（送 审 稿）

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

（BK267+416~BK267+492）

施 工 图 设 计

福 建 省 交 通 规 划 设 计 院 有 限 公 司

二 O 二 三 年 七 月

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

（BK267+416~BK267+492）

施 工 图 设 计

项目技术负责人	杨为品
项目负责人	赖荫楠
项目专业审查人	罗　戌
总 工 程 师	**秦志清**
公司分管领导	**刘秋江**
董事长	**杨金栋**
测 设 单 位	福建省交通规划设计院有限公司
编 制 日 期	二〇二三年七月

本 册 目 录

序号	图表名称	图表编号	页数	页码	备注
1	设计说明	YT-0	8	1～8	
2	水毁治理设计立面图、断面图	YT-1	1	9	
3	4孔6束锚索框架（8m×8m，1：0.5）结构图	YT-2	1	10	
4	4孔6束锚索框架（8m×8m，1：0.75）结构图	YT-3	1	11	
5	压力分散型预应力锚索结构图	YT-4	1	12	
6	预应力锚索单元承载体及架线环结构图	YT-5	1	13	
7	锚索框架内排水设计图	YT-6	1	14	
8	锚索试验墩大样图	YT-7	1	15	
9	监测大样图	YT-8	1	16	
10	排水平孔结构图	YT-9	1	17	
11	交通安全布控设计图（一）	YT-10	1	18	
12	交通安全布控设计图（二）	YT-11	1	19	
13	锚固工程数量表	YT-12	1	20	
14	排水沟工程数量表	YT-13	1	21	
15	平孔排水工程数量表	YT-14	1	22	
16	交通布控材料数量表	YT-15	1	23	
17	坡体监测工程数量	YT-16	1	24	
18	预算		22	25～46	
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

序号	图表名称	图表编号	页数	页码	备注
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					

福银高速公路边坡水毁病害治理工程
施工图设计说明

一、工程概况

2023 年 4 月初，福建省三明将乐地区出现连续强降雨，受降雨影响，福银高速公路三明市境 BK267+416~BK267+492 段边坡出现变形迹象，受业主委托对该工点进行病害治理工程设计，以确保路基边坡稳定和交通运输安全。

二、现状情况及设计内容

经现场踏勘，结合收集的相关资料，本次福银高速公路三明市境两处边坡现状情况及设计内容如下：

2.1 病害情况

该病害位于 BK267+416~BK267+492 段，病害长度约 76m，原设计为 3 阶，高约 8m、8m、6.4m，第一~第二阶采用 M7.5 浆砌片石护面墙，根据原设计地质资料，表层主体为坡残积粘性土和细砂岩风化层。在连续强降雨的不利天气情况下，浆砌片石护面墙排水能力不足，造成该段边坡土体饱和，稳定性降低，局部护面墙出现开裂，为确保道路通行安全须进行病害治理工程设计。

图 1 边坡全景

图 2 病害段落全景

图 3 平台开裂

图 4 墙面裂缝

图 5 第一阶护面墙脚挤压开裂

图 6 平孔排水水流

2.2 设计内容

根据现场踏勘，结合地形条件，采用预应力锚索框架的设计方案。工程量以实际发生量计。

（1）第一阶设置预应力锚索框架（8m*8m）防护（交错），第二阶设置预应力锚索框架（8m*8m）防护（满布）。

三、设计依据

（1）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

（2）《公路滑坡防治设计规范》(JTG/T3334-2018)；

（3）《公路路基养护技术规范》（JTG H10—2020）；

（4）《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）

（5）《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）

（6）《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）

（7）《岩土工程勘察规范（2009 年版）》（GB 50021-2001）

（8）原设计勘察设计文件及现场调绘资料。

四、施工注意事项

4.1 施工组织设计

在工程施工前，应对施工中的施工方法、施工工艺程序、劳动力组织和安全质量管理给出详细的设计，并制订相应的施工设计书。

4.2 施工放线测量

施工之前，要求按照设计图纸严格测放工程分区治理分界线位置；由于地形的复杂性和前期测设工作的困难因素，难免存在一定的差异，如发现实测地形与设计图纸变化较大，应及时上报设计、监理及业主代表，以便进行必要的设计补充完善或修正变更。

对于加固工程结构放线，原则要求在坡面开挖成形后进行，并且，除特殊要求外，一般宜按设计桩号采用坡面拉线尺量结合水准测量放线，严禁地梁结构悬空，遇有坡面与设计差异或特殊地形地质情况，应及时通告设计、监理及业主代表，必要时进行调整或变更。

对于开挖实际揭露地层情况与设计防护加固工程不符时，应及时通知设计代表确认是否调整或变更防护加固工程措施。

4.3 锚固工程施工

4.3.1 一般规定

由于锚固工程主体为地下隐蔽工程，且工程质量与施工技术密切相关，要求严格按照有关锚固工程施工与验收技术规范和质量检验评定标准进行，确保边坡稳定和结构安全。

对于素喷、锚喷工程参照现行有关规范或规定执行；对于锚索、锚杆工程参照 “高速公路边坡锚固工程施工及验收技术暂行规定”办理。

对已进行中线、水平、横断面复测的边坡，按设计图纸确定并标示预应力锚杆（索）的位置，并依据设计要求进行编号，施工完成后应将编号采用红色油漆统一印模标示于混凝土框架上，编号规格为文字高度 20cm，格式为“边坡阶数-锚孔位置-孔号，如第二级边坡、第 24 号孔的第一、二、三排位置的锚孔，编号为：2-1-24,2-2-24,2-3-24”；锚杆（索）框架结构编号格式为“边坡阶数-框架编号，如第二级边坡、第三片框架，编号为：2-3”。编号位置应一致，锚孔编号标示于锚孔右侧（地梁、锚墩、十字梁等视具体情况而定）、框架编号标示于下侧横梁的中部。

锚固工程施工前，锚杆（索）应集中制作。施工单位要根据工程具体情况，确定锚固工程工作场区的数量，原则上 2km 以内的边坡锚固工程施工（或距离不超过 1km 的相邻边坡，锚杆（索）数量超过 2000m），需建一个锚杆（索）集中组装场地。锚杆（索）集中组装场地应硬化，搭设工作棚，具备防雨条件，长度须大于锚杆（索）制作长度的 2m 以上；工作棚面积需满足机械设备、原材料集中堆放，锚杆（索）集中制作、成品集中存放；预应力锚杆（索）的制作须搭设锚杆（索）组装架，高度不低于 50cm。

边坡开挖施工过程中，结合边坡稳定情况，须对锚杆（索）进行预张拉。锚杆（索）的预张拉通常采用轨枕或槽钢等构件作为坡面反力抑制结构，预张拉宜在锚孔注浆施工完成 7 日后进行，预张拉力值不宜超过设计拉力值的 30％。框架和地梁砼施工时，应按设计框架或地梁间隔解除预张拉，逐片浇灌框架或地梁混凝土，并进行张拉锁定，严禁大面积一次性解除预张拉。若施工工序或现场实际条件受限，暂不能对其及时进行张拉锁定的，须于地梁或框架混凝土浇灌完成 7 日后进行预张拉，预张拉力值不超过设计拉力值的 50％。

预应力锚杆（索）张拉锁定后 48h 内，若发现预应力损失大于锚杆（索）拉力设计值的 10%时，应进行补偿张拉。

4.3.2 施工工序

锚杆（索）施工的内容包括施工准备、造孔、锚杆（索）制作与安装、注浆、砼结构钢筋制安、锚杆（索）张拉锁定、验收、封锚等 7 个环节，具体步骤见图 5。其中有两个主要环节，一是锚孔成孔，二是锚孔注浆，锚孔成孔的技术关键是如何防止孔壁坍塌、卡钻；注浆的技术关键是如何将孔底的空气、岩（土）沉渣和地下水体排出孔外，保证注浆饱满密实。

