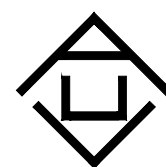


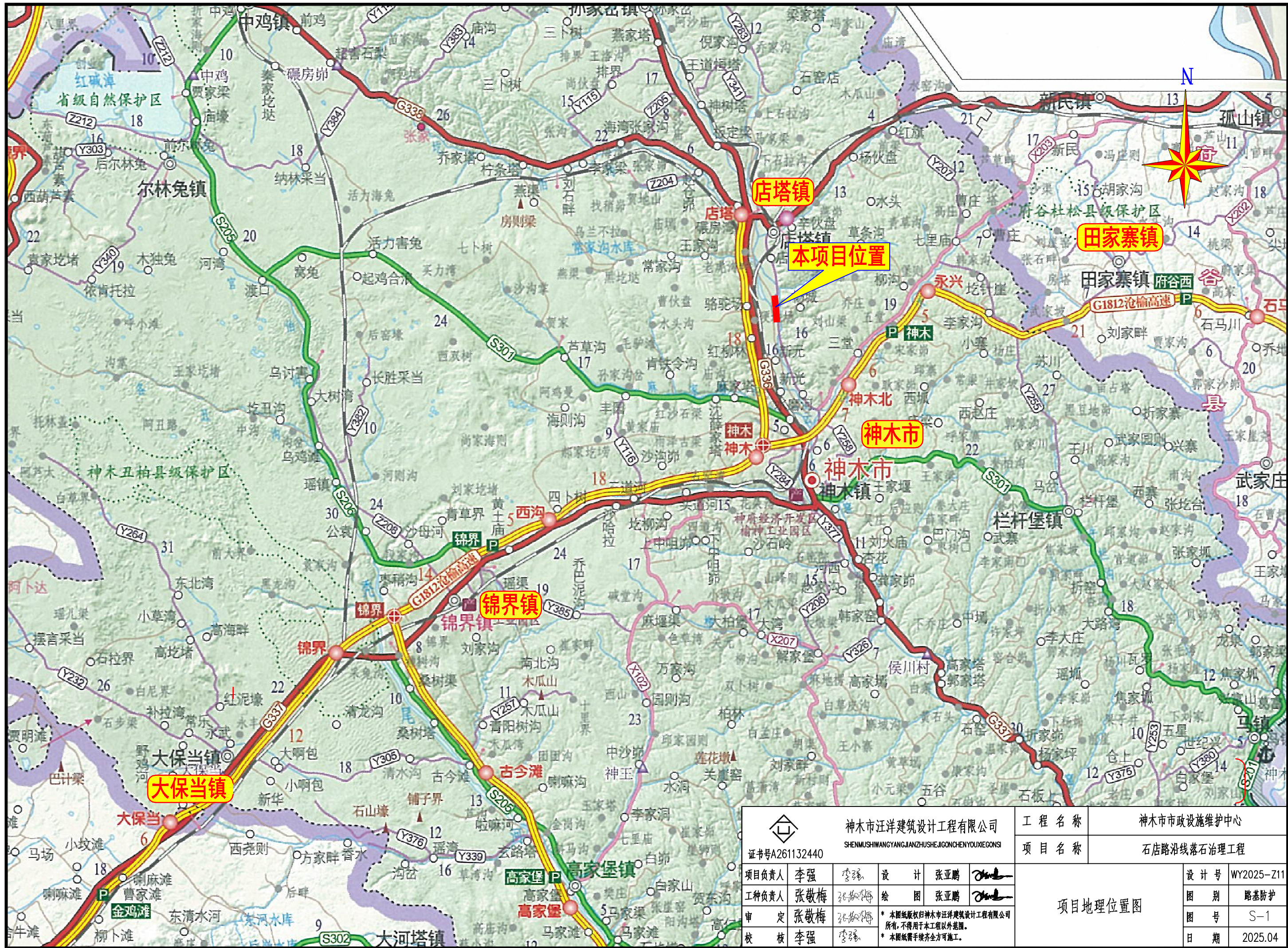
神木市市政设施维护中心

石店路沿线落石治理工程

施工图



证书号A261132440
神木市汪洋建筑设计工程有限公司



 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工程名称		神木市市政设施维护中心			
						项目名称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人	李强	李强	设计	张亚鹏	项目地理位置图		设计号	WY2025-Z11			
工种负责人	张敬梅	张敬梅	绘图	张亚鹏			图别	路基防护			
审 定	张敬梅	张敬梅	* 本图版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有,不得用于本工程以外范围。 * 本图需手续齐全方可施工。				图号	S-1			
校 核	李强	李强					日期	2025.04			

设计说明

一、项目概况

S219 石店路作为连接店塔镇与滨河新区、老城区的重要交通干道，承担着周边居民出行的重要功能。自 2024 年 11 月我局负责管护该道路以来，该路段 K8—K10 区间频发落石现象，已造成多起车辆剐蹭事故，严重威胁过往行人及车辆安全。为消除安全隐患，保障群众生命财产安全，本次对石店路沿线落石治理工程进行设计。

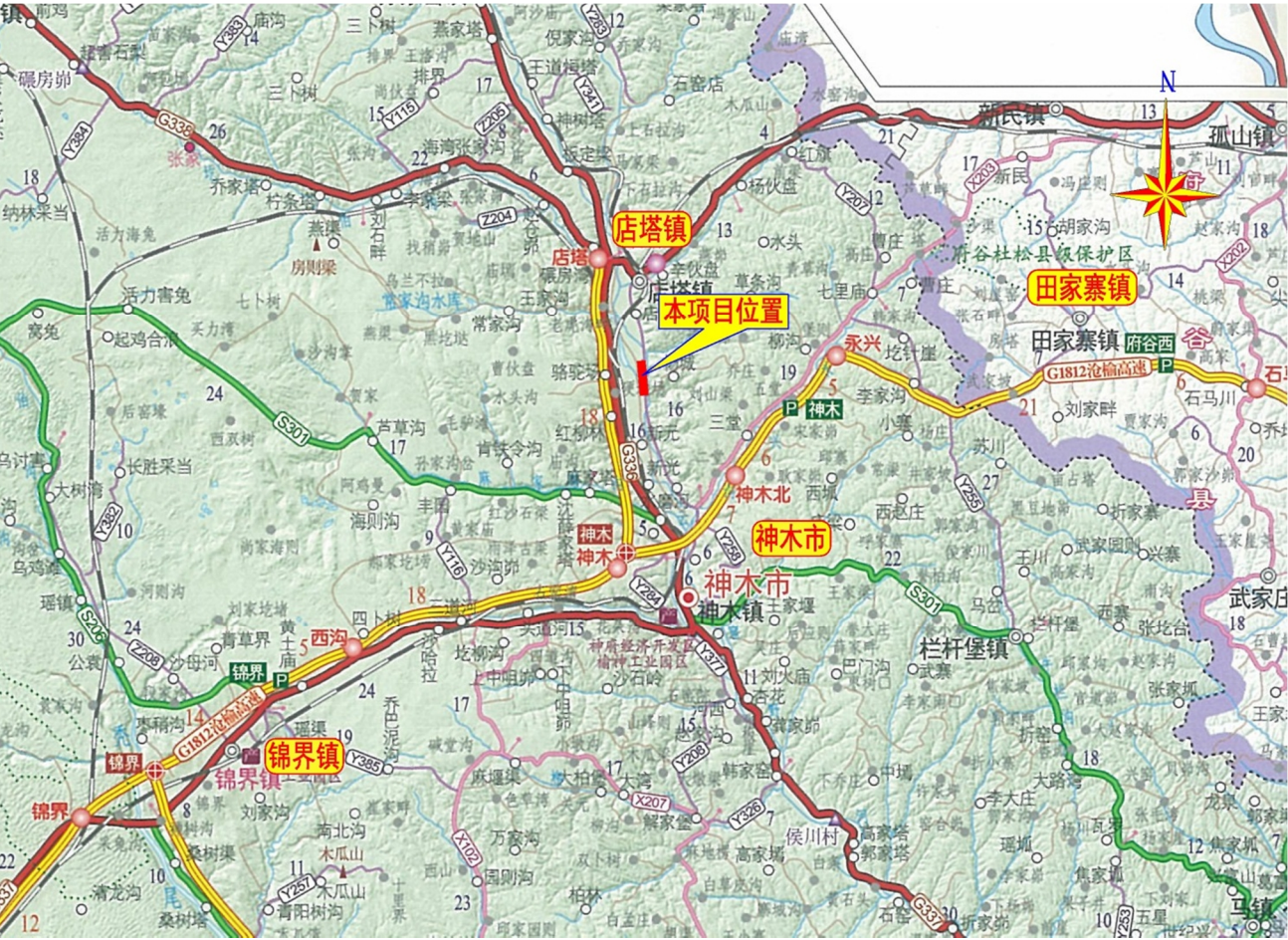


图 1.1 项目地理位置图

经调查，石店路 K8—K10 路段西侧山体岩石风化严重，存在多处危岩体，部分区域坡度达 60° 以上，遇降雨或震动极易发生崩塌。目前已设置临时警示标志及警戒线，但无法从根本上解决隐患，本次设计根据实际情况对路基边坡增加主动防护网、被动防护网、挂网喷混凝土和修复上挡墙处理。



图 1.2 旧路现状

二、设计规范及依据

- (1) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- (2) 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015);
- (3) 《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019);
- (4) 《公路工程抗震规范》(JTGB02-2013);
- (5) 其它有关的规程、规范及设计指导意见。

三、建设条件

3.1 气象与水文

神木市介于海拔 738.7—1448.7 米的沙漠丘陵地带，受极地大陆冷气团控制时间长，

受海洋热带气团影响时间短，加之深居内陆，地势较高，下垫面保温、保水性不好，所以大陆性气候显著。主要特点是寒暑剧烈，气候干燥，灾害频繁，四季分明。冬季漫长寒冷，夏季短促，温差大；冬季少雨雪，夏季雨水集中，年际变率大；多西北风，风沙频繁，无霜期短，日照丰富，光能强，积温有效性大。

1、四季

神木市季节划分是以气候平均气温 20℃为夏，0℃—20℃为春秋。

春季（3 月 11 日至 6 月 4 日，86 天）：风大沙多，冷热剧变，气候干燥。季极端最高气温 36.7℃，极端最低气温-16.3℃，平均气温 10.4℃。

夏季（6 月 5 日至 8 月 31 日，88 天）：高温炎热，雨水集中，雷暴频繁。夏季各月平均气温都在 22℃以上，极端最高气温 30.2—38.9℃，日最高气温≥30℃的日数达 48 天。

秋季（9 月 1 日至 11 月 20 日，81 天）：雨季终止，暑日消退，秋高气爽，天气晴朗。季平均降水量 93.6 毫米，占全年总雨量的 21.2%。其中 9 月份降水量占季降水量的 63%，个别年份仍有大雨、暴雨出现。属半干旱和干早期。

