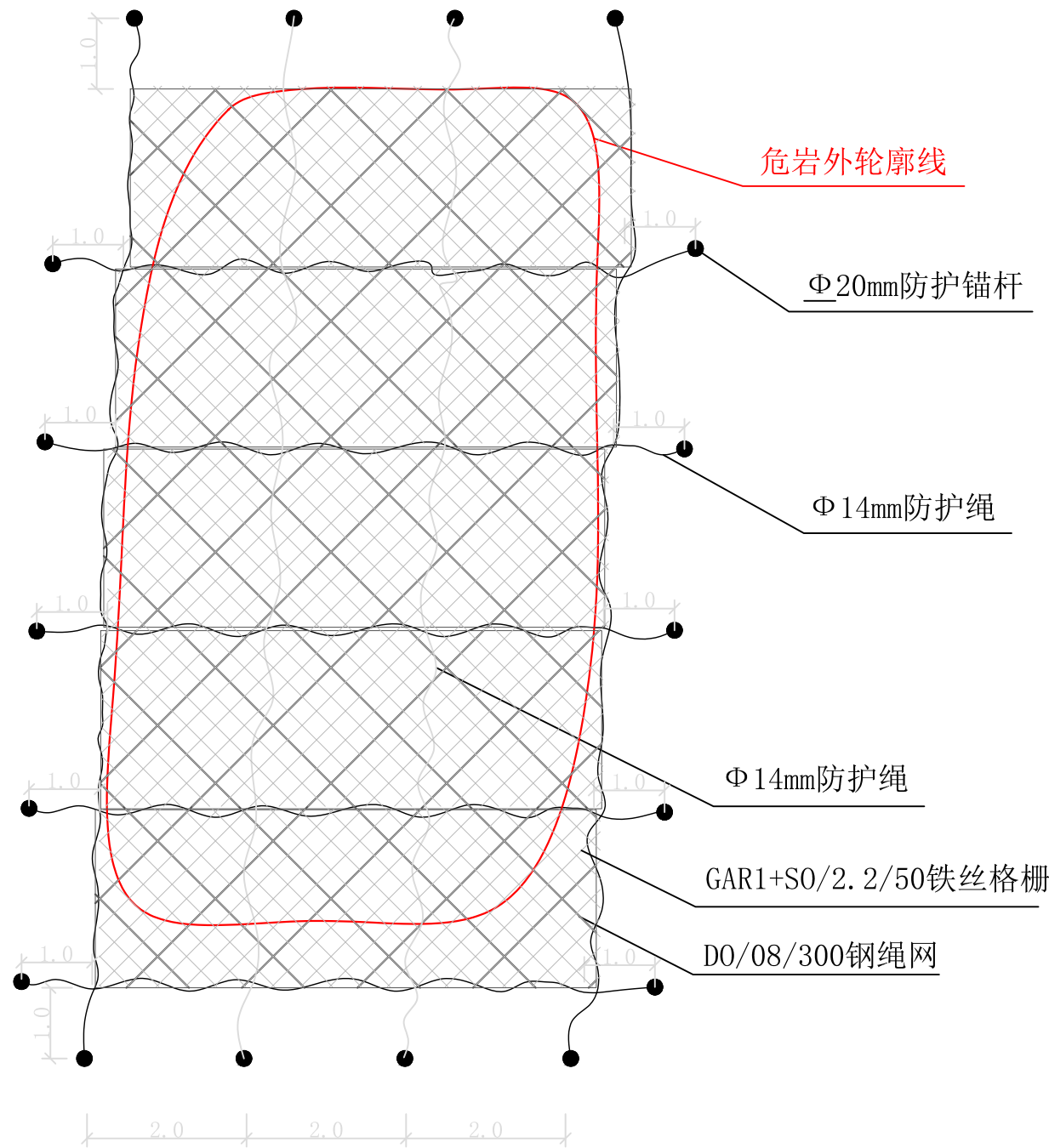
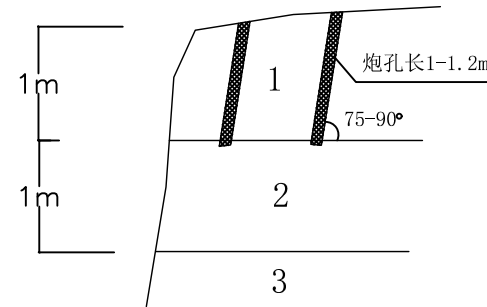




