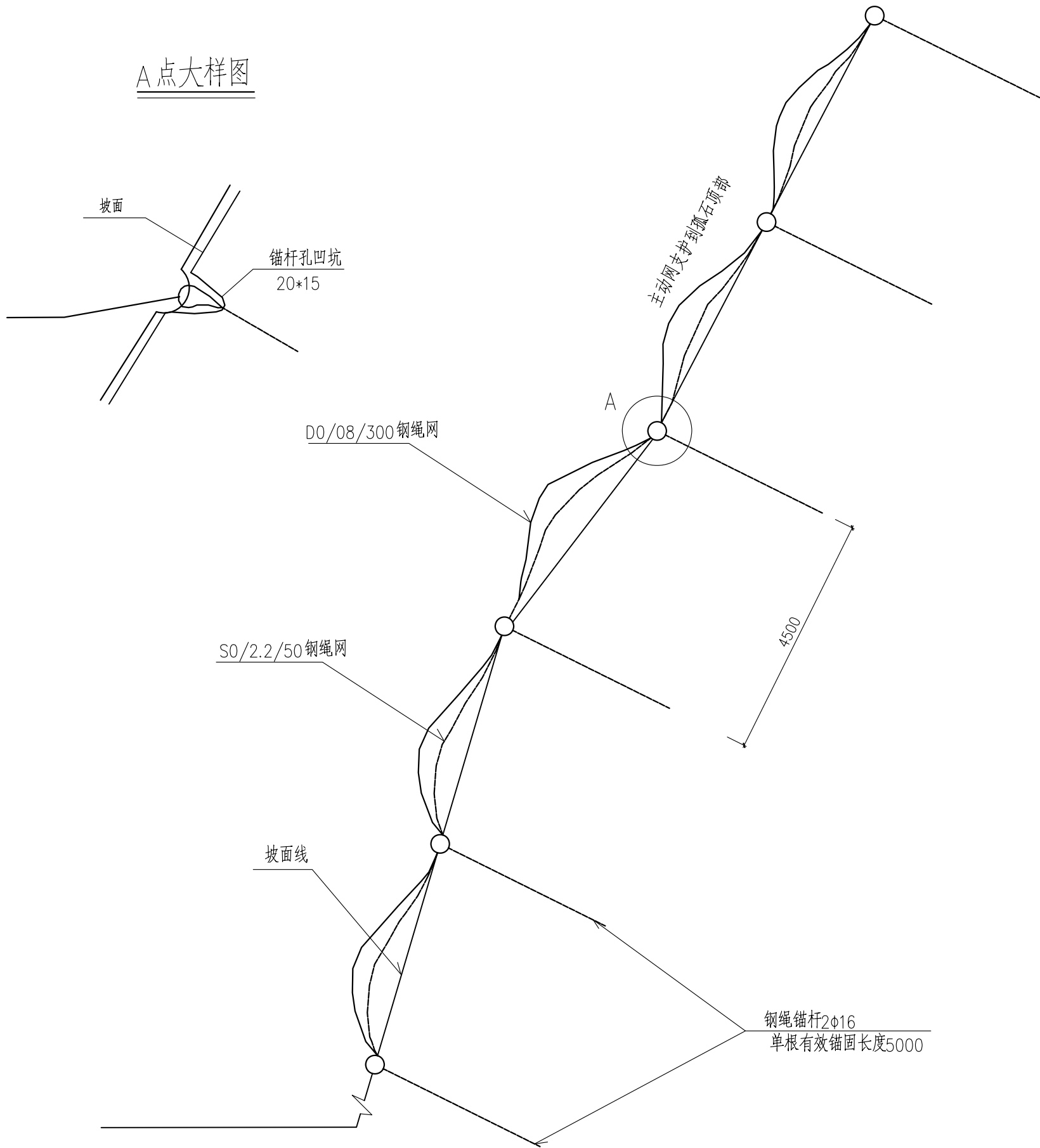


主动防护网材料工程数量表(100m²)