冬季（11 月 21 日至 3 月 10 日，110 天）：受极地冷气团控制，严寒而干燥，多西北风，降雪稀少。极端最低气温-28.1℃。季平均降水量 8.0 毫米，以雪为主，仅占全年总量的 2%，属于干早期。

2、光照

神木市年平均日照 2875.9 小时，日照百分率为 65%，太阳年总辐射量 141.86 千卡/厘米²，生物辐射量为 70.93 千卡/厘米²。是陕西省多日照、强辐射区之一。

3、气温

神木市平均气温 8.9℃。最高年 9.9℃（1970 年），最低年 7.8℃（1957、1976 年）。

年极端最高气温 38.9℃，年极端最低气温-28.1℃。年较差 33.8℃，日较差 13.7℃。最热为 7 月，平均 23.9℃，最冷为 1 月，平均-9.9℃。无霜期年平均为 199 天，最短 128 天。霜日平年为 96 天（9 月 22 日至 5 月 8 日），多年为 237 天，少年为 166 天。

4、地温

神木市地面温度全年平均 11.4℃。1 月平均为-10.6℃，4 月平均为 14.8℃，7 月平均为 30.4℃，10 月平均为 11.3℃，一般高于气温 2.5—2.7℃。春季地面增温较快，幅度为 8.5℃。秋季地面降温迅速，幅度为 10.0℃左右。

5、降水

神木市平均降水量 440.8 毫米，年内和年际变化均大。年内降水主要集中在 7—9 月，占总量的 69%，尤以 8 月最多，平均为 128.2 毫米，约占总量的 1/4，并多以暴雨形式出现，易造成洪灾；12—2 月降水很少，平均 8 毫米，仅占总量的 2%左右；3—5 月份降水偏少，平均约为 57 毫米，占全年总降水量的 12.9%。降水量由南向北递减。降雪一般始于 10 月下旬，止于次年 3 月中旬。

6、蒸发

神木市多年年均水面蒸发量为 1336.6 毫米，是降水量的 3 倍，由西北向东南降低，每 10 千米蒸发度约降低 23.8 毫米。陆面蒸发量平均为 326.0 毫米。平均干旱指数为 3.01。

7、风

神木市盛行偏西和西北大风，每当北方强冷空气南侵和中国西北区—内蒙古低气压加强以及夏季雷暴发生时，都造成 8 级以上大风。全年平均大风日数 14 天，最大风速大于 25 米/秒。

8、水文

流经神木市的河流主要为窟野河、秃尾河和由流入红碱淖几条河流组成的内陆水

系。由于受地质构造和地貌等自然因素的影响，窟野河、秃尾河的流向都由西北流向东南，继承了古河道的流向。两条河流均以黄河峡谷为其侵蚀基准，在新构造上升的配合下，河流下切剧烈，有些河段已切入基岩。黄河在地质构造因素控制下，沿吕梁复背斜西翼大断裂发育南河床切入三迭系，二迭系基岩，形成著名的晋陕峡谷。在黄土及水土流失等因素影响下，河流多泥沙。

窟野河：发源于内蒙古伊克昭盟东胜县的拌树河，由北部偏东方向流至石圪台进入县境。在房子塔以西的河流称为乌兰木伦河，在房子塔以东的河流称为牛河，两河在房子塔相汇，以下称窟野河，流至县境南沙峁头村入黄河。全长 221 千米，县境流长 159 千米。流域面积 3867.7 平方千米，占全市总面积的 51.2%。该河流在勘察时出露的河水全部处于河道西侧的倒流槽内，水位约为 918.50~919.00m，其河道内的水位基本位于表层松散圆砾层的空隙中，常水位一般 919.10~919.30m，具现场调查 10 年一遇最高洪水位为 923.40m，100 年一遇最高洪水位为 929.90m。

3.2 地质构造

神木地处鄂尔多斯高原的南部，在大地构造上属于鄂尔多斯台向斜，属陕北台凹的一部分，市区处于陕北台凹的中北部偏北。鄂尔多斯地台向斜的构造运动以升降运动为主，震荡幅度小，构造简单，无大型急剧褶皱和断层，长期以来属于一个相对稳定的地块。所出露的地层以中生代沉积岩为主，岩层倾向大致向西，倾角 5~10 度，有的接近水平，很少有地层褶皱现象，基底总体为一微向西倾斜的单斜构造，地震极少。地质构造活动较微弱。根据区域地质资料，工程区周围 100km 范围内无记载的地震发生，构造单元属缓慢抬升的地区，属构造相对稳定地区。

3.3 水文地质条件

场地内主要的地下水类型为第四系松散层孔隙水及基岩裂隙水。

第四系松散层孔隙水主要分布的含水层为冲洪积相砂层及碎石类土层，该场地地下水仅在窟野河河道、河漫滩及河的东岸有所分布，其中窟野河河道及河漫滩中地下水埋藏深度高程在 918.27~918.51m，富水性好，主要受大气降水及河东岸的地下水补给，该地下水的升降受河水涨落控制，洪水期地下水随之抬高，埋深较浅，含水层厚度增大，枯水期则相反，根据区域调查资料及访问，枯水期与洪水期动态地下水变化幅度为 2~3m。基岩裂隙水主要分部于三叠系上统永坪组（T3y）的砂岩裂隙内，其富水性一般。总体而言，场地内第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水的联系较为紧密。

3.4 水、土腐蚀性评价

根据水质分析成果表，按《GB50021-2001》规范第 12 章有关规定判定，河道内的河水对混凝土结构具弱腐蚀性，在长期浸水作用下对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，在干湿交替作用下对混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。

据土壤腐蚀性分析成果表，按《GB50021-2001》判定，场地土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

3.5 不良地质现象

勘察区存在危岩（崩塌）地质现象。

项目区所见崩塌碎落主要为基岩崩塌，崩塌体为基岩块体、碎石构成，松散堆积，崩塌后壁陡立，一般高度及宽度约十米，主要分布于老路一带中低山地貌区。其形成原因如下：首先，上述区域山高谷深，地形陡峻，雨水冲刷及筑路时人工开挖山体形成陡壁，为危岩体、碎落岩堆、崩塌的产生创造了有利的临空地形条件；其次，区内断裂构造较为发育，岩体节理裂隙发育，加之寒冻风化作用强烈，岩体破碎，岩体在自身重力、降水及人类工程活动等因素作用下，临空块体沿裂隙面脱离边坡主体，向下崩落、在坡脚形成堆积体，对公路路基及构筑物稳定性造成影响。

3.6 地震效应

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011～2010）和《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）划分，线路区地震基本烈度为Ⅵ度，设计基本地震加速度值 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）桥梁抗震设防类别为 B 类。

四、设计原则

在满足使用功能的前提下，按照“安全、环保、舒适、和谐、经济”的原则，本着因地制宜就地取材的原则，充分体现以人为本和建设生态路的指导思想，以实现路基构造物设计的安全性、自然性，人性化的设计要求和特点，选择合理的路基横断面结构形式及边坡坡率，采取经济有效的排水工程措施和病害防治措施，防止路基病害的产生，确保路基的强度和稳定性，尽量减少工程实施对土壤环境、水环境、生物环境、社会环境、自然关系的影响和破坏。

五、方案设计

本项目西侧山体岩石风化严重，存在多处危岩体，部分区域坡度达 60° 以上，遇降雨或震动极易发生崩塌。本次设计根据实际情况对路基边坡增加主动防护网、被动防护网、挂网喷混凝土和修复上挡墙处理。

5.1 主动防护网

对于原有路基边坡山体风化严重，存在多处危岩体，易产生崩塌碎落的路段增设主动防护网。主动防护网采用GPS2型，钢丝绳网的规格采用D0/08/300型，钢丝绳网、支撑绳、钢丝绳锚杆所用钢丝绳应符合（GB/T20118-2017）的规定。

5.2 被动防护网

对于原有路基边坡较高，落石较少，且有安装立柱平台的路段，设置被动防护网或被动防护网与主动防护网共同作用进行防护。被动防护网采用RX-050型，应符合

TB/T3089-2004要求，基岩质地良好时拉绳采用锚杆锚固，基岩质地不好或土质时采用C30砼基础锚固。钢柱基础尺寸采用80×60×100cm，如在片石混凝土路堑墙顶设置拦石网时，可直接锚固在路堑墙顶部。

5.3 挂网喷混凝土

对于坡体碎落严重的土石混合路段，且无法施工上挡墙的路段设置锚杆挂网喷射混凝土进行防护。挂网喷射混凝土用于易风化及裂隙和节理发育的岩质挖方边坡，喷射厚度 15cm。挂网采用钢筋网间距 20×20cm，节点点焊或铁丝绑扎。