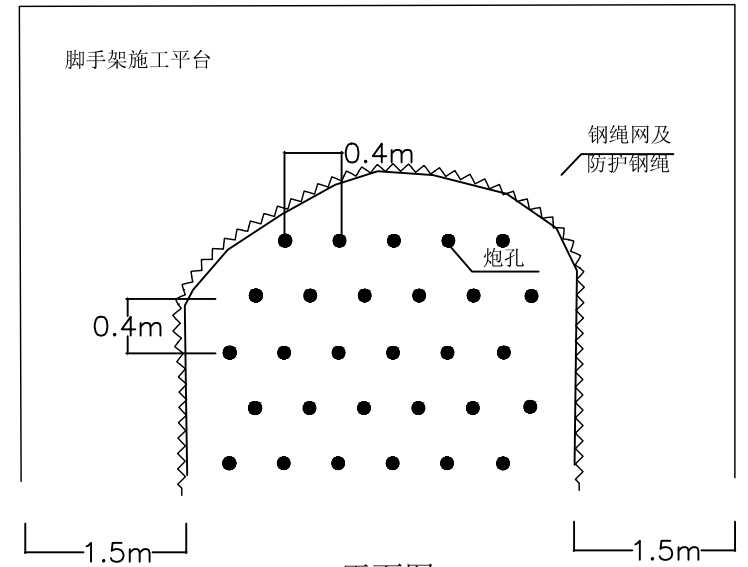
临时防护大样图

说明:

- 1、对危岩进行临时加固。根据危岩特征、规模采用钢绳网包裹加钢绳捆绑的方法。
- 2、危岩体采用 $\phi 14\text{mm}$ 钢绳捆绑，两端与 $\phi 20\text{mm}$ 锚杆连结固定在完整基岩上。
- 3、钢绳网包裹是防止岩体在破碎解体过和中发生崩落掉下。钢绳网分为粗网和细网。粗网规格：网眼 $300\times 300\text{mm}$ ，用 $\Phi 8\text{mm}$ 的钢绳（冷拔低碳钢）编制成，细网规格：网眼 $50\times 50\text{mm}$ ，用 $\Phi 2.2\text{mm}$ 的铁丝编制成。
- 4、每根 $\phi 20\text{mm}$ 锚杆（单根锚杆锚固力 50KN ）用 $\phi 14\text{mm}$ 钢绳连接，保证锚杆共同受力，避免受力不均匀，确保安全。锚杆长 1.5m ，锚固段长度 0.6m ，锚杆孔径 $\phi 42\text{mm}$ ，采用M30水泥砂浆充填。