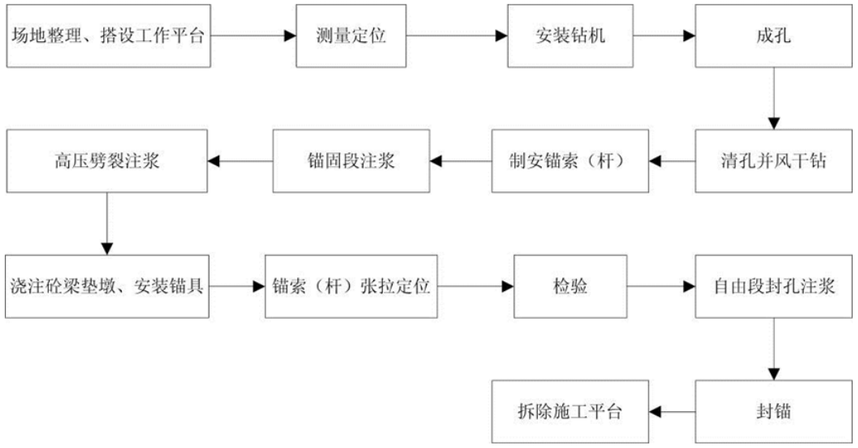


图 11 预应力锚杆（索）施工工序

注：上图为使用自由段无套管的预应力筋时采用二次注浆的基本施工工序，若采用自由段带套管的预应力筋时，宜在锚固段长度和自由段长度内采取同步一次性全段注浆，并且，高压劈裂压浆仅限于设计要求提高地层锚固力或其它特殊要求采用。

4.3.3 施工准备

进行预应力锚索（杆）施工前应做好施工组织设计，明确施工方法、施工工艺、工序流程、人员组织和施工设备、材料、试验、监测安排及安全、质量管理。接着，申请单项工程开工，开工条件包括开工报告、锚筋材料试验、浆体材料试验、配合比试验、相关机械设备等。并应注意张拉设备及有关机具应进行标定。在单项工程开工申请批复后，按设计要求先进行锚索（杆）基本试验，即抗拔拉破坏试验。在基本试验锚孔施工完成后，在锚固浆体达到 28 天龄期且锚墩砼强度达到 80％后进行试验。

基本试验的目的在于验证设计采用的工作锚索（杆）的性质和性能、施工工艺、设计质量、设计合理性以及所提供的安全储备，同时考虑有关搬运、储存、安装和施工过程中抗物理破坏的能力。

锚索（杆）施工前，应根据锚固地层、锚固吨位做破坏性抗拔试验。试验孔长度及锚固段长度详见立面设计图；试验孔具体位置应由监理和设计代表现场确定，使试验孔可代表工程孔锚固地层实际情况。试验孔自由段不注浆，锚固段与自由段之间设置止浆袋，锚固段外侧应设引排气管，排气管伸入锚固段内 5～10cm，其注浆方法与充满标准和工程孔相同。试验时应记录各级荷载及锚头位移等详细数据，并在工程锚索（杆）施工前及时向设计单位提交试验报告，以验证与调整设计。

安装锚索（杆）前，应先进行钻孔深度、钻孔倾角、锚索（杆）长度的检验；然后安装经现场监理检验制作合格的锚索（杆）并注浆；锚索（杆）施工完毕后，按规范要求进行锚索（杆）验收试验和长度检验。

4.3.4 锚孔钻造

（1） 锚孔放样：根据锚固工程施工设计图要求，将锚孔位置准确放样于坡面，孔位纵横误差不得超过 50mm。对于特殊困难场地，需经设计、监理单位同意，在确保坡体稳定和结构安全的前提下，适当放宽定位精度或调整锚孔位置。

（2） 钻孔设备：钻孔机具应根据锚固地层的类别、锚孔孔径、锚孔深度、以及施工场地条件等选择。锚孔钻造应采用潜孔钻机或锚杆钻机冲击成孔，未经设计允许不得采用地质钻机成孔。

（3） 钻机就位：锚孔钻进施工，应搭设满足相应承载能力和稳固条件的脚手架，根据坡面放样孔位准确安装固定钻机，并严格认真进行机位调整，确保钻孔纵横误差不得超过 50mm，高程误差不得超 100mm，钻孔倾角和水平方向角应符合设计要求，倾角和水平方向角允许误差为±1.0°。

（4） 钻进方式：**锚孔钻进须采用无水干钻，严禁带水钻进；钻孔速度应根据钻机性能和锚固地层严格控制，防止钻孔扭曲和变径，造成下锚困难或其它意外事故。**

（5） 钻进过程：钻进施工过程中需对锚孔的地层变化、钻进状态（钻压、钻速）、地下水及其它特殊情况进行现场记录。遇到塌孔、缩孔等不良钻进现象时，应立即停钻，并及时进行固壁灌浆处理（灌浆压力 0.1～0.2MPa），待水泥砂浆初凝后，重新扫孔钻进；或采用钻孔跟管钻进的施工技术。

（6） 孔径孔深：钻头直径不得小于设计孔径，钻孔深度须大于设计深度 0.2m。

（7） 锚孔清理：钻孔达到设计深度后，不能立即停钻，须稳钻 1～2min。钻孔结束后，需

使用高压空气（风压 0.2～0.4MPa）将孔内岩粉及杂质全部清除出孔外。

（8） 锚孔检验：锚孔成孔后，须经现场监理检验合格，方可进行下道工序。孔径、孔深检查一般采用设计孔径的钻头和标准钻杆在现场监理旁站的条件下验孔，要求验孔过程中钻头平顺推进，不产生冲击或抖动，钻具验送长度满足设计锚孔深度，退钻要求顺畅，用高压空气（风压 0.2～0.4MPa）吹验不存明显飞贱尘碴及水体现象。同时要求复查锚孔孔位、倾角和水平方向角，全部锚孔施工分项工作合格后，即可认为锚孔检验合格。（锚孔底部的偏斜应满足设计要求，可用钻孔测斜仪控制和检测。）

4.3.5 锚杆（索）制作与安装

锚筋下料应整齐准确，误差不大于±50mm，预留张拉段钢绞线长度 1.5m，钢筋锚杆 0.5m。

设计预应力锚索为压力分散型锚索，其锚筋材料采用无粘结高强度低松弛钢绞线，对钢绞线不同单元和钢筋锚接头进行醒目可靠的标记。下料还应注意各单元锚索长度是不同的，钢绞线一律采用机械切割下料。

挤压头的组装，挤压套、挤压簧安装准确，挤压顶推进应均匀充分，施工中应严格控制钢绞线挤压套挤压工艺，并抽样 3%进行检测，确保单根挤压强度不低于 200kN。

组装承载体时应定位准确，挤压套通过螺栓在承载体和限位片之间栓接牢固。架线环间距为 1.0～1.5m，应准确定位、绑接牢固，锚孔孔口位置必须设置一个架线环。注浆管穿索安装准确定位，绑扎结实牢固，应深入导向帽 5～10cm。导向帽可点焊固定于最前端承载板上，并应留有溢浆孔，保证孔底返浆。所有的钢质部分均应均匀涂刷防腐油漆。

对于高强精轧螺纹锚杆，锚固段对中支架若点焊不当，将损伤杆体强度，故应与自由段一样，用套筒触角支架绑接定位。并对其自由段按设计要求进行防腐和隔离措施处理。

锚筋体摆放顺直，不扭不叉，排列均匀。锚筋体经检验合格后，方可运输至相应孔位进行安装。水平运输时，各支点间距不小于 2m，且转弯半径不宜太小；垂直运输时，除主吊点外，其它吊点应使锚筋体快速安全脱钩。锚筋体安装时应按设计倾角和方位平顺推进，严禁抖动、扭转和串动，防止中途散束和卡阻。安装完成后，不得随意敲击锚筋或悬挂重物。锚筋体的安装，必须在现场监理旁站的条件下进行。