5.4 上挡墙修复

对于原有上挡墙破损较轻的路段进行挡土墙修复，尺寸与原有挡墙保持一致，材料采用 M10 浆砌片石。

5.5 落石清理

施工前应对原有边坡的落石进行机械或人工清理，消除坡面易滑落的石块。

六、施工组织

6.1 概述

本施工组织计划仅从设计角度，结合沿线现场条件，对总体施工的轮廓计划提出原则性意见，以达到控制投资的目的，待施工招标明确后，由施工单位编制具体的施工组织设计。

6.2 工期安排

本项目计划2个月完成所有工程。

6.3 临时工程

对于临时电力，施工场地电力均可用自发电。

七、施工注意事项

(1) 施工前需做好与地方政府、交通管理、河道管理及通信光缆等部门进行相关施工方案协调工作；

(2) 施工前，施工单位应针对本工程特点编制施工专项安全评估方案、施工组织方案、施工保畅方案，待方案评审后方可开工；

(3) 施工单位应在保证质量的前提下合理的进行施工组织设计，科学安排施工顺序和进度计划；

(4) 施工过程中应注意做好安全防护和交通保畅工作；

(5) 施工过程中应加强环境保护措施，施工过程中残余建筑垃圾及废弃材料等不得随意丢弃，以免造成安全事故；

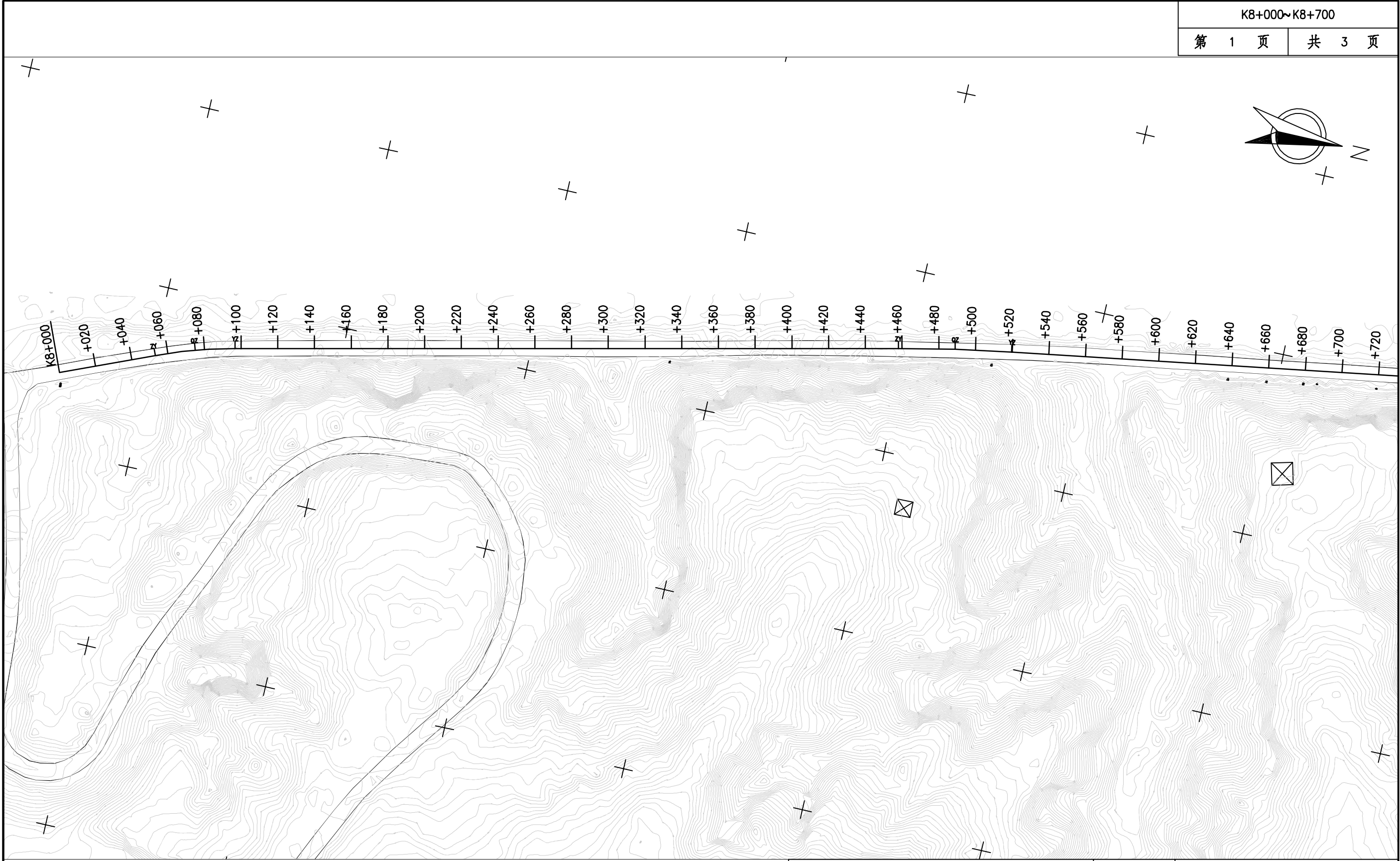
(6) 施工时应严格按照现行国家标准及本设计工艺执行。

八、其它注意事项

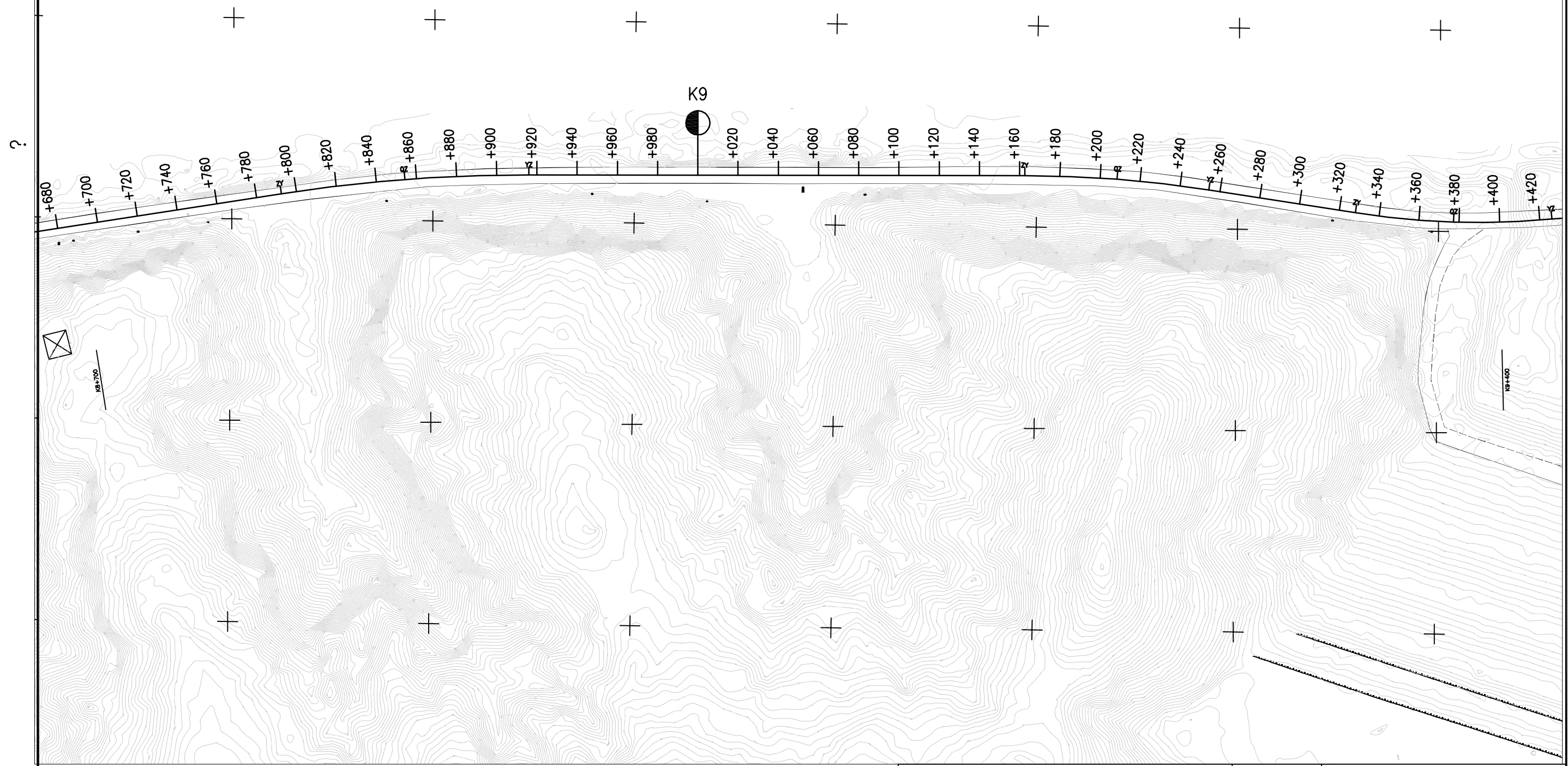
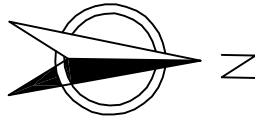
(1) 施工过程中施工单位应制定详细的保畅设施和交通组织，避免交通瘫痪。

(2) 施工过程中如有设计与实际现场不符情况应及时进行调整。

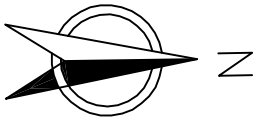
其他未尽事宜按《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）执行。



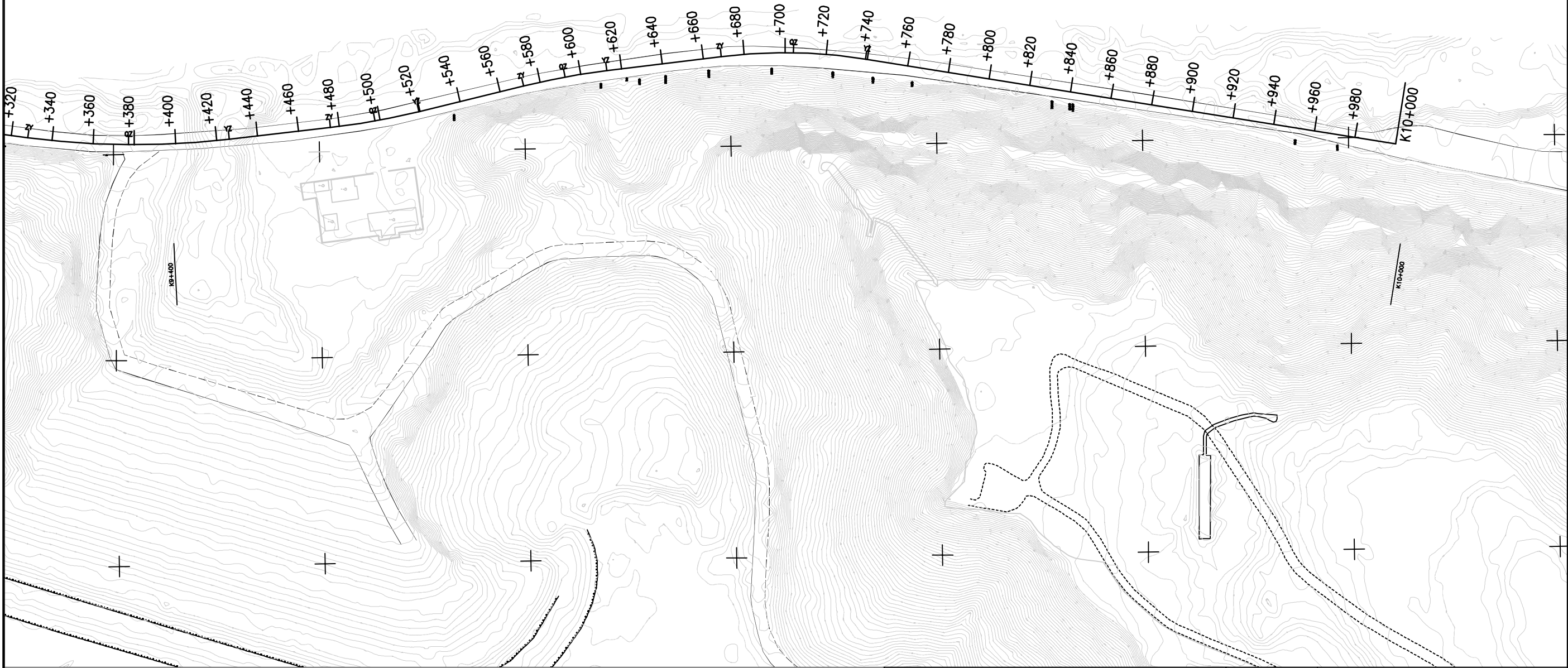
 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工 程 名 称		神木市市政设施维护中心	
						项 目 名 称		石店路沿线落石治理工程	
项目负责人	李强		设 计	张亚鹏		路线平面图	设计号	WY2025—Z11	
工种负责人	张敬梅		绘 图	张亚鹏			图 别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。				图 号	S-3	
校 核	李强						日 期	2025.03	



 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工 程 名 称		神木市市政设施维护中心	
						项 目 名 称		石店路沿线落石治理工程	
项目负责人	李强		设 计	张亚鹏		路线平面图	设计号	WY2025—Z11	
工种负责人	张敬梅		绘 图	张亚鹏			图 别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。				图 号	S-3	
校 核	李强						日 期	2025.03	



?