剖面图



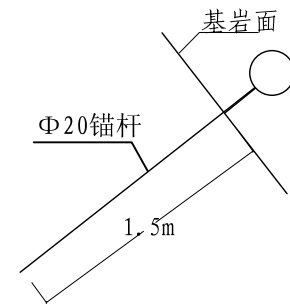
平面图

设计说明

对危岩采用自上而下台阶法静态破碎，在实施破碎时，先搭施工平台，进行安全防护，以防止危石崩裂掉下。每次破碎后要把碎石清理干净，再对下层进行破碎。

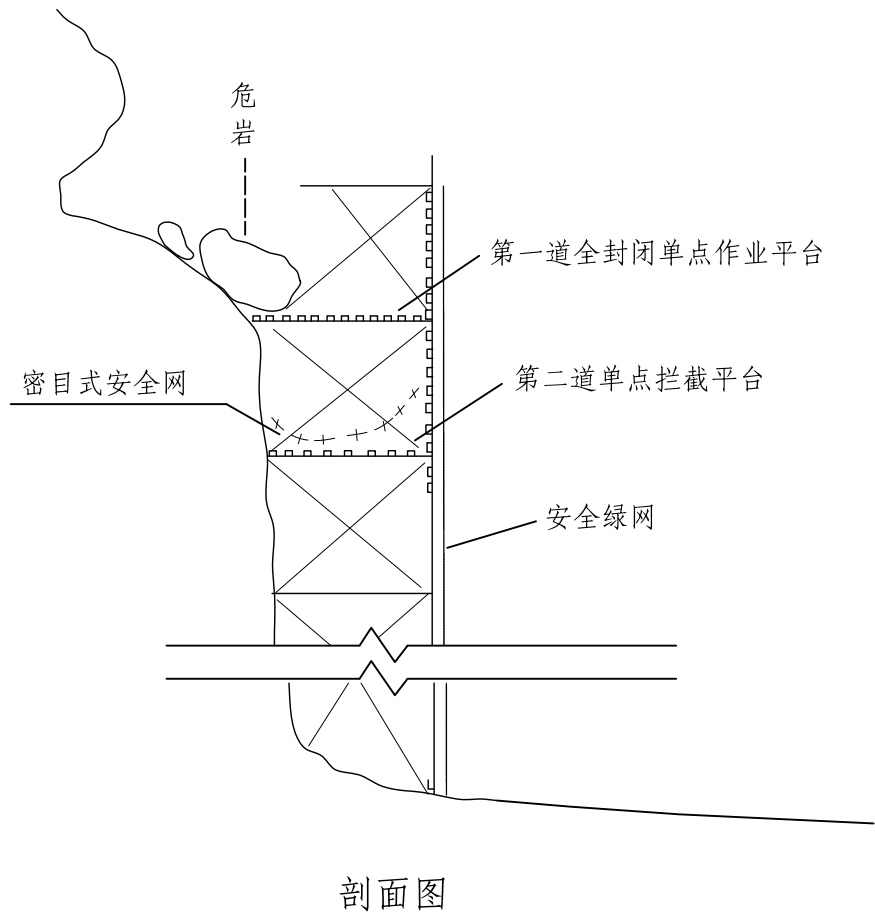
设计参数

- 1、采用手持式风钻和洛阳电钻凿眼；
- 2、台阶高度 1m ；
- 3、钻孔直径 $40\sim 50\text{mm}$ ；
- 4、倾斜孔深度视危岩体工作厚度而定；
- 5、钻孔间距 $0.3\sim 0.4\text{m}$ ，排间呈品字形布置，排距 0.4m ，孔深最大 1.5m ，炮孔装满系数 0.95 ，钻孔装药量 $2.5\sim 2.8\text{kg/m}$ ，耗药量 18kg/m^3 ，浆体的水灰比 $1:0.5\sim 0.6$ ；
- 6、炸药采用高效无声破碎剂；
- 7、静态破碎安全距离 10m 。

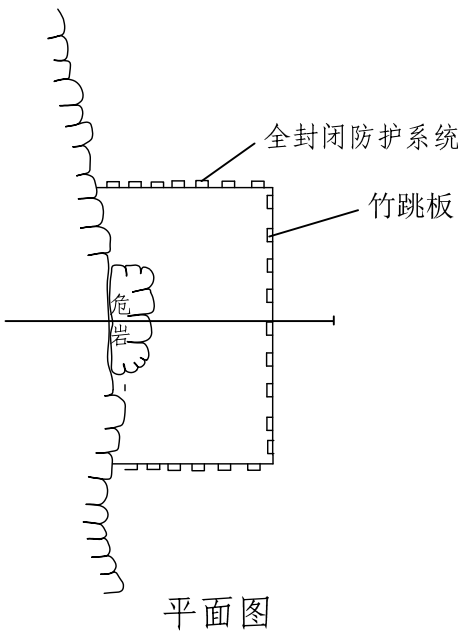


Φ20 防护锚杆制作

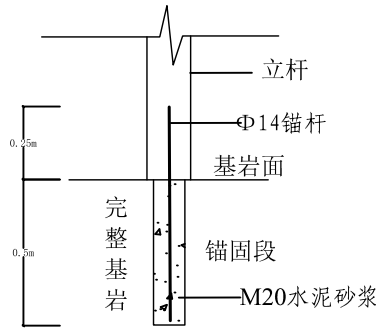
单 位	广西壮族自治区地质环境监测站	工程名称	桂林市灵川县大圩镇李家村委车头村后山危岩地质灾害治理工程	审 核	温智能	设 计	赵瀚哲	专业类别	地质灾害治理	图 号	4	2024年8月
		图 名	单体危岩静态破碎结构大样图	审 定	莫运松	制 图	赵瀚哲	图 别	施工图设计	比例尺	见图	