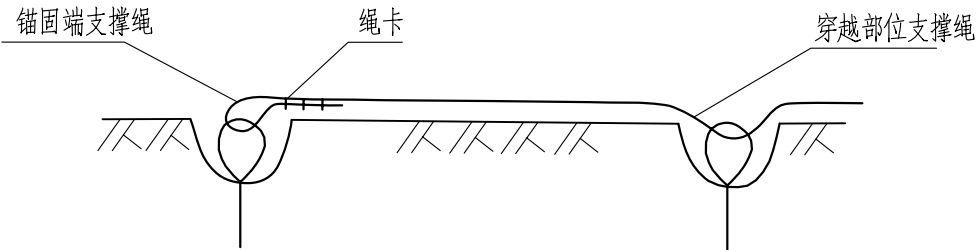
序号	材料	单 位	数 量	型 号	规 格
1	钢绳网	m2/张	101.25/5	φ8mm	
2	支撑绳	m	100	φ16mm	
3	缝合绳	m	160	φ8mm	
4	钢绳锚杆	根	24	φ16mm*2m	
5	绳卡	个	64	φ16mm	
6	绳卡	个	40	φ8mm	
7	扎丝	kg	0.5		
8	格栅网	套	5	50mm*50mm (网格间距)	2.4m*9.2m

江门市地质建设工程公司							
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程						
建设单位	新会区崖门镇人民政府						
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计				
设 计	林家荣	林家荣		SNS主动防护网布置图			
校 对	颜逸伦	颜逸伦					
审 核	苏自武	苏自武					
审 定	吴家海	吴家海	比例	1 : 100	日期	2021. 01	
证 书 号	442019130283		图号	13			