4.3.6 锚孔注浆

一般宜选用灰砂比 1:1～1:2，水灰比 0.45～0. 5 的水泥砂浆或水灰比 0.45～0.5 的纯水泥浆，必要时可以加入一定量的外加剂。**其中锚固段遇土质或砂土状强风化岩层且富水时应采用二次高压劈裂注浆法来提高地层锚固力。**

注浆材料要求严格按照经试验合格的配比备料，注浆浆液应严格按照配合比搅拌均匀，随拌随用，浆体强度不低于 40Mpa。锚孔注浆必须采用孔底返浆方法（注浆压力一般为 2.0Mpa 左右），直至孔口溢出新鲜浆液，严禁抽拔注浆管或孔口注浆；如发现孔口浆面回落，应在 30 分钟内进行孔底压注补浆 2～3 次，确保孔口浆体充满。在注浆作业开始和中途停止较长时间再作业时，应用水或水泥稀浆润滑注浆泵及注浆管路。注浆过程应认真做好现场施工注浆记录，每批次注浆都应进行浆体强度试验，试件不得小于两组。浆体未达到设计强度的 70％时，不得在锚筋体端头悬挂重物和拉绑碰撞。锚孔钻造完成后应及时进行锚筋体安装和锚孔注浆，原则上不得超过 24 小时。当采用二次劈裂注浆提高地层锚固力时，以浆体强度控制开始劈注时间（一次注浆体强度为 5Mpa），需在二次注浆管的锚固段内设花孔和封塞，二次注浆的高压注浆管应采用镀锌铁管或钢管。注浆材料加入聚丙烯腈纤维（PAN），掺入量为每方 1.8～2.0kg(纤维抗拉强度不小于 700MPa)，其技术指标详见表 1 聚丙烯腈纤维技术指标表。对锚孔注浆施工，应严格执行有关施工规定和设计要求，监理应全过程旁站，确保锚固工程质量。

表 1 聚丙烯腈纤维（PAN）技术指标表

项目名称	单位	技术指标
抗拉强度	Mpa	＞910
弹性模量	Mpa	＞17100
断裂延伸率	%	＞15
密度	g/cm^3	≥1.18
熔点	°C	＞220
单丝当量直径	μm	13，偏差≤±10％
长度	mm	6，偏差≤±10％

抗碱能力		抗拉强度的保持率不小于 99%
耐热稳定性		良好
外观质量	形状	束状丝，腰果形截面
	色差	基本一致
	手感	柔软
	未牵引丝	不允许有
	洁净度	无污染

4.3.7 锚筋张拉锁定

在注浆浆体与台座混凝土强度达到设计强度 80%以上时，方可进行张拉锁定作业。如为选定进行验收试验的锚孔，应在达到设计强度的条件下，待验收试验结束并经检验合格后再进行。验收试验的锚孔应由监理工程师、设计代表现场确定。

锚斜托台座的承压面应平整，并与锚筋的轴线方向垂直。锚具安装应与锚垫板和千斤顶密贴对中，千斤顶轴线与锚孔及锚筋体同轴一线，确保承载均匀。锚筋的张拉必须采用专用设备，设备在张拉作业前应进行标定，锚具、夹片等检验合格后方可使用。

锚索正式张拉前，应取 10～20%的设计张拉荷载，对其预张拉 1～2 次，使其各部位接触紧密，钢绞线完全平直。

对于压力分散型锚索，因各单元锚索长度不同，张拉应注意严格按设计次序分单元采用差异分步张拉，根据设计荷载和锚筋长度计算确定差异荷载，并根据计算的差异荷载进行分单元张拉。

压力分散型锚索各单元差异伸长量和差异荷载增量计算公式（以三单元共六束压力分散型锚索为例）如下。

差异伸长量:

$$\Delta L_{1-2} = \Delta L_1 - \Delta L_2, \quad \Delta L_{2-3} = \Delta L_2 - \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \frac{\sigma}{E} L_1, \quad \Delta L_2 = \frac{\sigma}{E} L_2, \quad \Delta L_3 = \frac{\sigma}{E} L_3$$

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

差异荷载增量：

$$\Delta P_1 = EA\frac{\Delta L_{1-2}}{L_1} \times 2$$

$$\Delta P_2 = (EA\frac{\Delta L_{2-3}}{L_2} + EA\frac{\Delta L_{2-3}}{L_1}) \times 2$$

其中：L_1, L_2, L_3 ---分别为第一、二、三单元锚索的长度，且 $L_1 > L_2 > L_3$；

$\Delta L_1, \Delta L_2, \Delta L_3$ ---各单元锚索在给定最终张拉(设计锁定)荷载作用下的伸长量；

$\Delta L_{1-2}, \Delta L_{2-3}$ ---各单元锚索在给定最终张拉(设计锁定)荷载作用下的差异伸长量；

σ ---给定最终张拉(设计锁定)荷载作用下钢绞线束应力；

P ---给定最终张拉(设计锁定)荷载作用下单根钢绞线束荷载；

A ---单根钢绞线束的截面面积；

E ---钢绞线的弹性模量；

$\Delta P_1, \Delta P_2$ ---分步差异张拉之第一、二步级张拉荷载增量。

锚索的预应力在补足差异荷载后分 5 级按有关规范或规定施加，即设计荷载的 25%，50%，75%，100%和 110%。在张拉最后一级荷载时，应持荷稳定 10～15min 后卸荷锁定。锚索锁定后 48 小时内，若发现明显的预应力损失现象，则应及时进行补偿张拉。

4.3.8 锚孔验收封锚

验收试验的目的是检验施工质量是否达到设计要求，也称现场验收试验或质量控制试验，它是针对所有工程锚索(杆)进行的；通过验收试验，可获知锚索(杆)受力大于设计荷载时的短期锚固性能，以及满足设计条件时锚索(杆)的安全系数。将验收试验结果与基本试验结果进行恰当的对比，可作为锚索(杆)长期性能评价的参考。

验收试验设备和方法：

（1） 试验设备包括张拉千斤顶、油压表、油泵和用于连接它们的高压油管，以及相关变形量测系统和固定设施。张拉设备投入正式使用前，应由具有相应资质的计量单位进行标定，

且在有效期内，并应绘制压力表读数与系统出力曲线。

（2） 验收试验对张拉系统的精度要求一般较高，试验时对锚索施加应力和变形需要几种设备同时进行测定，如精度较高的油压表、压力传感器、千分表、油标卡尺、挠度计等。

（3） 验收试验可选择下述两种方式之一进行试验：

① 业主委托具有相关试验经验业绩的边坡锚固工程专业单位或部门进行验收试验。

② 在有关业主、监理和设计代表的指导和监督下由施工单位组织进行验收试验。

（4） 验收试验应按有关规范和规定要求认真做好记录，并提交试验报告，供工程验收使用。

验收试验的规定和要求：

①验收试验锚索(杆)数量不少于工程锚索(杆)总数的 5%，且不得少于 3 根。验收试验锚索(杆)孔位应在指定边坡或项目工程全部工程锚索(杆)范围内由业主、监理和设计代表根据普遍性和代表性的原则进行随机抽样。

②验收试验应分级加荷，起始荷载宜为锚索(杆)设计荷载的 30%，分级加荷值分别为设计荷载的 0.5、0.75 、1.0、1.2、1.33 和 1.5 倍，最大试验荷载不能大于锚筋承载力标准值的 0.8 倍。对于压力分散型锚索，要求以设计最大试验张拉荷载计算补足差异伸长量（张拉荷载）后同步张拉至锚索(杆)设计荷载的 30%作为起始荷载。如果最大差异张拉荷载大于设计荷载的 30%，则以最大差异张拉荷载作为起始荷载。

③验收试验中，当荷载每增加一级，均应持荷稳定 10min，并记录位移读数。最后一级试验荷载也应维持 10min。如果在历时 10min 内位移超过 1mm，则该级荷载应再维持 50min，并在 15、20、25、30、45 和 60min 时记录其位移量。