 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工程名称		神木市市政设施维护中心			
						项目名称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人		李强		设 计		张亚鹏		路线平面图		设计号	WY2025-Z11
工种负责人		张敬梅		绘 图		张亚鹏				图 别	路基防护
审 定		张敬梅		* 本图版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图 号	S-3
校 核		李强								日 期	2025.03

路基防护工程数量表(被动拦石网)

石店路沿线落石治理工程

S-4 第 1 页 共 1 页

序号	起 迄 桩 号	工程名称	位 置	长度 (m)	主要尺寸及说明 高度（m）	工 程 数 量					备注
						设置高度 (m)	RX-050型防护网 (m ²)	C30混凝土基础 (m ²)	挖基 (m ³)	回填 (m ³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	K8+335 ～ K8+510	被动拦石网	右侧	175.0	RX-050型被动拦石网，H=4m，应符合TB/T3089-2004要求。	4.0	700.0	11.0			
2	K8+638 ～ K8+755	被动拦石网	右侧	117.0		4.0	468.0	7.5			
3	K8+845 ～ K9+005	被动拦石网	右侧	160.0		4.0	640.0	10.1			
4	K9+083 ～ K9+320	被动拦石网	右侧	237.0		4.0	948.0	14.7			
5	K9+537 ～ K9+610	被动拦石网	右侧	73.0		4.0	292.0	4.9			
6	K9+660 ～ K9+955	被动拦石网	右侧	295.0		4.0	1180.0	18.2			
合计				1057.0			4228.0	66.3			

编制: 

复核: 李强

路基防护工程数量表（挡土墙）

石店路沿线落石治理工程

S-4 第 1 页 共 1 页

序号	起讫里程	位 置		挡墙型式	主要尺寸及说明	长 度 (m)	工 程 细 目 及 数 量						备 注
		左	右				M10浆砌片石 (m³)	C25片石混凝土 (m³)	石渣反滤层 (m³)	石渣垫层 (m³)	挖基 (m³)	回填 (m³)	
1	K8+638~K8+660		√	路堑墙	修补挡墙高度H=6.0m	22.0	238.3		55.0		143.0	95.3	
2	K8+685~K8+720		√	路堑墙	修补挡墙高度H=8.0m	35.0	738.2		210.0		442.9	295.3	
3	K8+940~K8+950		√	路堑墙	修补挡墙高度H=4.0m	10.0	52.4		15.0		31.4	21.0	
4	K9+083~K9+320		√	路堑墙	修补挡墙高度H=6.0m	237.0	385.0		88.9		231.0	154.0	
5	K9+660~K9+955		√	路堑墙	修补挡墙高度H=6.0m	295.0	479.2		110.6		287.5	191.7	
6	K9+723~K9+762		√	路堑墙	修补挡墙高度H=6.0m	39.0	422.4		97.5		253.4	168.9	
合 计						638.0	2315.4		577.0		1389.2	926.2	

编制: 

复核: 李强

路基防护工程数量表(挂网喷混凝土)

石店路沿线落石治理工程

S-4 第 1 页 共 1 页

序号	起迄桩号	位 置	长 度 (米)	工程名称	平均高度 (m)	工 程 数 量						备注
						Φ50有孔塑料 管(m)	C30水泥砂浆 (m³)	Φ25钢筋锚杆 (Kg)	Φ8钢筋网 (Kg)	C30混凝土 (m³)	修整坡面 挖石方 (m³)	
1	K9+635 ~ K9+668	右侧	33	挂网喷混凝土	14.0	831.6	133.1	6514.2	1824.9	92.4	184.8	顺现状坡面
2	K9+820 ~ K9+848	右侧	28	挂网喷混凝土	12.0	604.8	96.8	4737.6	1327.2	67.2	134.4	顺现状坡面
合 计			61		26.0	1436.4	229.8	11251.8	3152.1	159.6	319.2	

编制: 

复核: 李强

路基防护工程数量表(清理危石)

石店路沿线落石治理工程

S-4 第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 

复核: 李强

路基防护工程数量表(主动防护网)

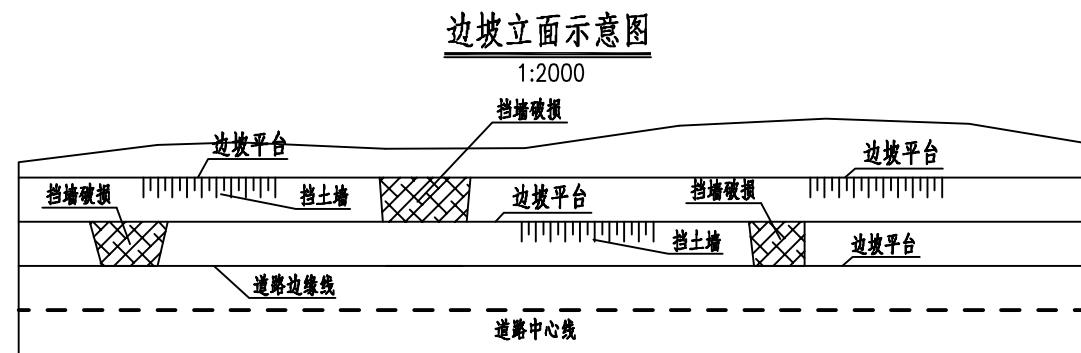
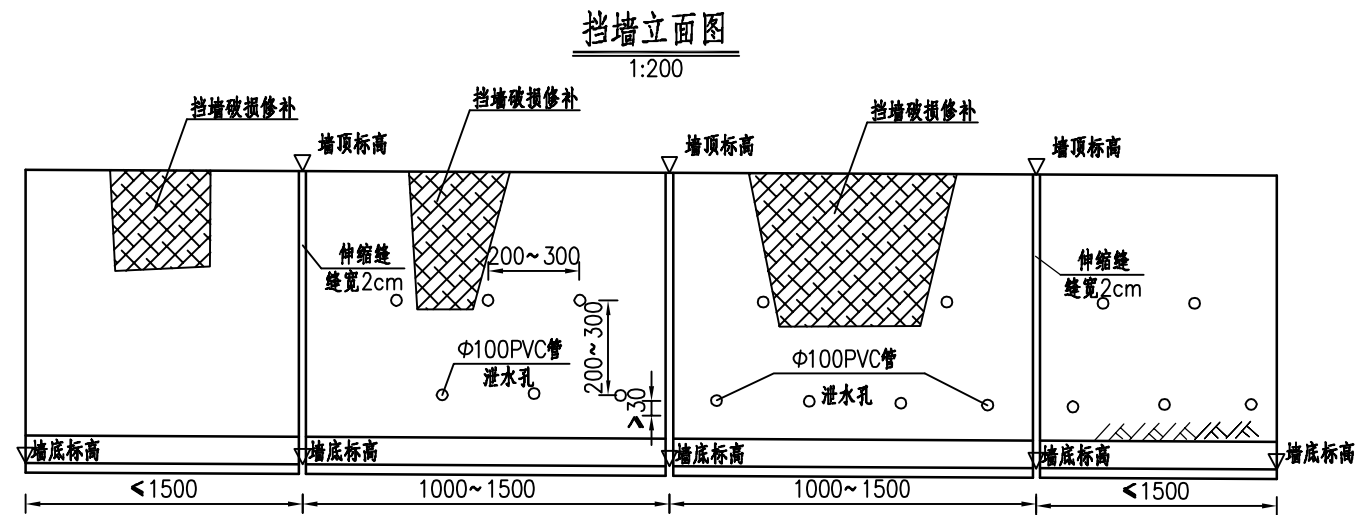
石店路沿线落石治理工程

S-4 第 1 页 共 1 页

序号	起 迄 桩 号	工程名称	位 置	长度 (m)	主要尺寸及说明 高度（m）	工 程 数 量				备注
						设置平均高度 (m)	GPS2型防护网 (m ²)	锚杆 (m)	回填 (m ³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	K9+660 ～ K9+955	主动防护网	右侧	295.0	GPS2型主动防护网，钢丝绳网、支撑绳、钢丝绳锚杆所用钢丝绳应符合（GB/T20118-2017）的规定。	23.0	6785.0	2010.4		
合计				295.0			6785.0	2010.4		

编制:

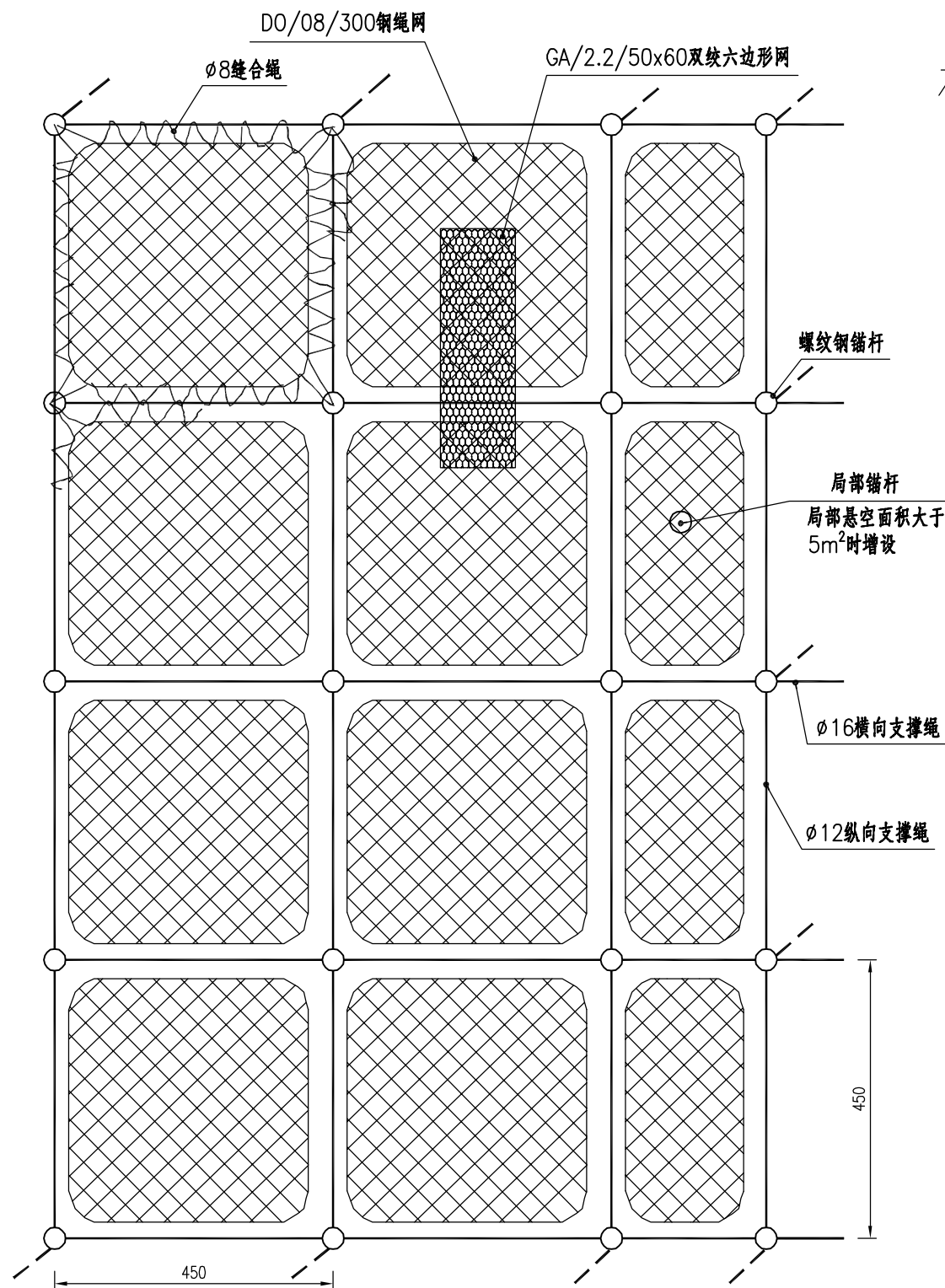
复核: 李强



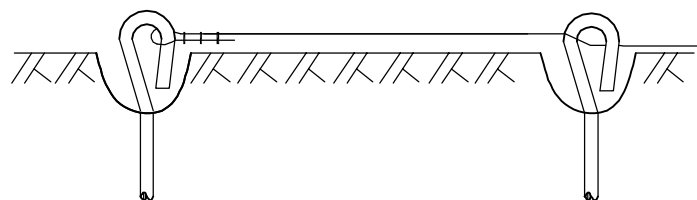
- 附注：
- 1、本图适用于挡墙破损修补路段，尺寸均以厘米为单位。
 - 2、挡墙修补前，应将破损和松散的墙体全部清除，再砌筑新挡墙与原有挡墙进行衔接，缝隙处应采用M10水泥砂浆进行填充密实。
 - 3、修补挡墙的尺寸和分级台阶高度与原有挡墙保持一致。

神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工 程 名 称		神木市市政设施维护中心	
						项 目 名 称		石店路沿线落石治理工程	
项目负责人	李强	李强	设 计	张亚鹏		防护工程标准图 挡土墙破损修补示意图		设 计 号	WY2025-Z11
工种负责人	张敬梅	张敬梅	绘 图	张亚鹏				图 别	路基防护
审 定	张敬梅	张敬梅	* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。					图 号	S-5
校 核	李强	李强							

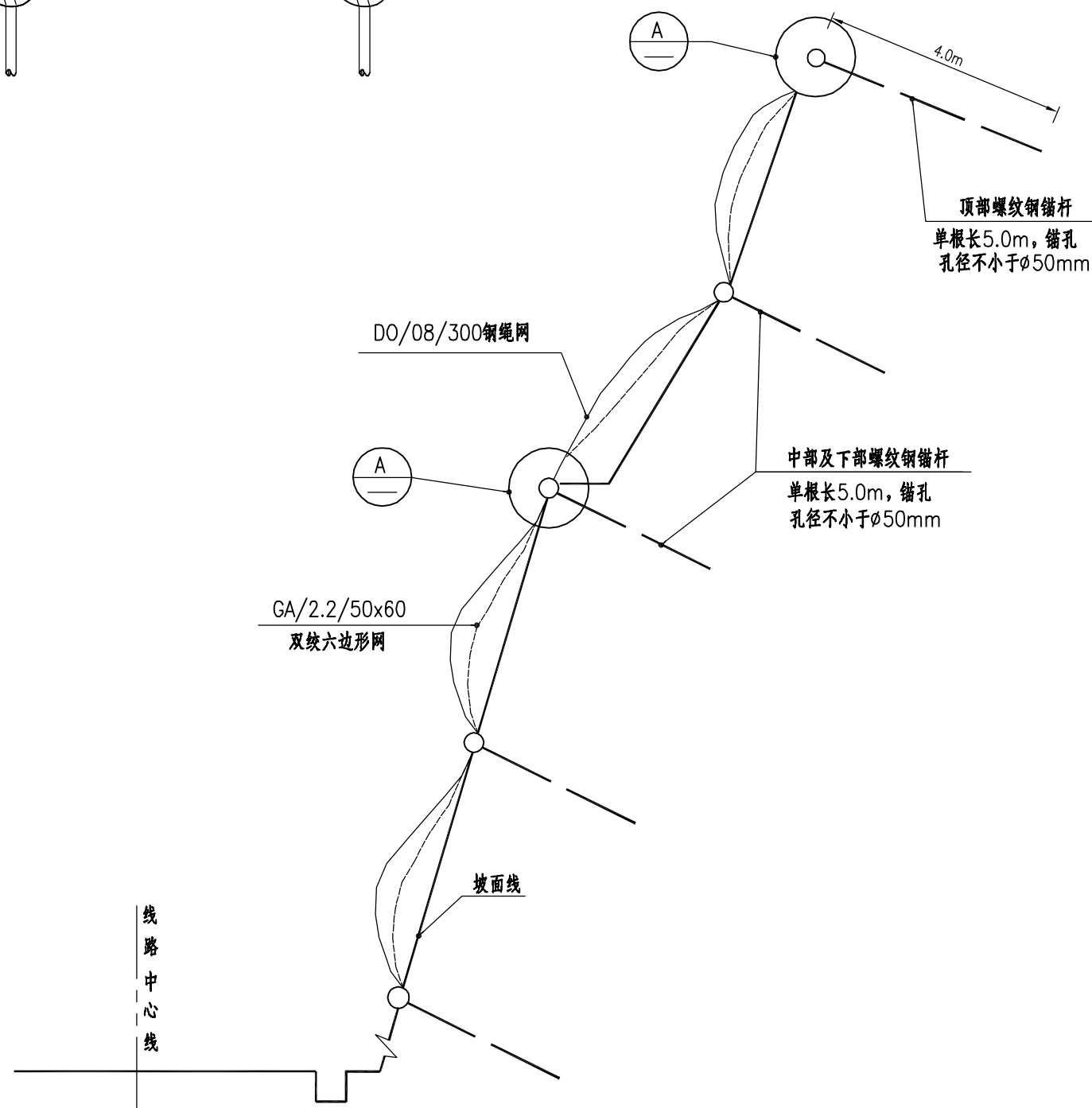
系统标准布置及缝合图



A 主动网支撑绳安装示意图



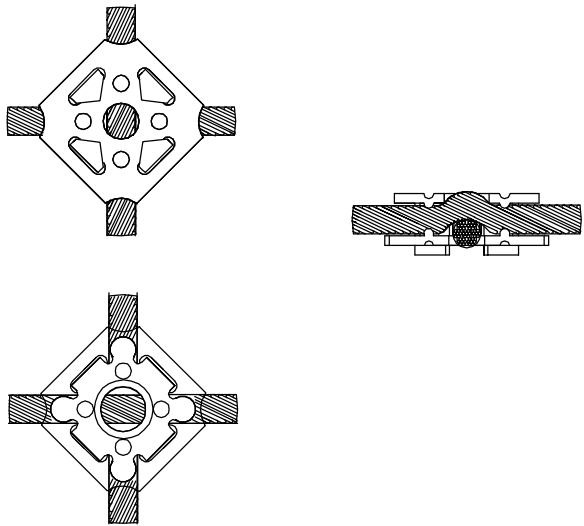
代表性断面图



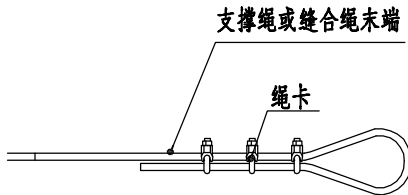
附注：
1.图中尺寸均以cm计。

 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工程名称		神木市市政设施维护中心							
						项目名称		石店路沿线落石治理工程							
项目负责人		李强				设计		张亚鹏				设计号		WY2025-Z1	
工种负责人		张敬梅				绘图		张亚鹏				图别		路基防护	
审 定		张敬梅				* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有。不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图 号		S-5	
校 核		李强										日 期		2025.03	

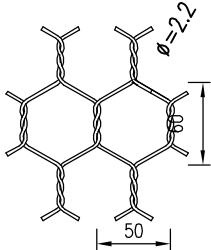
钢丝绳网节点卡扣示意图



绳卡—支撑绳连接图



GA/2.2/50X60

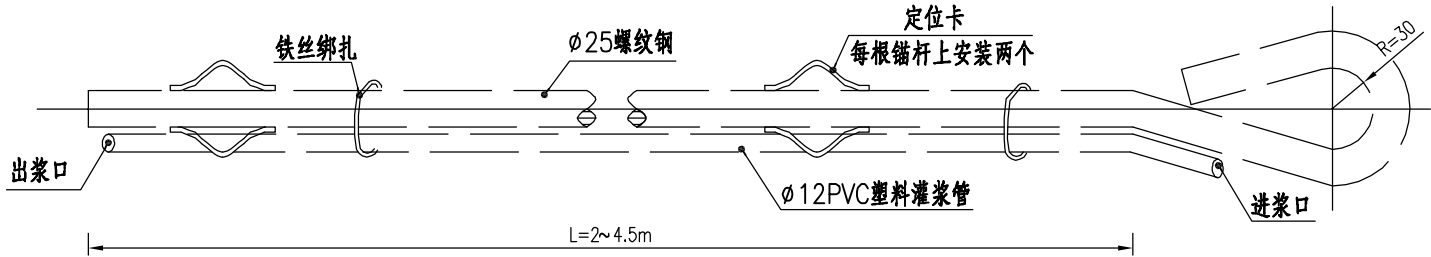


双绞六边形网，网孔50X60mm，钢丝直径 ϕ 2.2mm，采用锌—5%铝—混合稀土合金镀层防腐。

附注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计。
- 2.本图为主动防护系统设计图，适用于节理、裂隙发育的强风化硬质岩边坡崩塌路段的治理。
- 3.主动防护网系统采用GPS2型，纵横交错的 ϕ 16支撑钢绳与 ϕ 16钢绳锚杆相联结，支撑绳下铺设钢绳网，钢绳网间用缝合绳缝合联接，并进行预张拉，需紧贴坡面，钢绳网下铺设钢丝格栅网，用 ϕ 1.2铁丝按1m间距扎结。钢丝绳网的规格采用D0/08/300型。
- 4.钢丝绳网、支撑绳、钢丝绳锚杆所用钢丝绳应符合（GB/T20118—2017）的规定。