脚手架安全防护系统剖面布置示意图



脚手架安全防护系统平布置示意图



生根锚杆设计

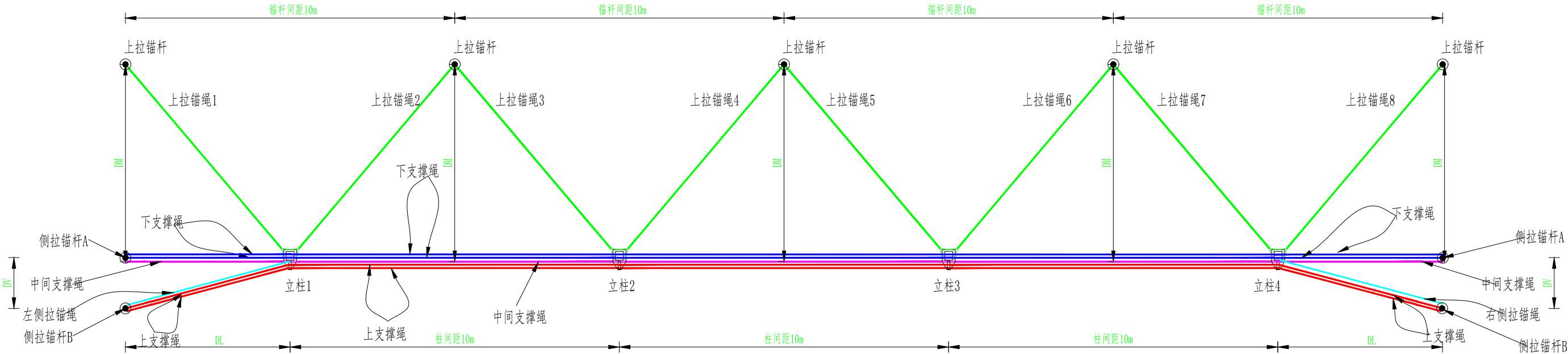
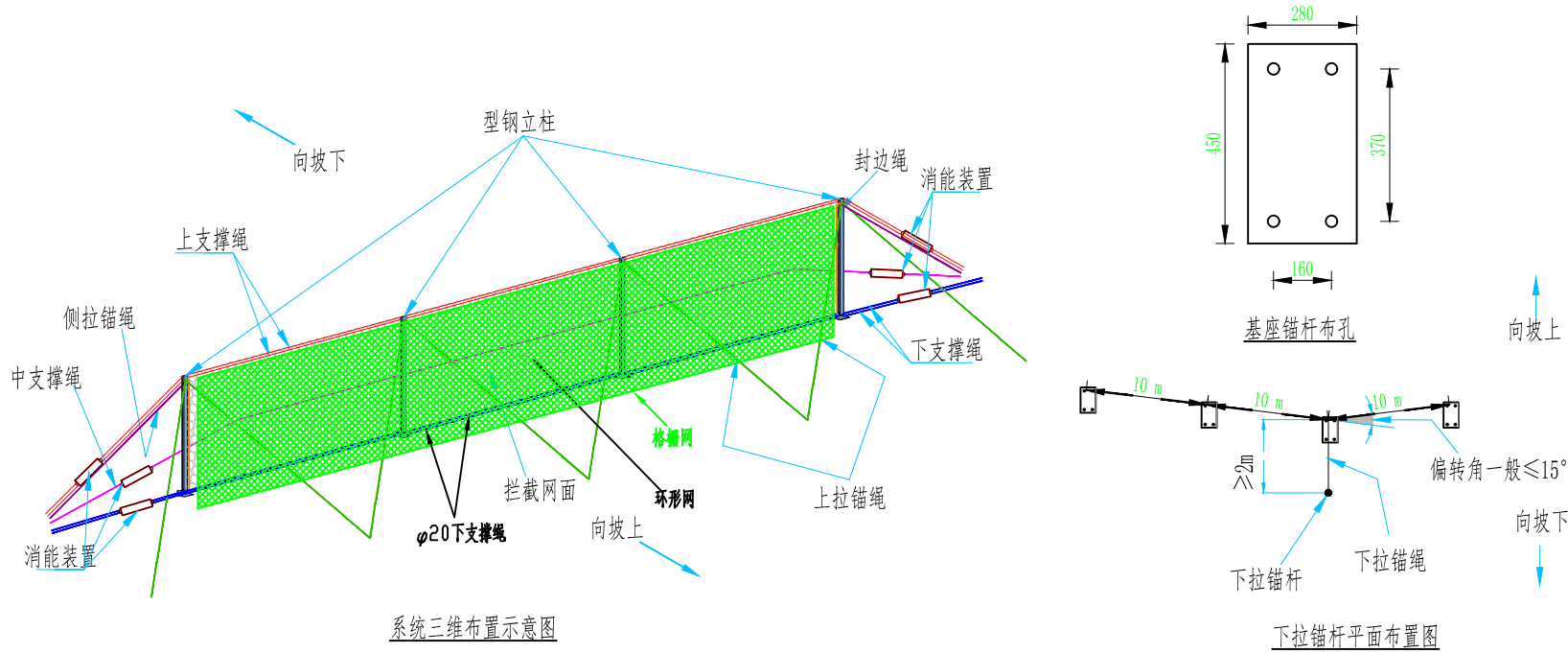
- 1、危岩治理工程脚手架均采用双排扣件式钢管脚手架，
- 2、每根钢管的最大质量不应大于**25kg**，宜采用**φ48.3×3.6**钢管；扣件采用可锻铸铁制作，在螺栓拧紧扭力矩达**65N·m**时，不得发生破坏；脚手板采用竹脚手板，每块质量不宜大于**30kg**。
- 3、脚手架施工平台除爆破、锚固等施工使用外，还包括防护、材料运输、废石的转运等，设计施工均布活荷载标准值**3kN/m2**；
- 4、脚手架连墙件采用**φ 14mm**锚杆与**φ 14mm×150mm**膨胀钉代替，其中：
(1) **φ 14mm**锚杆为脚手架平台主要受力点，长**0.75m**，锚固段**0.5m**，单根锚杆锚固力**27KN**，分两种型式，第一种为布置在每根立杆底的生根锚杆，第二种为立面的拉结锚杆，拉结锚杆布置原则是**10m**高度以内脚手架按**1根/15m2**；**20m**高度以内脚手架按**1根/12m2**；大于**20m**高度脚手架按**1根/9m2**；锚杆的施工工艺与锚固锚杆相同。
(2) **φ 14mm×150mm**膨胀钉为接结锚杆的补充受力点，保证平台的受力均匀分布，单根膨胀钉拉结力**10KN**，布置原则**10m**高度以内脚手架按**1根/5m2**；**20m**高度以内脚手架按**1根/4m2**；大于**20m**高度脚手架按**1根/3m2**；
- 5、脚手架立杆纵距不大于**1.2m**，横距不大于**1.3m**；纵向水平杆宜设置在立杆内侧，其长度不宜小于3跨；主节点处必须设置一根横向水平杆，用直角扣件扣接且严禁拆除；作业层脚手板应铺满、铺稳，
- 6、材料、设备运输中转平台按三排管布置；
- 7、脚手架搭设未进事宜参照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》**(JGJ130-2001)**