④验收试验中，从 50%设计荷载到最大试验荷载之间所测得的总位移量，应当超过该荷载范围内锚筋自由段长度的预应力筋理论弹性伸长量的 80%，且小于自由段与 1 / 2 锚固段长度之和的预应力筋的理论弹性伸长值。对于压力分散型锚索，锚固段应视为零，其自由段应分单元按实际全长计算。大量的工程实践表明，对于土质或类土质及破碎锚固地层，考虑锚孔轴向压缩与锚固段孔壁剪切变形特性，其实测上限值一般比理论上限值偏大 5～10%，应具体情况具体分析。

⑤在最后一级荷载作用下的位移观测期内，锚头位移稳定，即在历时 10min 内位移不超过 1mm，或者 2h 蠕变量不大于 2mm。

⑥如果试验结果同时满足上述④、⑤两款条件，则认为验收试验锚索(杆)合格；如发现一孔试验锚索(杆)不能同时满足上述④、⑤两款条件，则需增加抽样三孔锚索(杆)进行验收试验，直至验收试验锚索(杆)全部同时满足上述④、⑤两款条件，方可认为验收试验锚索(杆)合格。不合格锚孔数不得超过工程锚孔总数的 5%。

如果发现验收试验锚索(杆)不合格，则应及时上报有关部门并调查分析产生原因，根据实际情况具体分析，对指定验收工程锚索做如下处理：

(a)报废或重新安装；

(b)降低锚固力使用；

(c)进行补救性重新张拉等其它特殊处理措施。

⑦在全部工程锚索(杆)经抽样进行验收试验并符合上述有关规定和要求条件后，方可按照有关设计要求张拉锁定程序进行张拉锁定和封锚工作。对验收试验锚索(杆)一般应从 1.50 倍设计荷载全部退荷至零后，再重新进行张拉锁定作业。

锚索（杆）张拉完成后应及时对锚头进行补浆和封锚，外锚头应用与锚梁同标号的砼封头，以防锈蚀破坏。对于锚具和锚梁等空隙的补浆应作为锚头防腐的一项关键工序在现场监理旁站的条件下认真进行，补浆管应插入锚梁底面以下进行返式补充注浆，直至补浆孔溢浆为止。对于锚具及锚筋外露部分应严格进行去锈除油后并及时采用与锚梁同标号混凝土进行封锚。

以上未尽事宜应遵循《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》（GB50086-2015）有关要求及省市高指有关边坡锚固工程施工与验收暂行规定办理。

预应力锚索（杆）工程属于隐蔽性强的岩土工程，其施工工艺复杂性及技术难度使得非专业施工队伍难以保证其施工质量，故应安排具有岩土工程专项资质或地质灾害防治施工资质与

相当施工经验和良好业绩的专业队伍承担。

五、监测建议

路堑边坡施工期监测主要采取地表位移监测，必要时采用深孔位移监测（见各立面布置图），以坡体变形数据来修正设计，指导施工，以确保施工安全，并且检验工程效果。运营期的监测有地表位移监测、地下位移监测及锚杆（索）预应力监测等，监测周期为施工开始至建成营运后不少于两年，监测的频率如下：

施工期间：（1）地表位移监测 2～3 次/周，变形时 1 次/天，变形剧烈时每天数次；（2）地下位移监测 1～2 次/月，变形时 1～2 次/周，变形剧烈时 1 次/天；（3）锚杆（索）应力监测在张拉锁定后头两个月内 1 次/周，其后 2～3 次/月。

运营期间： 原则上 1 次/月，变形（或应力）异常、连续降雨、强降雨或台风后等加密监测；

根据坡体地质情况及稳定程度，由业主会同监理和设计代表根据具体情况制定相关边坡、滑坡监测和锚固工程应力监测方案并组织安排专业单位实施，监测内容及项目等详见表 3 及表 4。

表 2 路堑边坡或滑坡监测内容

监测内容		监测方案	监测目的
地表监测	水平位移监测	全站仪、光电测距仪	观测地表位移、变形发展情况
	垂直位移监测	水准仪	
	裂缝监测	标桩、直尺或裂缝计	观测裂缝发展情况
地下位移监测		测斜仪	探测相对于稳定地层的地下岩体位移、证实和确定正在发生位移的构造特征，确定潜在滑动面深度，判断主滑方向，定量分析评价边（滑）坡的稳定状况，评判边（滑）坡加固工程效果。

表 3 预应力锚固工程原位监测内容和项目

预应力锚杆（索）工作阶段	监测内容		监测项目
施工阶段	锚杆体	锚杆的工作状态 锚杆的施工质量	锚杆张拉力 锚杆伸长值 预应力损失
	锚固对象	加固效果	被锚固体的位移和变形
工程运营阶段	锚杆体	锚杆的工作状态	预应力值变化
	锚固对象	锚杆工程安全状况	被锚固体的位移与地下水状态

对于重要、复杂、特殊且稳定性差的边坡，进行预应力监测。根据预应力损失情况进行二次张拉。

地表位移监测可在地表设置监测点，也可结合深孔位移孔口监测进行；地下位移监测及地下水位移监测应设置监测钻孔；锚杆（索）应力监测可选取关键、易测部位进行长期监测。

若进行深孔位移监测,可根据坡高、坡长及岩体土体情况，宜布设 1～5 个监测断面，每个断面孔数宜为 2～3 孔，具体可据实际情况适当调整。监测孔深根据坡高及坡体地质情况确定，深度以 15～40m 为宜，以进入稳定地层不小于 2～5m 为宜。

六、 施工安全注意事项

1、设计和施工安全法律、法规、规范及规程

（1）《中华人民共和国公路法》（中华人民共和国主席令[2017] 第 81 号）；

（2）《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令[2019] 第 29 号）；

（3）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014] 第 9 号）；

（4）《建设工程质量管理条例》（国务院令[2019] 第 714 号）；

（5）《建设工程勘察设计管理条例》（摘录）（中华人民共和国国务院令[2017] 第 687 号）；

（6）《建设工程安全生产条例》（摘录）（国务院令[2003] 第 393 号）；

（7）《公路工程质量管理办法》（摘录）（交通部交公路发[1999] 第 90 号）；

（8）《实施实施工程建设强制性标准监督规定》（摘录）（建设部令[2000] 第 81 号）；

（9）《交通勘察设计安全生产质量管理法规文件摘编》（福建省交通规划设计院 2007）；

（10）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

（11）《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）；

（12）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（13）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（14）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；