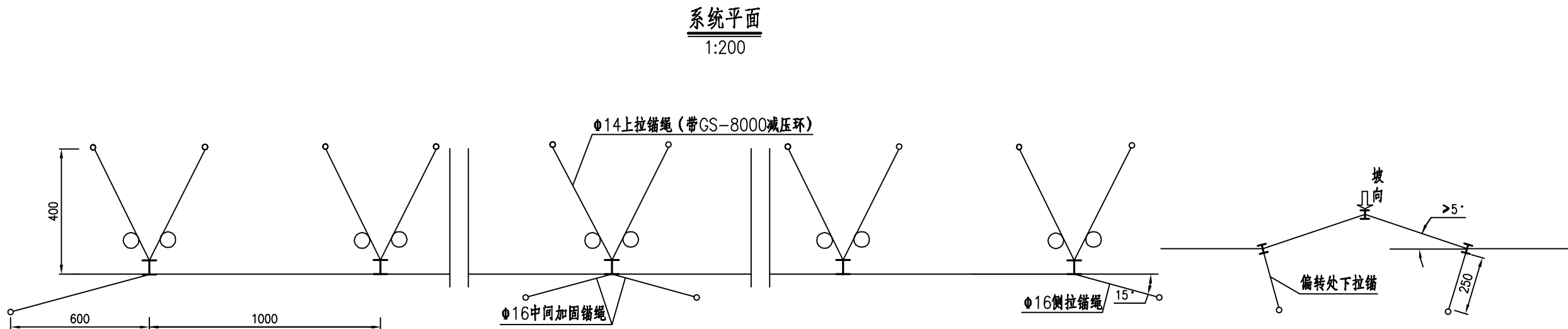
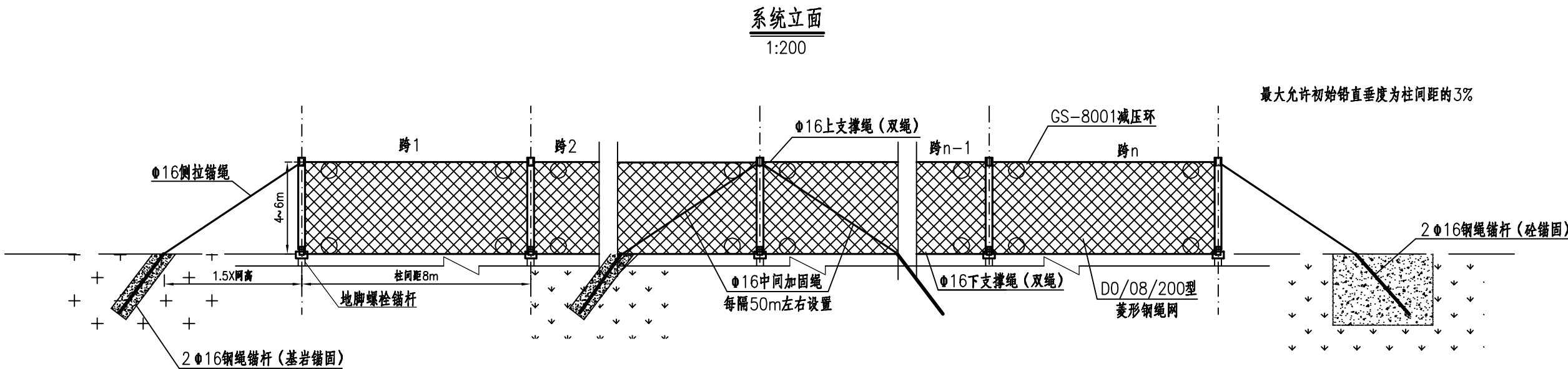
螺纹钢锚杆结构图



主动防护网材料工程数量表（101.25m²）

序号	材料	单位	数量	型号	备注
1	钢绳网	m ² /张	80/5	D0/08/300	每张网重量>33Kg
2	16mm横向支撑绳	m	50	16mm	符合GB/T20118规定
3	12mm纵向支撑绳	m	50	12mm	
4	缝合绳	m	155	8mm	
5	25mm螺纹钢锚杆	根	6		
6	绳卡	个	16	用于16mm钢丝绳	热镀锌AB级
7	绳卡	个	16	用于12mm钢丝绳	热镀锌AB级
8	绳卡	个	20	用于8mm钢丝绳	热镀锌AB级
9	扎丝	kg	0.5	1.5	热镀锌AB级
10	双绞六边形网	张	5	GA/2.2/50x60/2.25x9.2	锌—5%铝—混合稀土合金镀层>230g/m ²

 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工 程 名 称		神木市市政设施维护中心			
						项 目 名 称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人	李强		设 计	张亚鹏		防护工程标准图 主动防护网			设计号	WY2025-Z11	
工种负责人	张敬梅		绘 图	张亚鹏					图 别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图 号	S-5	
校 核	李强								日 期	2025.03	



单根压力注浆钢绳锚杆工程数量

项目名称		规格 (mm)	长度 (m)	重量 (kg)	体积 (m³)
锚杆长10米	钢绳锚杆	Φ16	20.5	26.61	
	灌浆	M30			0.092
	钻孔	Φ90	10.3		
锚杆长10米	钢绳锚杆	Φ14	20.5	20.38	
	灌浆	M30			0.092
	钻孔	Φ90	10.3		

不同高度钢柱型号要求

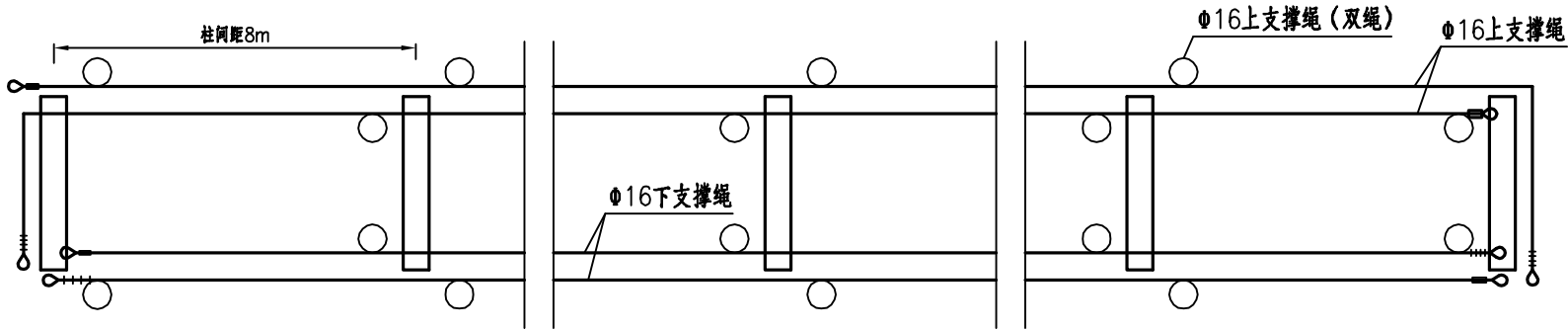
系统高度 (m)	2	3	4	5	6	7
工字钢型号	16	16	18	20b	22b	22b

附注:

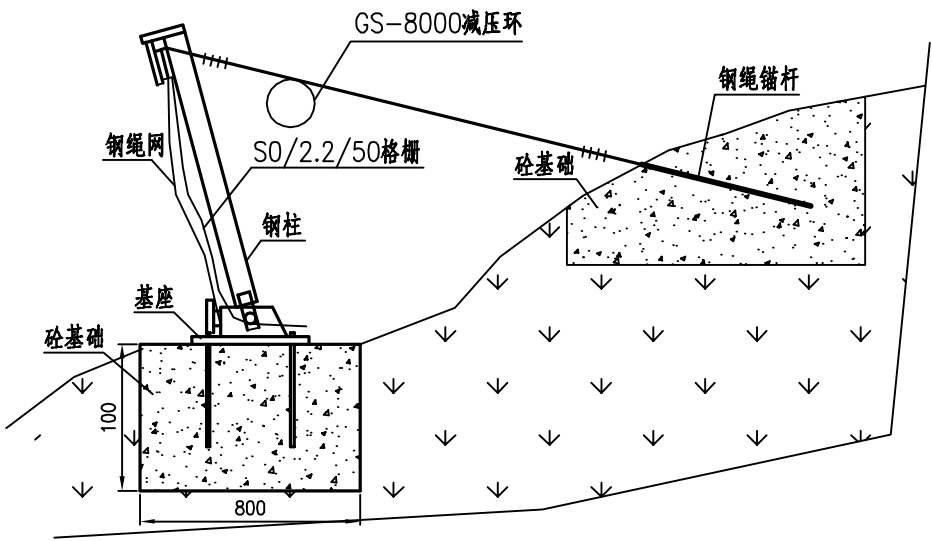
- 1.图中尺寸均以cm计。
- 2.本图为RX-050型被动拦石网。
- 3.本图用于拦截小型碎落崩塌与崩落块石。
- 5.一般路段设置SNS系统拦石网,拟定高度4m,柱间距10m。
- 6.基岩质地良好时拉绳采用锚杆锚固,基岩质地不好或土质时采用C30砼基础锚固。

 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工程名称		神木市市政设施维护中心			
						项目名称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人	李强		设计	张亚鹏		防护工程标准图 被动拦石网			设计号	WY2025-Z11	
工种负责人	张敬梅		绘图	张亚鹏					图别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有,不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图 号	S-5	
校 核	李强								日 期	2025.03	