脚手架全封闭作业防护系统设计说明

脚手架全封闭作业防护系统是在原设计的施工安全防护方案的基础上增加和完善的，将施工平台和施工安全防护统一考虑，是一种全封闭式作业防护系统方案。该方案主要由全封闭安全防护系统（屏障）及二道安全防护平台构成。

- 1）、第一道为全封闭式单点作业安全防护（施工）平台。
- 2）、第二道为单点拦截安全防护平台，该平台一般布设于爆破清除危岩点的下方**2m**处，主要由竹跳板绑扎和密目式安全网挂设构成。
- (2)、安全防护系统的设置原则和要求
 - 1)安全屏障必须有足够的强度和稳定，能承受落体的冲击，脚手架的绑扎、拉结、落地等必须符合有关技术要求。
 - 2)第一道安全防护平台为主动防护，是整个防护工作的重点。
 - 3)第二道安全防护平台为一种被动防护，其抗冲击力较差，只能以拦截一般落石为主。
- (3)安全防护系统设置方案
陡坡的危岩主要采用分片分区集中防护为主,个别独立分散的危岩采用独立防护，主要以在具体施工过程中，要根据现场山体坡面情况，危岩特征，危岩治理方案以及下方建设物和居民分布等情况的不同合理调配工程量，做到轻重有别，重点区域重点防护，对危岩爆破清除治理或在锚固震动、垫托清基等施工过程中有可能造成危岩失稳崩塌或物体坠落的点和面都应加强重点防护，并将防护重中之重放在第一道主动防护平台上。

广西壮族自治区地质环境监测站	工程名称	桂林市灵川县大圩镇李家村委车头村后山危岩地质灾害治理工程	审 核	温智熊	设 计	赵瀚哲	专业类别	地质灾害治理	图 号	5	2024年8月
	图 名	脚手架施工大样图	审 定	莫运松	制 图	赵瀚哲	图 别	施工图设计	比例尺	见图	