（15）《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；

（16）《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；

（17）《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）；

（18）《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363—2019）；

（19）《岩土工程勘察规范（2009 年版）》（GB 50021-2001）；

（20）《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；

（21）《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）；

（22）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81—2017）；

（23）《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTJ D80-2006）；

（24）《公路交通安全设施施工技术规范》（JTJ F71-2006）；

（25）《公路工程安全施工技术规范》（JTG90-2015）等。

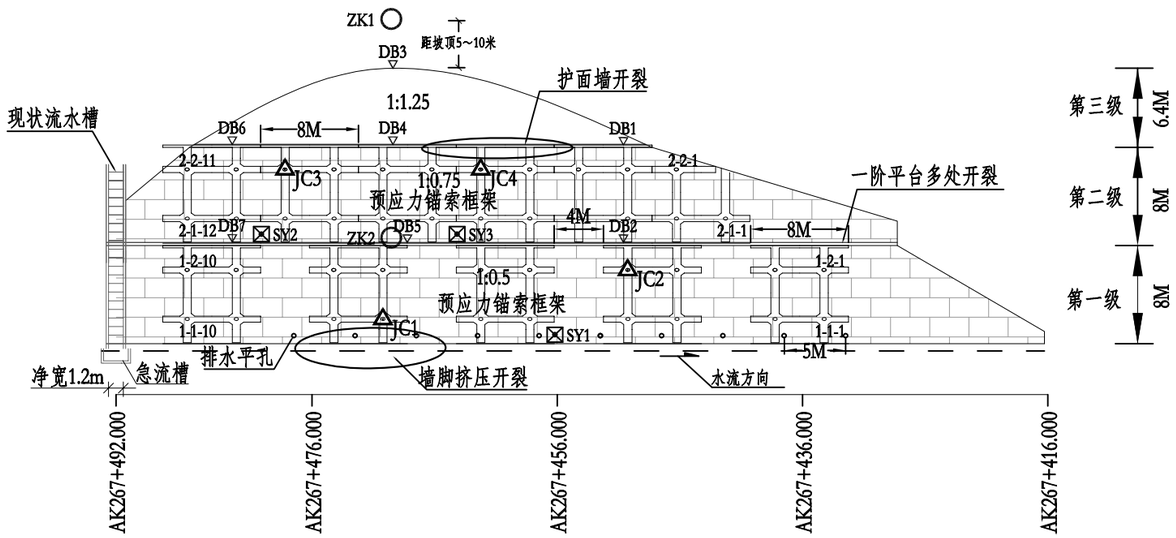
2、施工安全基本原则

（1）按相关规范、规程，以设计图为基准，安全文明施工；

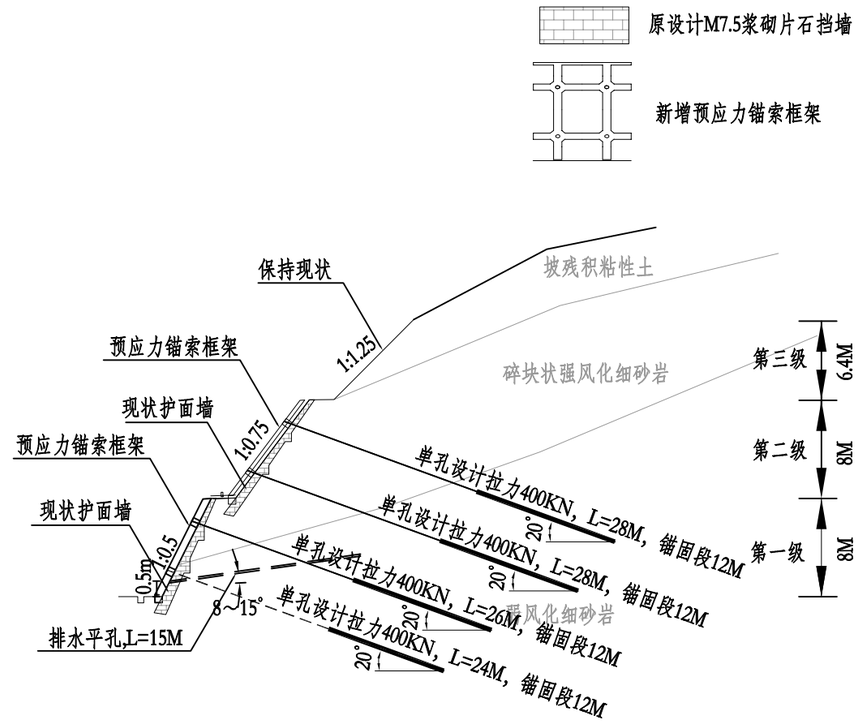
（2）做好临时支护、临时排水等临时应急措施；

（3）对于已有变形（如溜塌、开裂、滑坡等不良地质）边坡，或遇连续降（暴）雨、台风，应建立安全巡视制度，做好临时应急措施及预防护加固方案，并及时向相关单位汇报，确保施工安全。

福银高速AK267+416.000~AK267+492.000右侧边坡水毁病害治理工程



立面图



断面图

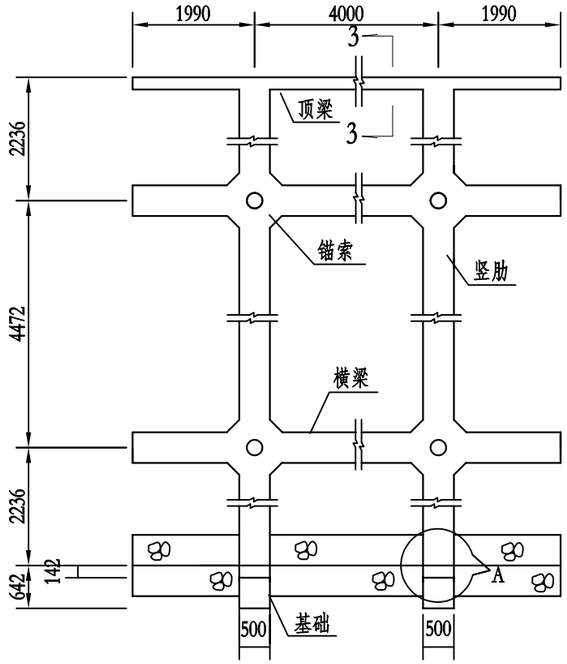
锚固加固工程锚固参数表

类型	位置	编号	总长 (m)	锚固长度 (m)	设计拉力 (kN)	钻孔角度 (下倾)	主要锚固段地层	备注
预应力锚索框架	第一阶下排	1-1-1～1-1-10	24	12	400	20°	砂土状强风化岩	交错
预应力锚索框架	第一阶上排	1-2-1～1-2-10	26	12	400	20°	砂土状强风化岩	交错
预应力锚索框架	第二阶下排	2-1-1～2-1-12	28	12	400	20°	砂土状强风化岩	满布
预应力锚索框架	第二阶上排	2-2-1～2-2-11	28	12	400	20°	砂土状强风化岩	满布

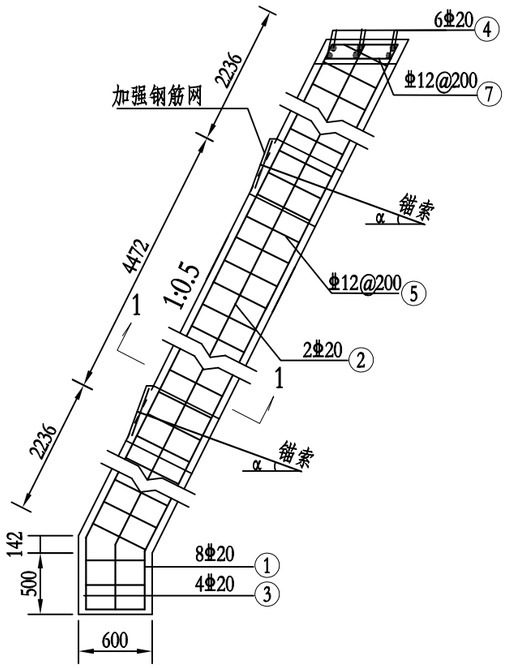
附注：

1、本图尺寸标注除注明者外均以米计；
2、现状边坡平台宽度约2米；边坡高度除顶级外均为8米；
3、现状急流槽净宽约0.8米；
4、ZK1～ZK2为高边坡深孔位移监测孔；JC1～JC4为锚索预应力监测孔。
5、第一阶坡脚布置排水平孔，间距5.0m，长度15m，可以根据现场情况适当调整间距及打设长度，但应确保出水率不小于50%。
6、布置3个锚索试验孔SY1~3，钻孔孔径⌀150mm，6束钢绞线锚索，锚固段长度均为12m，其中，SY1锚索长度为24m，SY2~3锚索长度为28m；在锚固工程正式施工前，应先进行锚索基本试验，以取得较为准确可靠的锚固设计参数，并供设计使用；
7、该项目为水毁病害加固设计，图中坡率、坡高、平台宽度等参数由现场实测和参照原设计图、竣工图等文件，施工前应对地形进行复测，由于地形的复杂性和参照资料的精度等因素，难免存在一定的差异，如发现实测地形与设计图纸变化较大，应及时上报设计、监理及业主代表，以便进行必要的设计补充完善或修正变更。
8、平台破损段落需凿除后，采用C20素砼嵌补，厚度不小于12cm；现状浆砌片石护面墙破损位置，需凿除后采用C20素砼嵌补，厚度不小于现状护面墙。
9、未尽事宜参照相关规范和规定办理。