			日期
			会签者
			会签单位



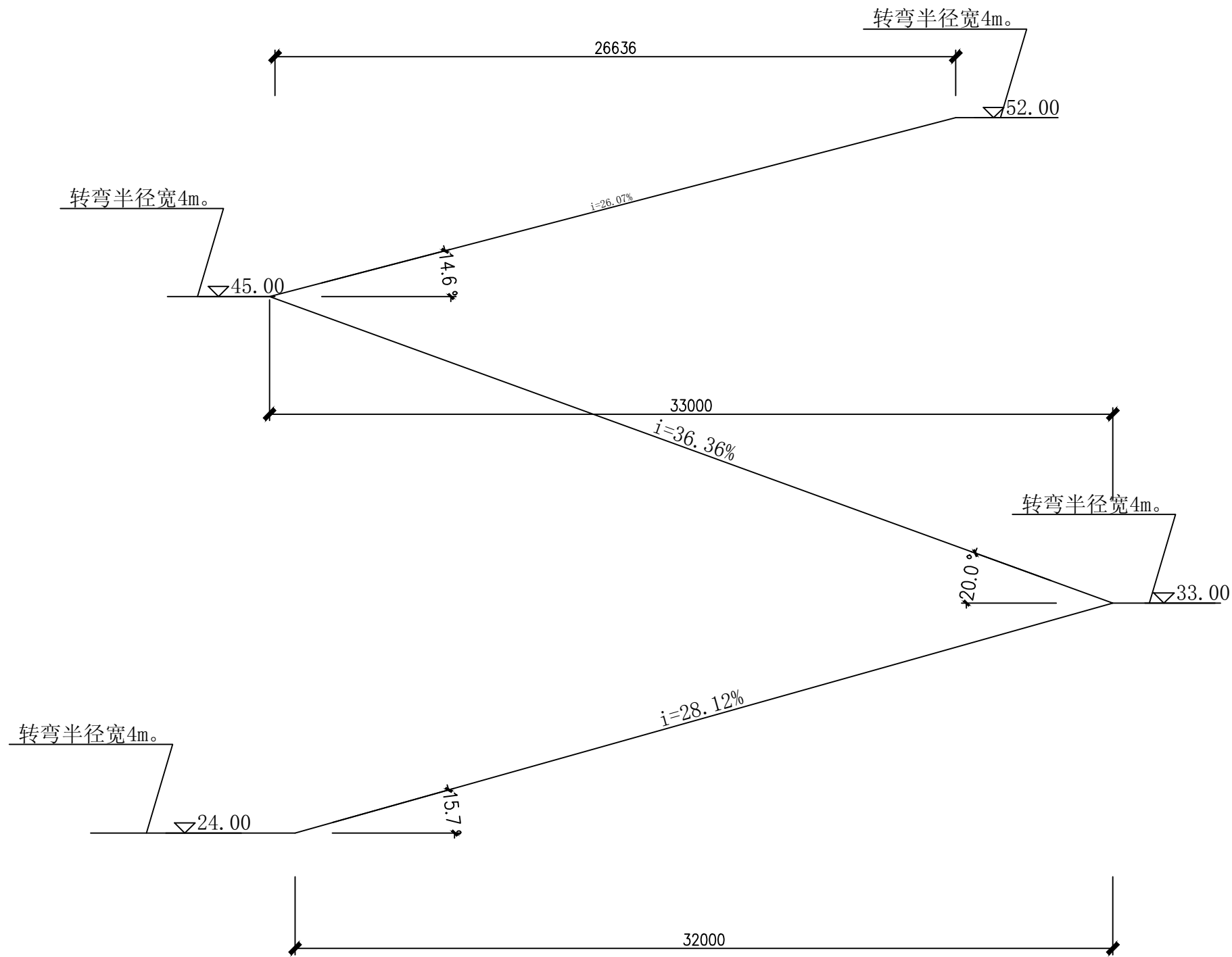
主动网支撑安装示意图



- 附注：
- 1、本图中单位尺寸均以mm计。
 - 2、本图适用于主动防护系统。防护系统说明：纵横交错的 $\phi 16$ 纵横支撑绳和 $\phi 12$ 纵横向支撑绳与 4.5×4.5 m正方形模式（边沿局部根据需要有时为 4.5×2.5 m）布置的锚杆相联结并进行预张拉，支撑绳构成的每个 4.5×4.5 m（或 4.5×2.5 m）网格内铺设一张D0/08/300/4*4m（或4*2m）型钢丝绳网，每张钢丝绳网与四周支撑绳间用缝合绳缝合联结并拉紧，该预张拉工艺能使系统对坡面施以一定的法向预紧压力，从而提高表层岩土体的稳定性，尽可能地阻止崩塌落石的发生并将小部份落石限制在一定的空间内运动，同时，在钢绳网下铺设小网孔的S0/2.2/50型格栅网，以阻止小尺寸岩块的塌落。
 - 3、施工顺序及工艺：(1)对坡面防护区域的浮土及浮石进行清除。(2)放线测量确定锚杆孔位(根据地形条件，孔间距可有0.30米的调整量)，并在每一孔位处凿一定深度不小于锚杆外露环套长度的凹坑，一般口径20cm，深15cm。(3)按设计深度钻凿锚杆孔并清孔，孔深应比设计锚杆长度长30cm，孔径不小于 $\phi 90$ ；当受凿岩设备限制时，构成每根锚杆的两股钢绳可分别锚入两个孔径不小于 $\phi 90$ 的锚孔内，形成人字形锚杆，两股钢绳间夹角为 $15 \sim 30$ 度，以达到同样的锚固效果。(4)注浆并插入锚杆(锚杆外露环套顶端不能高出地表，且环套段不能注浆，以确保支撑绳张拉后尽可能紧贴地表)，采用不低于M20的水泥砂浆，孔内应确保浆液饱满，在进行下一道工序前注浆体养护不少于三天。(5)安装纵横向支撑绳，张拉紧贴后两端各用2~4个(支撑绳长度小于15m时为2个，大于30米时为4个，其间为3个)绳卡与锚杆外露环套固定连接。(6)从上向下铺挂格栅网，格栅网间重叠宽度不小于10cm，两张格栅网间的缝合以及格栅间与支撑绳间用 $\phi 1.2$ 合金丝接1m间距进行扎结(有条件时本工序可在前一工序前完成即将格栅网置于支撑绳之下)。(7)从上向下铺设钢绳网并缝合，缝合绳为 $\phi 8$ 钢绳，每张钢绳网均用一根长约31m（或27m）的缝合绳与四周支撑绳进行缝合并预张拉，缝合绳两端各用两个绳卡与网绳进行固定联结。
 - 4、坡体较破碎时，可根据实际情况，适当加长钢绳锚杆，必须保证其抗拔力大于25kN。

江门市地质建设工程公司							
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程						
建设单位	新会区崖门镇人民政府						
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计				
设 计	林家荣	林家荣		SNS主动网支撑安装示意图			
校 对	颜逸伦	颜逸伦					
审 核	苏自武	苏自武					
审 定	吴家海	吴家海	比例	1 : 100	日期	2021. 01	
证 书 号	442019130283		图号	14			

			日期
			会签者
			会签单位



施工开挖便道立面图
1 : 200

江门市地质建设工程公司						
工程名称	江门市新会区崖门镇崖南社区山边村滑坡地质灾害应急治理工程					
建设单位	新会区崖门镇人民政府					
工程负责	翁雁声	翁雁声	应急抢险设计			
设 计	林家荣	林家荣		施工开挖便道立面图		
校 对	颜逸伦	颜逸伦				
审 核	苏自武	苏自武				
审 定	吴家海	吴家海	比例	1 : 200	日期	2021. 01
证 书 号	442019130283		图号	15		