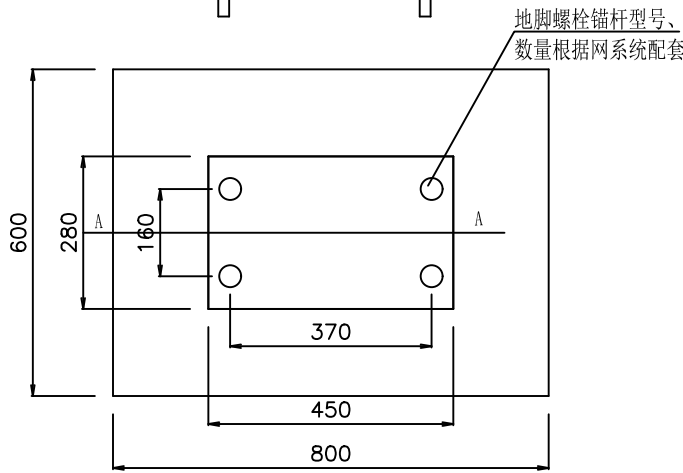
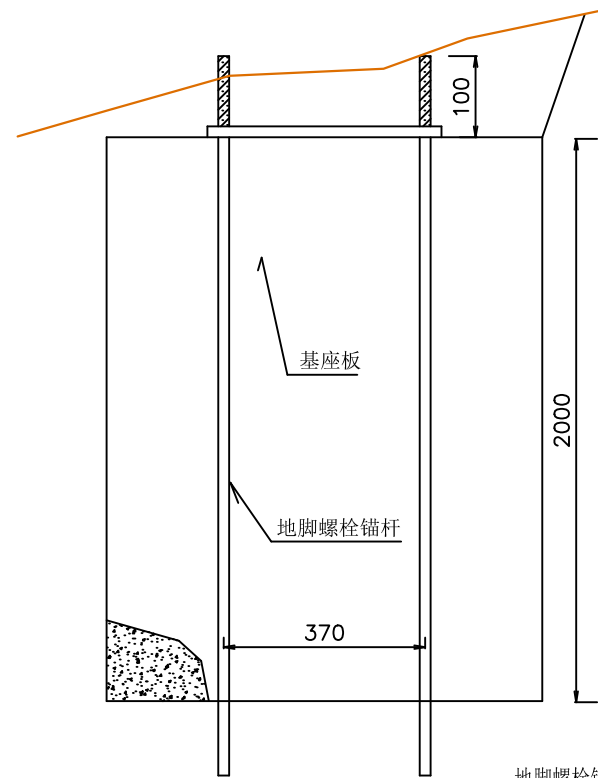


- 说明：
- 1、本图尺寸除注明外，均以mm计；
 - 2、本图中被动防护网的总长度、跨数均为示意。
 - 3、系统走向（基座间连线）应尽可能为水平直线，必须避开较大的地形起伏或在必要时进行平整处理（填平凹坑、整平凸起体或沿等高线放线）。当系统走向不是直线时，应根据其走向变化情况设计增加下拉锚绳。
 - 4、本图所示为PPS-300/DB-A型被动防护系统，系统中主要金属网及钢丝绳在C3类大气腐蚀环境中的预期使用寿命应不低于25年，符合JT/T 1328-2020标准；适用于最大设计防护能级为3000kJ的危岩落石的拦截工程。
 - 5、由于目前没有统一的被动网结构设计图，本图仅提供被动网的一些基本布置要求，只要满足设计的能级，并能提供第三方落石冲击试验报告、盐雾试验报告即可满足设计要求。
 - 6、主网盐雾试验的时长不得小于1000小时；不同直径、用途钢丝绳试验时间不小于350小时；且试样表面红锈面积不得大于5%。
 - 7、锚杆的钻孔孔径及钻孔深度，应根据工程地质条件进行专项设计，并满足锚杆受力要求；侧拉锚杆抗拔力不小于300kN，建议采用Φ20mm双股钢绳锚杆，钢丝绳强度等级不小于1770MPa；上拉锚杆抗拔力不小于244kN，建议采用Φ20mm双股钢绳锚杆，钢丝绳强度等级不小于1770MPa；立柱基座法向抗压力不小于276kN，抗剪力不小于208kN，用地脚螺栓锚杆将基座与地基连接。
 - 8、开工前应对进场材料进行抽样并送第三方检测，检测合格方可使用；个材料必须符合GB/T20118-2017、GB/T 38235-2019、YB/T4190-2018及GB/T10125-2012标准的要求。
 - 9、被动防护系统大样图所示的材料构件外观形式、规格型号、技术参数仅为示意，最终以产品原型冲击试验认证报告为准进行验收。
 - 10、其他未尽事宜按相关规范执行。