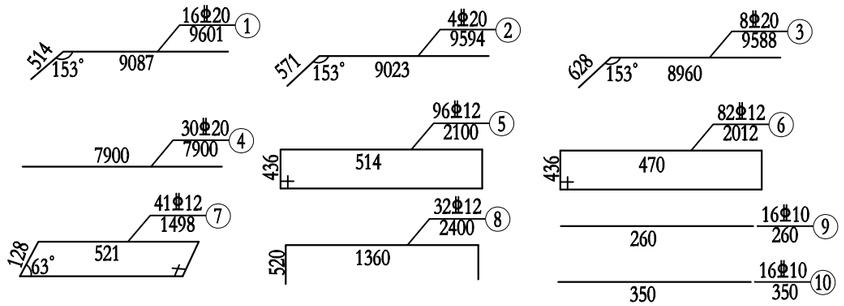
福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	水毁治理设计立面图、断面图（一）	设计		复核		审核		图号	



框架法向投影图 1:100

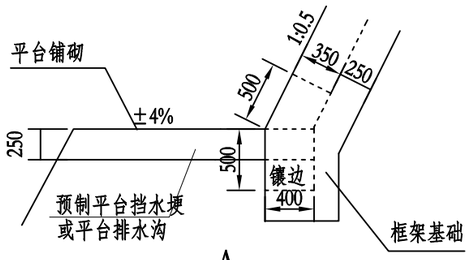


竖肋结构图 1:50

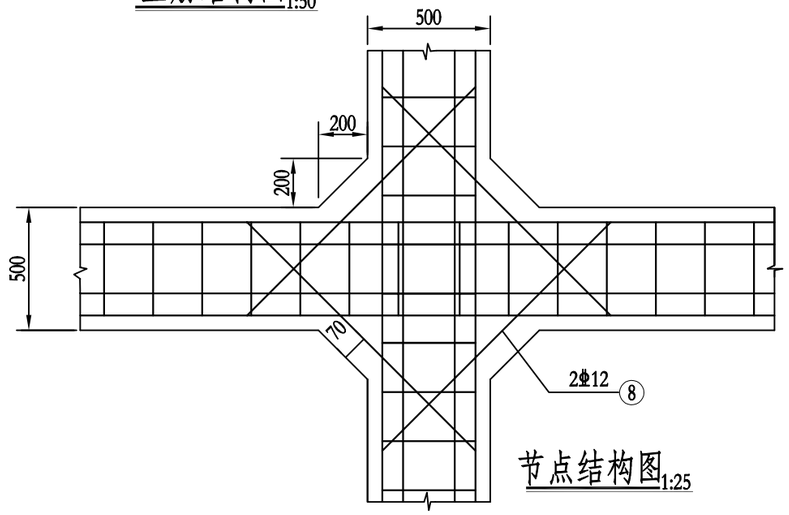


框架工程数量明细表

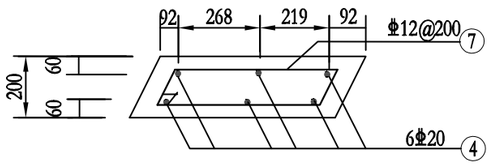
钢筋编号i	直径 (mm)	单根长Si (m)	根数Pi (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ20	9.601	16	153.6	2.470	379.4
2	Φ20	9.594	4	38.4	2.470	94.8
3	Φ20	9.588	8	76.7	2.470	189.5
4	Φ20	7.900	30	237.0	2.470	585.4
5	Φ12	2.100	96	201.6	0.888	179.0
6	Φ12	2.012	82	165.0	0.888	146.5
7	Φ12	1.498	41	61.4	0.888	54.5
8	Φ12	2.400	32	76.8	0.888	68.2
9	Φ10	0.260	16	4.2	0.617	2.6
10	Φ10	0.350	16	5.6	0.617	3.5
合计	HRB400钢筋:1.703 T　C30砼：11.07m³ 结构挖方：4.79 m³　砂浆调平层:20.33m²					



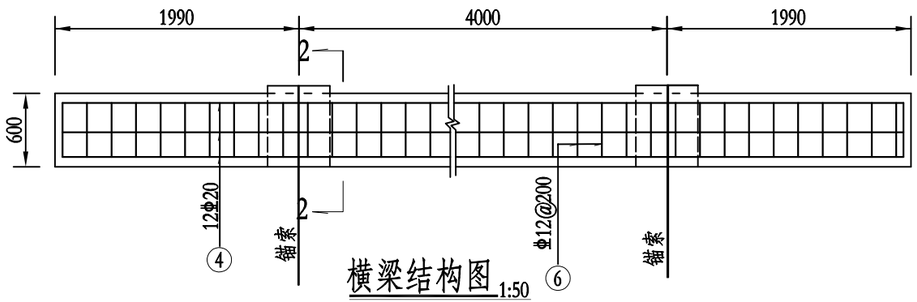
A 1:50



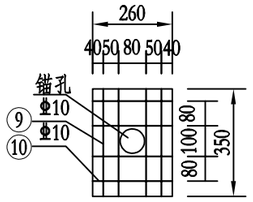
节点结构图 1:25



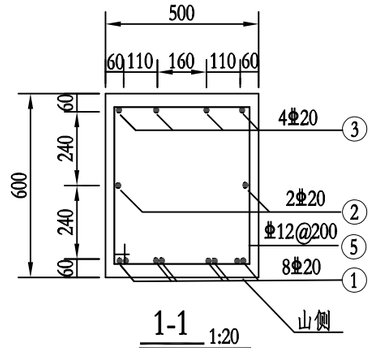
3-3 1:20



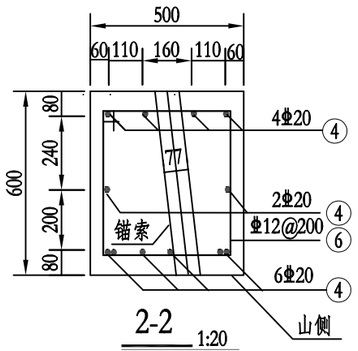
横梁结构图 1:50



锚头加强钢筋网大样图 1:20



1-1 1:20

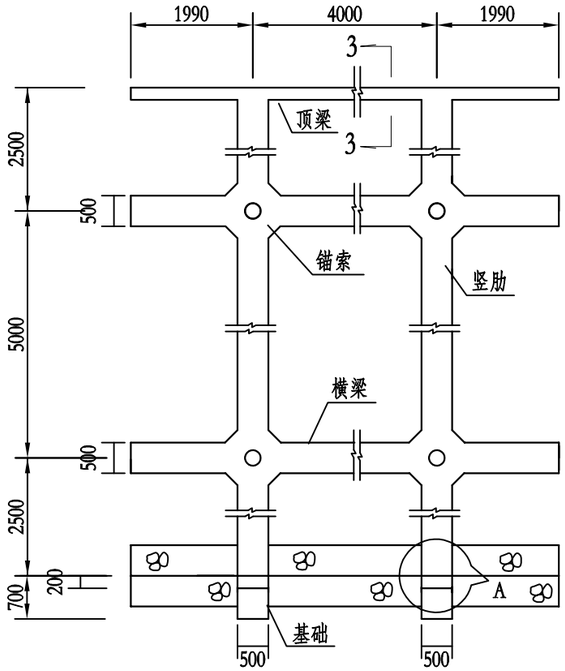


2-2 1:20

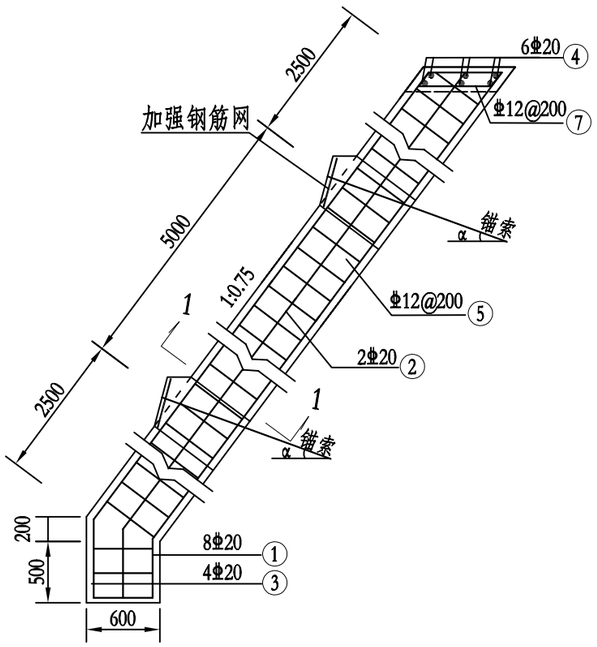
说明:

1、图中尺寸除注明者外均以mm计，锚索下倾角α详具体工点设计图。
2、本图为宽8m，高8m1：0.5锚索框架结构图，预应力锚索（6束）设计拉力为700～750KN。
3、框架采用C30砼浇筑,竖肋基础先铺垫5cm厚砼垫层,再进行钢筋制安。若锚索与框架箍筋相干扰，可局部调整箍筋间距及横梁主筋位置。
4、硬质岩石边坡开挖凸出或凹进均不应大于20cm；软质岩石则不应大于10cm，否则应进行坡面处理，并按现场实际情况调整钢筋长度。
5、框架嵌入坡面25cm，外露35cm；框架刻槽后采用厚2～5cm的水泥砂浆进行基底调平，遇局部架空采用C30砼嵌补。
6、框架间设厚2cm变形缝,用浸沥青木板填塞。
7、锚固节点处混凝土应采用小型震动棒从多方向进行多次振捣保证混凝土密度可以满足结点处受压要求。
8、框架内排水需参照“锚索框架内排水设计图”进行施工。
9、未尽事宜，参照有关施工规范、规定。

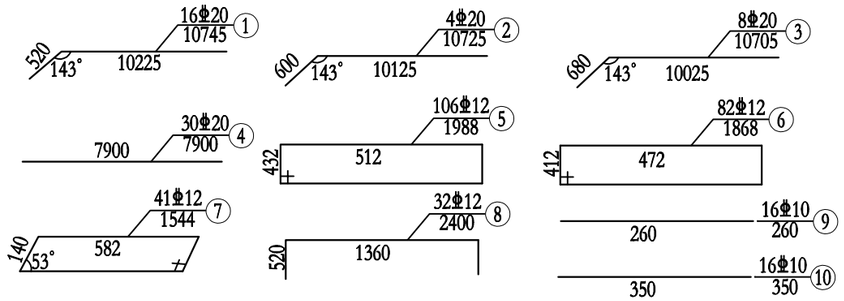
福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	深挖路堑设计图 4孔6束锚索框架（8m×8m，1：0.5）结构图	设计		复核		审核		图号	



框架法向投影图 1:100

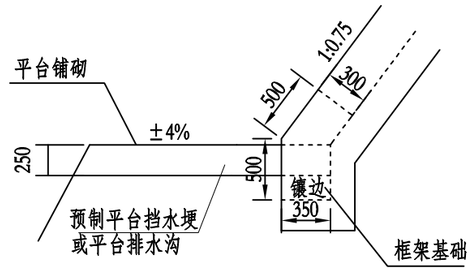


竖肋结构图 1:50

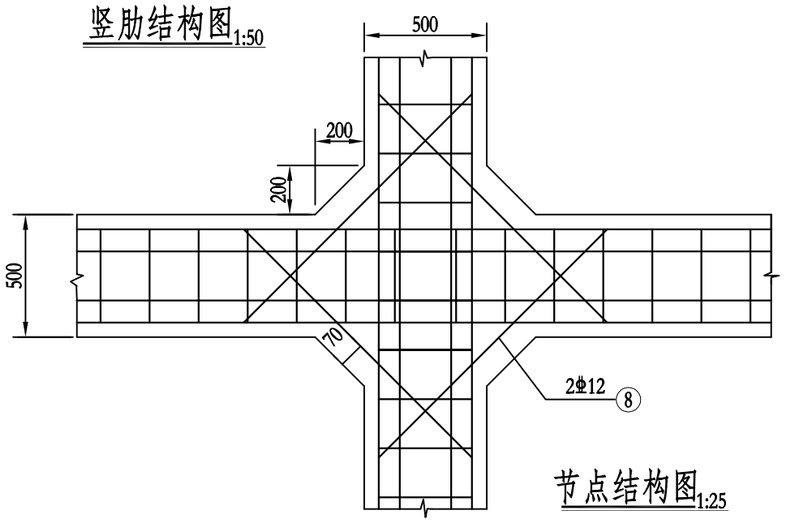


框架工程数量明细表

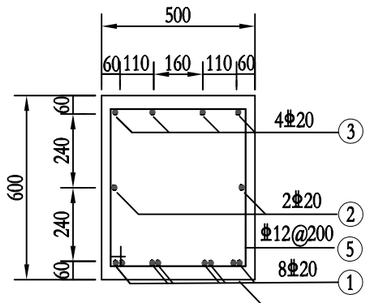
钢筋编号i	直径 (mm)	单根长Si (m)	根数Pi (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ20	10.745	16	171.9	2.470	424.6
2	Φ20	10.725	4	42.9	2.470	106.0
3	Φ20	10.705	8	85.6	2.470	211.4
4	Φ20	7.900	30	237.0	2.470	585.4
5	Φ12	1.988	106	210.7	0.888	187.1
6	Φ12	1.868	82	153.2	0.888	136.0
7	Φ12	1.544	41	63.3	0.888	56.2
8	Φ12	2.400	32	76.8	0.888	68.2
9	Φ10	0.260	16	4.2	0.617	2.6
10	Φ10	0.350	16	5.6	0.617	3.5
合计	HRB400钢筋:1.781T C30砼：11.86m³ 结构挖方：6.08 m³ 砂浆调平层:21.60m²					