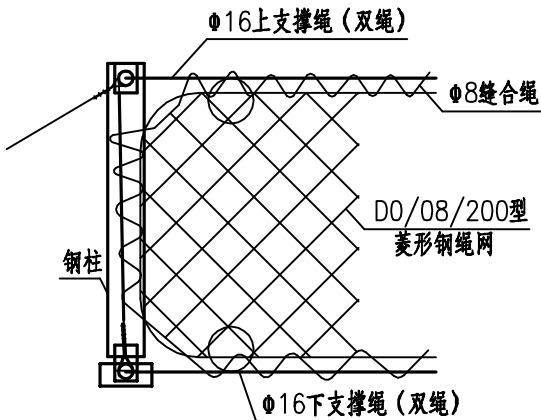
支撑绳与减压环平面布置



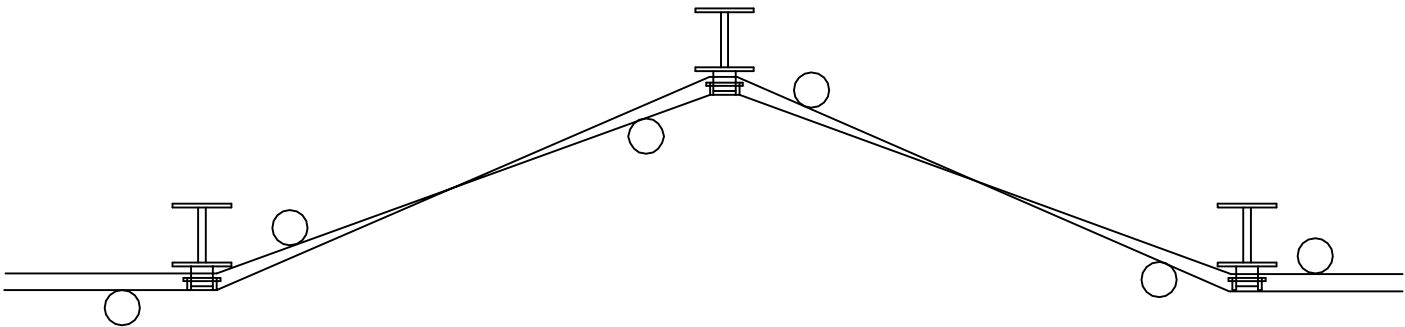
系统横断面



钢绳网缝合联结大样



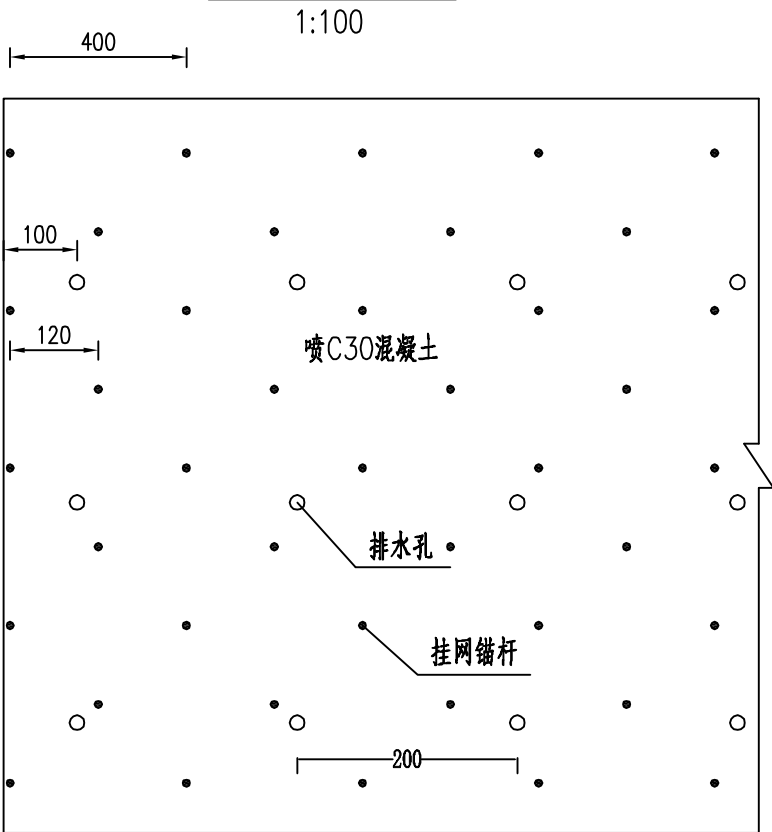
下支撑绳位置大样



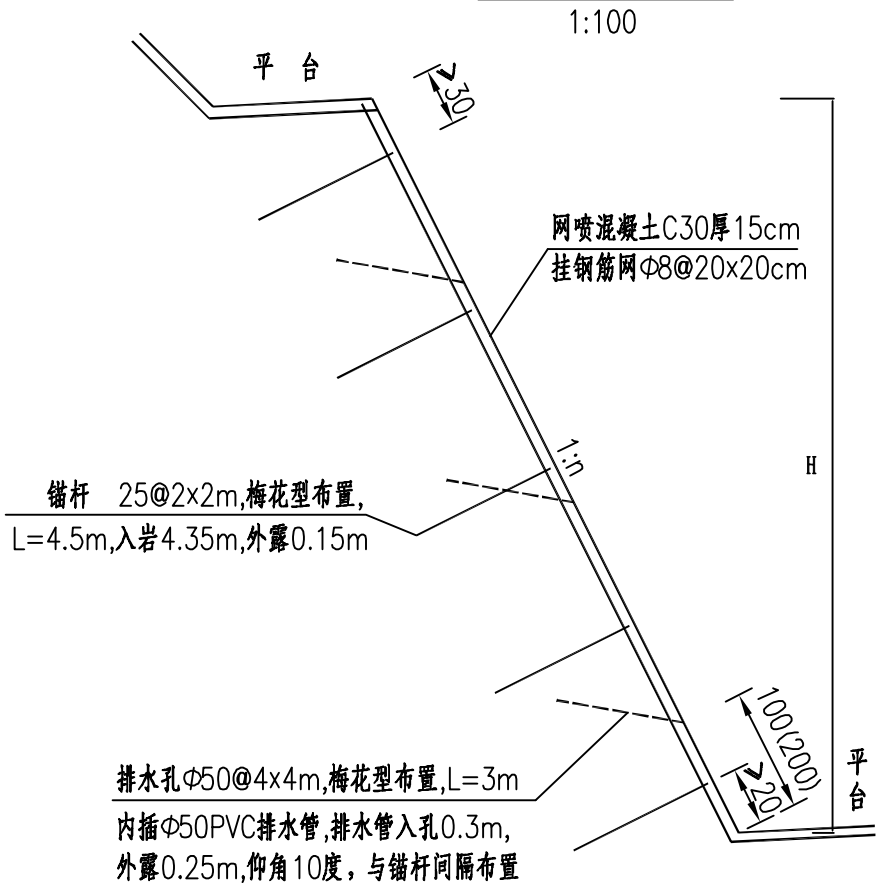
- 附注：
- 1.图中尺寸均以cm计。
 - 2.本图为RX-050型系被动拦石网，应符合TB/T3089-2004要求。
 - 3.本图用于拦截小型碎落崩塌与粒径为0.2-3m的崩落块石。
 - 5.一般路段设置SNS系统拦石网，拟定高度4m，柱间距10m。
 - 6.基岩质地良好时拉绳采用锚杆锚固，基岩质地不好或土质时采用C30砼基础锚固。
 - 7.钢柱基础尺寸采用80x60x100cm，如在片石混凝土路堑墙顶设置拦石网时，可直接锚固在路堑墙顶部。

 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工程名称		神木市市政设施维护中心			
						项目名称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人	李强		设计	张亚鹏		防护工程标准图 被动拦石网			设计号	WY2025-Z11	
工种负责人	张敬梅		绘图	张亚鹏					图别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图号	S-5	
校 核	李强								日期	2025.03	

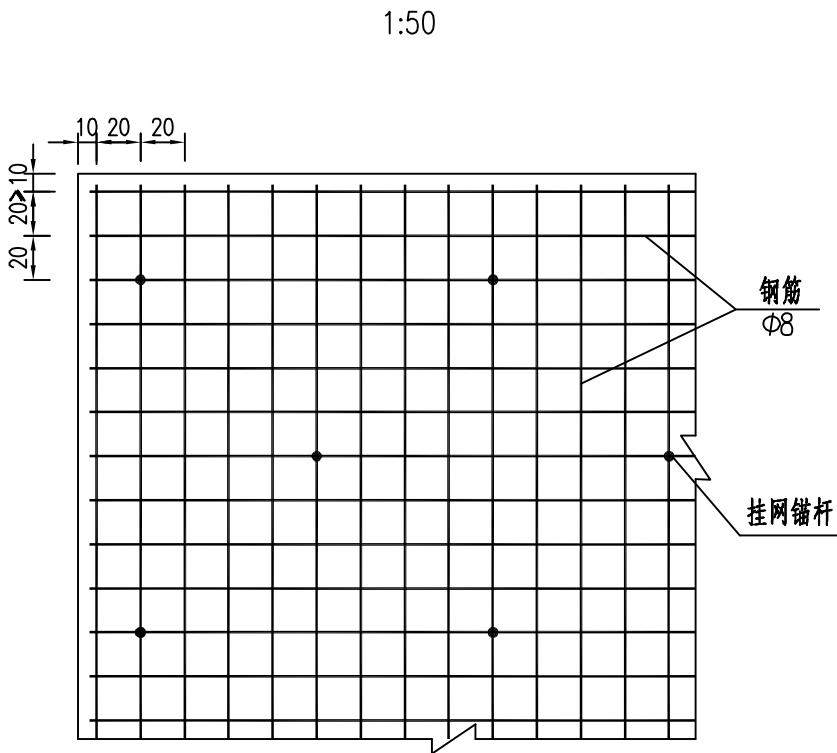
挂网喷混坡面布置图



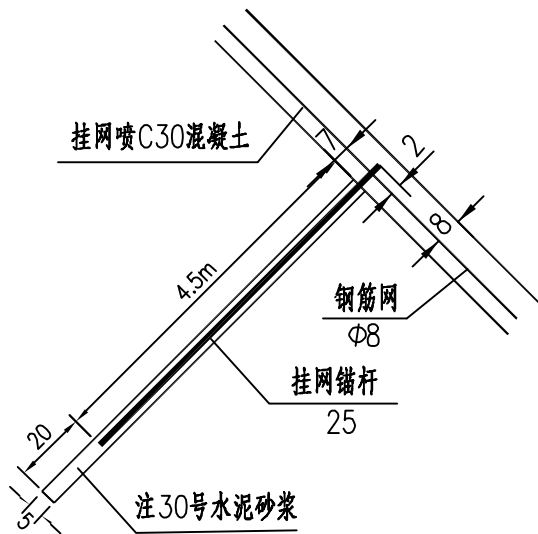
挂网喷混断面布置图



φ8钢筋及锚杆位置网大样



挂网锚杆大样



每平方米工程数量表

项 目 坡度 (n)	φ50 带孔PVC管 (m)		30号水泥砂浆 (m³)		25钢筋锚杆 (kg)		φ8钢 筋 (kg)	C30混凝土 (m³)
	排水孔深1m	排水孔深3m	锚杆长4.5m	锚杆长6.5m	锚杆长4.5m	锚杆长6.5m		
1:n	0.6	1.8	0.288	0.416	14.1	20.3	3.95	0.2

附注：

1. 本图尺寸除钢筋及塑料管直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 挂网喷射混凝土用于易风化及裂隙和节理发育的岩质挖方边坡，喷射厚度15cm。
3. 挂网采用钢筋网间距20×20cm，节点点焊或铁丝绑扎。
4. 纵向每隔20m设置沉降缝，缝宽2cm，采用沥青填缝。
5. 锚杆设在钢筋网接点处必须点焊。锚杆深度视裂隙和节理发育程度而定，岩体较完整时用低值，较破碎时用高值，必要时可加长。
6. 排水孔内插带孔PVC管，PVC管包裹过滤网，排水孔深根据岩层水情况确定。

 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工 程 名 称		神木市市政设施维护中心			
						项 目 名 称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人	李强		设 计	张亚鹏		防护工程标准图 挂网喷混			设计号	WY2025-Z11	
工种负责人	张敬梅		绘 图	张亚鹏					图 别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图 号	S-5	
校 核	李强								日 期	2025.03	