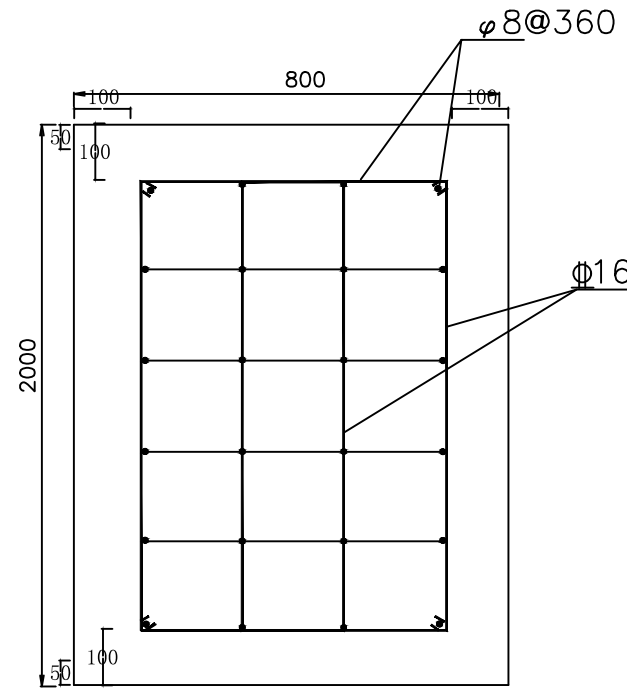
DM、DV和DL值随柱高H变化表

H (m)	DM (m)	DV (m)	DL (m)
4.0	5.0	2.0	5.0
5.0	6.0	1.5	6.0
6.0	7.0	2.0	7.0

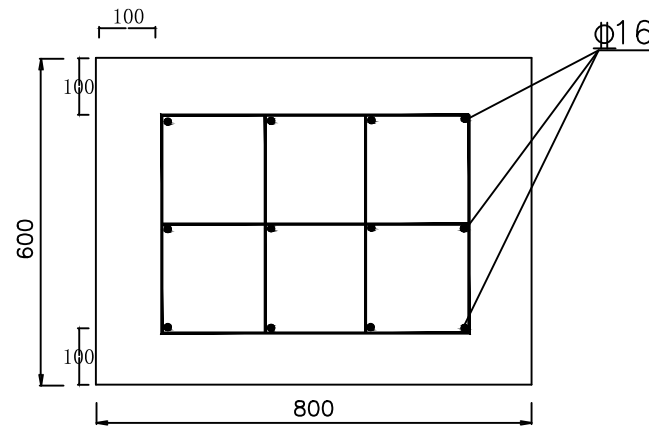
单 位	广西壮族自治区地质环境监测站	工程名称	桂林市灵川县大圩镇李家村委车头村后山危岩地质灾害治理工程	审核	温智熊	记录	赵瀚哲	专业类别	地质灾害治理	图 号	6	时 间	2024年8月
		图 名	PPS-300/DB-A型被动防护网布置设计示意图	审定	莫运松	制图	赵瀚哲	图 别	施工图设计	比例尺		顺序号	



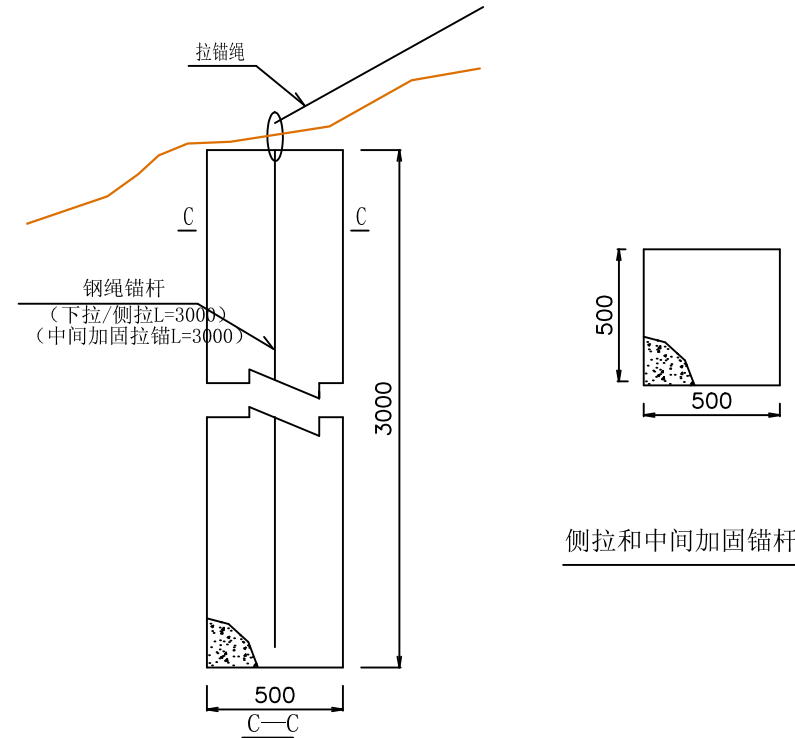
钢柱砼基础图



A—A



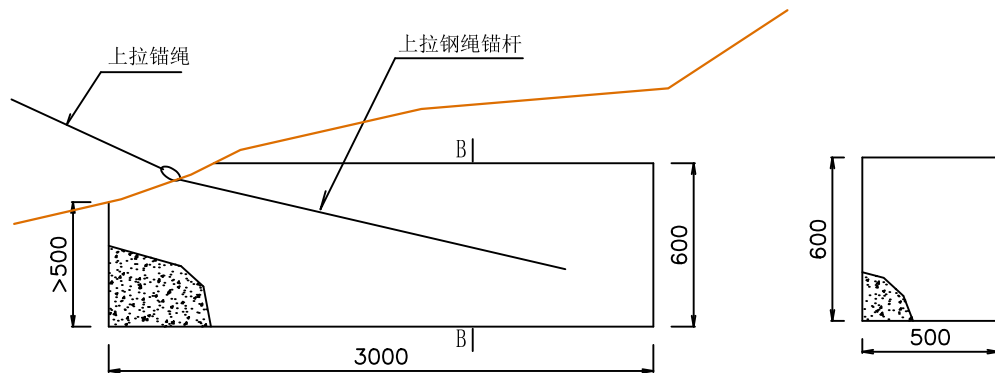
钢柱砼基础A-A配筋图



侧拉和中间加固锚杆砼基础图

附注：

- 1、本图为最小砼基础尺寸，当基础所在位置覆盖层厚度不小于砼基础深度时采用，在确保锚固深度的前提下，可以加大砼基础尺寸；图中尺寸以mm为单位；
- 2、当基础位置处地层为基岩裸露或覆盖层很薄时直接钻凿锚杆孔，其锚杆尺寸方位与本图同；钢柱砼基础地脚螺栓锚杆孔径不小于 $\Phi 75$ ，基础顶面用M25水泥水泥砂浆抹平；拉锚锚杆孔径不小于 $\Phi 75$ ；
- 3、当基础位置处于地层为厚度小于砼基础深度的覆盖层时，覆盖层部分用砼置换，下部直接钻凿锚杆孔，形成复合基础，所有钢柱基础锚杆埋入深度需 $\geq 2.0\text{m}$ ；
- 4、砼基础采用人工开挖，禁止爆破作业；
- 5、砼基础顶面与SNS系统走向中心线处地面齐平；
- 6、钢柱基础长轴（A-A'）方向与该基础中心和其左右基础中心连线夹角的平分线方向一致；
- 7、钻孔注浆锚杆采用M30水泥砂浆或纯水泥浆，基础采用C25砼浇筑；
- 8、被动网中所用的地脚螺栓锚杆、上拉锚杆、侧拉锚杆、加固锚杆规格按照第三方落石冲击试验报告中的材料信息表选取；
- 9、根据实际采购的被动防护网完善基础施工。



上拉锚杆砼基础图

单个基座工程量表					
序号	治理方式	分项	单位	设计工程量	备注
1	被动网基座	钢筋（ $\Phi 16$ ）	t	0.034128	1.8*12*1.58/1000
2		钢筋（ $\Phi 8$ ）	t	0.049217	(2.1*6+2.8*4+4.8*3)*0.359
3		混凝土	m3	0.96	0.8*0.6*2
4		锚杆（ $\Phi 32$ ）， L=2m	根	4	1个基础4根锚杆

单 位	广西壮族自治区地质环境监测站	工程名称	桂林市灵川县大圩镇李家村委车头村后山危岩地质灾害治理工程	审核	温智熊	记录	赵瀚哲	专业类别	地质灾害治理	图 号	7	时 间	2024年8月
		图 名	PPS-300/DB-A型被动防护基础设计大样图	审定	莫运松	制图	赵瀚哲	图 别	施工图设计	比例尺		顺序号	