交通保畅工程数量表

石店路沿线落石治理工程

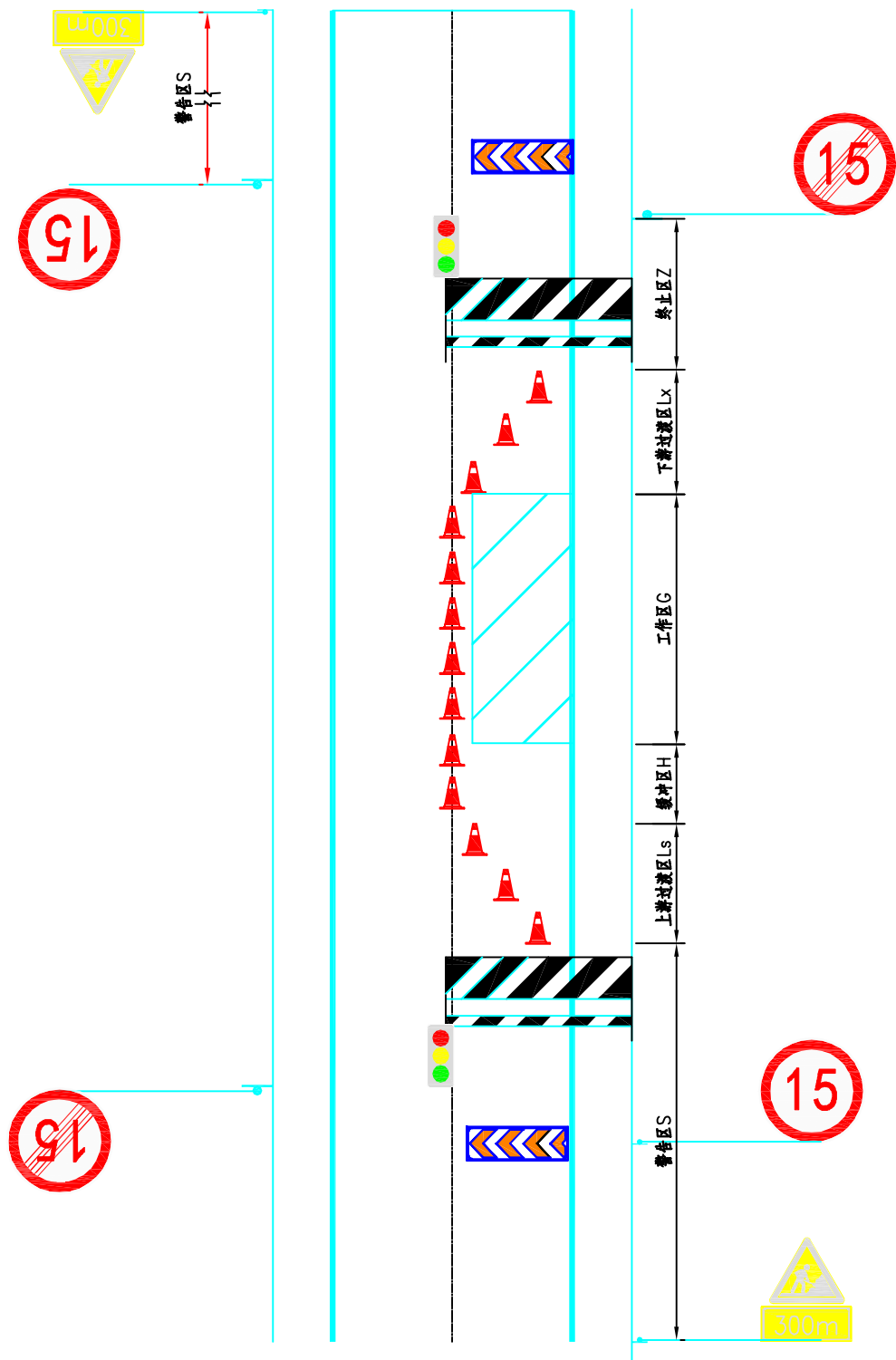
S-6 第 1 页 共 1 页

[illegible]

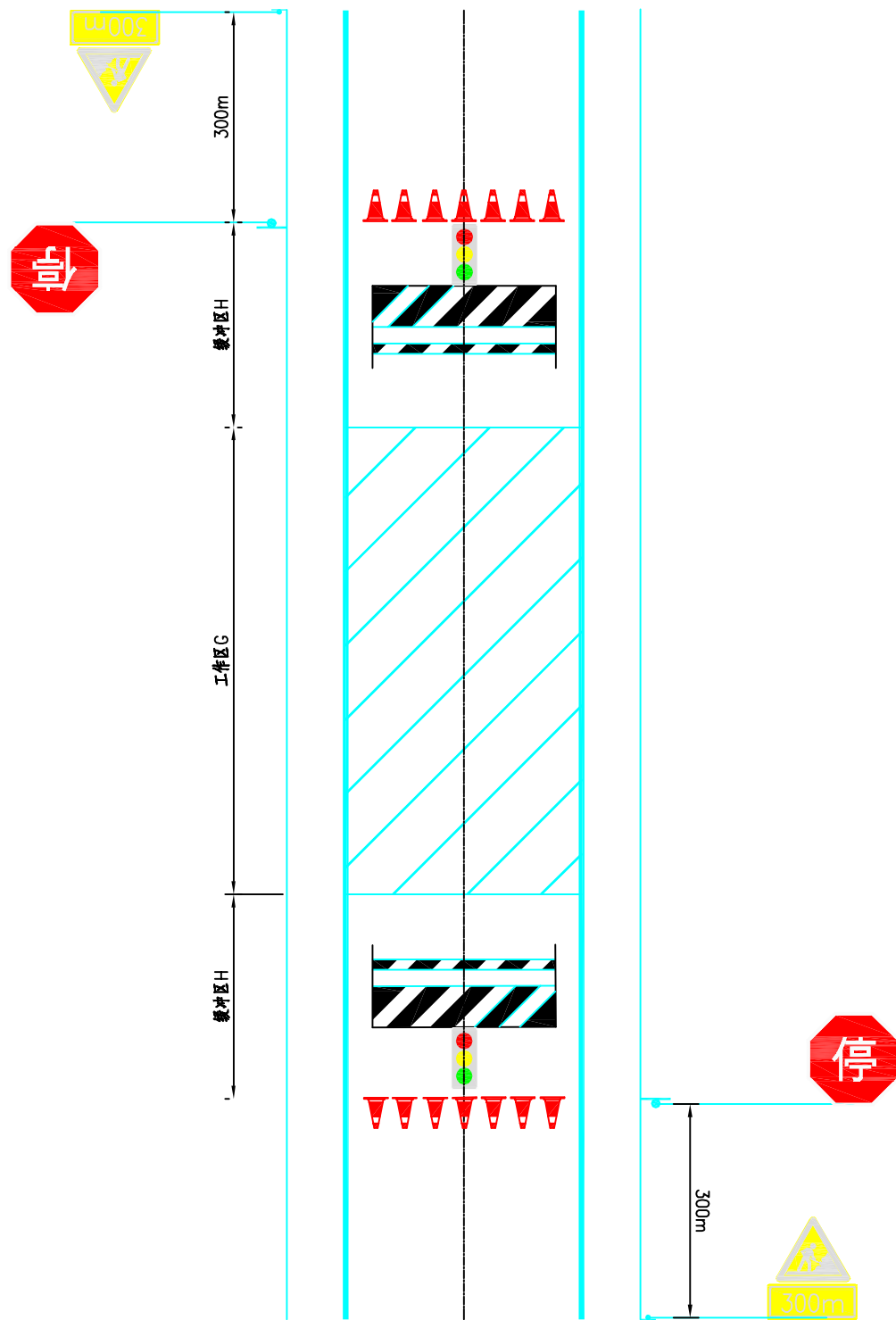
编制: 

[illegible]

复核: 李强



半幅车道封闭施工作业图



全封闭车道施工作业图

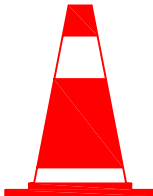
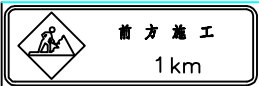
附注：

1、作业时应综合考虑各相关因素，确定合适的布置方案，可根据实际情况增加设施，加密间距或作其他改变。

2、当设计速度 $\leq 40\text{km/h}$ ，作业时 $S=300\text{m}$ ， $L_s=40\text{m}$ ， $H=20\text{m}$ ， $L_x=30\text{m}$ ， $Z=30\text{m}$ 。

 神木市汪洋建筑设计工程有限公司 SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI 证书号A261132440						工程名称		神木市市政设施维护中心			
						项目名称		石店路沿线落石治理工程			
项目负责人	李强		设计	张亚鹏		施工交通管制示意图			设计号	WY2025-Z11	
工种负责人	张敬梅		绘图	张亚鹏					图 别	路基防护	
审 定	张敬梅		* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有，不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。						图 号	S-7	
校 核	李强								日 期	2025.03	

道路施工安全标志一览表

序号	标志型式	设置位置	标志名称	数量	备注
1		施工路段起终点 路基开挖临边处	施工路栏 2150mm×925mm	4	黑黄相间、 蓝边框
2		施工路段中 心线及起终点	锥形交通标 高950mm	60	红白相间 反光膜
3		距施工路段 起终点1km处	前方施工标志 2150mm×925mm	4	橙色底、白字、 白边框。
4		距施工路段 起终点300m处	施工区距离标志 A=700mm 1000mm×250mm	4	黄底,黑边, 黑图形
5		施工路段起终点	向左行驶标志 2150mm×925mm	2	黑黄相间、 蓝边框
6		施工路段起终点	警示频闪灯	4	

序号	标志型式	设置位置	标志名称	数量	备注
7		施工路段起终点	限速标志 D=600mm	2	白底,红圈 红杠,黑图案, 图案压杠
8		施工路段起终点	解除限速标志 D=600mm	2	白底、黑圈 黑细斜杠、黑字 字压杠
9		全封闭路段起终点	停车让行标志 D=600mm	2	红底、白边框 白字

						神木市汪洋建筑设计工程有限公司		工 程 名 称		神木市市政设施维护中心	
证书号A261132440						SHENMUSHIWANGYANGJIANZHUSHEJIGONGCHENYOUXIEGONGSI		项 目 名 称		石店路沿线落石治理工程	
项目负责人		李强				设 计		张亚鹏			
工种负责人		张敬梅				绘 图		张亚鹏			
审 定		张敬梅				* 本图纸版权归神木市汪洋建筑设计工程有限公司所有。不得用于本工程以外范围。 * 本图纸需手续齐全方可施工。					
校 核		李强									
道路施工安全标志						设 计 号		WY2025-Z11			
						图 别		路基防护			
						图 号		S-7			
						日 期		2025.03			