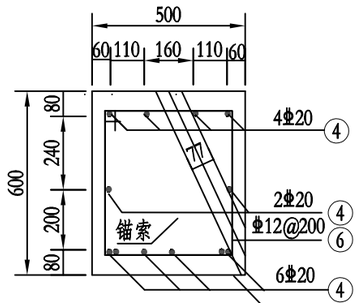
A 1:50



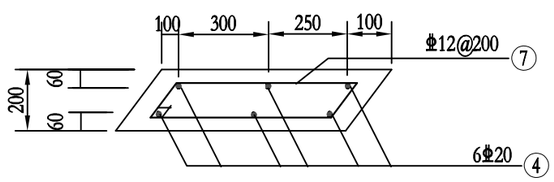
节点结构图 1:25



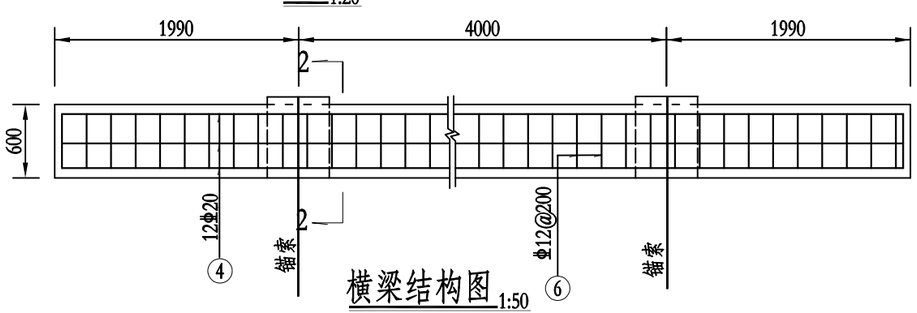
1-1 1:20



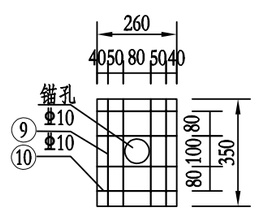
2-2 1:20



3-3 1:20



横梁结构图 1:50

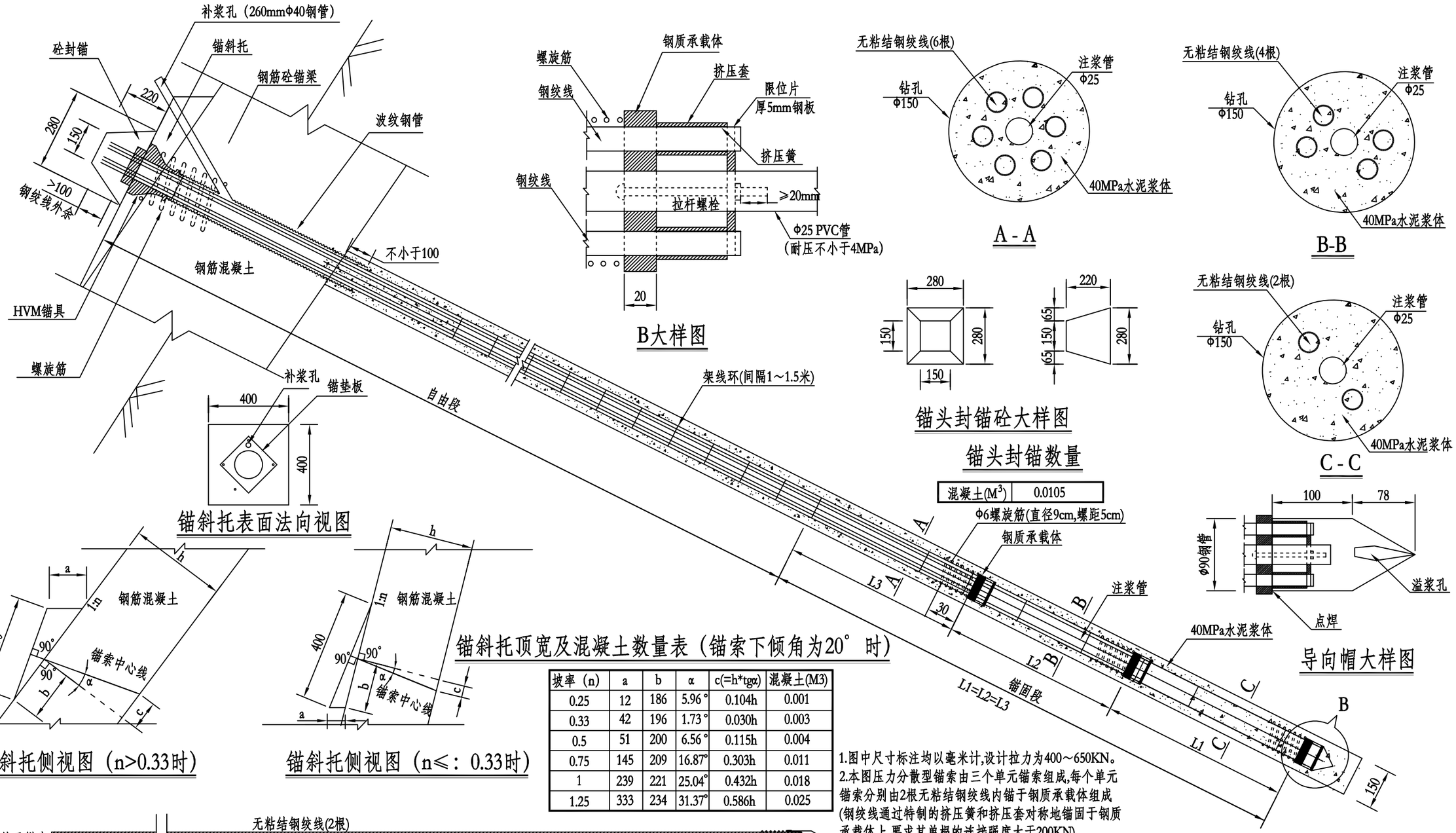


锚头加强钢筋网大样图 1:20

说明:

1、图中尺寸除注明者外均以mm计，锚索下倾角α详具体工点设计图。
2、本图为宽8m，高8m1：0.75锚索框架结构图，预应力锚索（6束）设计拉力为700～750KN。
3、框架采用C30砼浇筑,竖肋基础先铺垫5cm厚砼垫层,再进行钢筋制安。若锚索与框架箍筋相干扰，可局部调整箍筋间距及横梁主筋位置。
4、硬质岩石边坡开挖凸出或凹进均不应大于20cm；软质岩石则不应大于10cm，否则应进行坡面处理，并按现场实际情况调整钢筋长度。
5、框架嵌入坡面30cm，外露30cm；框架刻槽后采用厚2～5cm的水泥砂浆进行基底调平，遇局部架空采用C30砼嵌补。
6、框架间设厚2cm变形缝,用浸沥青木板填塞。
7、锚固节点处混凝土应采用小型震动棒从多方向进行多次振捣保证混凝土密度可以满足结点处受压要求。
8、框架内排水需参照“锚索框架内排水设计图”进行施工。
9、未尽事宜，参照有关施工规范、规定。

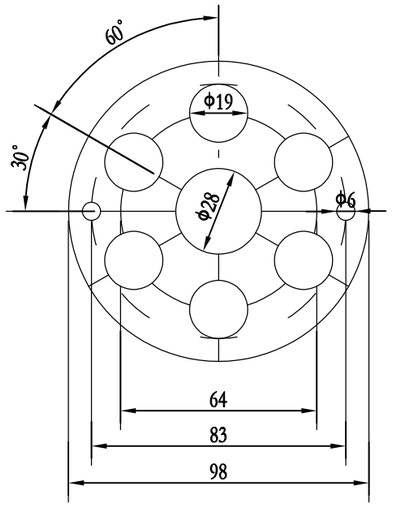
福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	深挖路堑设计图 4孔6束锚索框架（8m×8m，1：0.75）结构图	设计		复核		审核		图号	



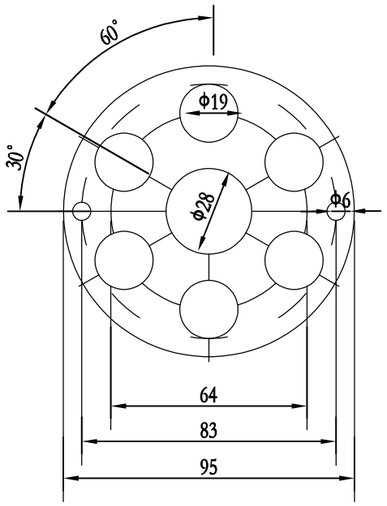
坡率（n）	a	b	α	c(=h*tgα)	混凝土(M3)
0.25	12	186	5.96°	0.104h	0.001
0.33	42	196	1.73°	0.030h	0.003
0.5	51	200	6.56°	0.115h	0.004
0.75	145	209	16.87°	0.303h	0.011
1	239	221	25.04°	0.432h	0.018
1.25	333	234	31.37°	0.586h	0.025

1.图中尺寸标注均以毫米计,设计拉力为400～650KN。
2.本图压力分散型锚索由三个单元锚索组成,每个单元锚索分别由2根无粘结钢绞线内锚于钢质承载体组成(钢绞线通过特制的挤压簧和挤压套对称地锚固于钢质承载体上,要求其单根的连接强度大于200KN)。
3、各单元锚索的锚固长度分别为L1、L2、L3，共同组成复合型锚索的锚固段。
4.注浆材料加入聚丙烯腈纤维（PAN），掺入量为每方1.8~2.0kg(纤维抗拉强度不小于700MPa)。
5.钢绞线为直径15.24mm、强度1860MPa的高强度低松弛无粘结钢绞线。
6.锚固段所在地层为土质且地下水发育，若采用二次高压劈裂注浆，高压注浆管（要求采用镀锌铁管或钢管）从钢质承载体中间通过，普通注浆管可绑缚于承载体边上。
7.钢质承载板要求采用45号钢材加工制作，其厚度不小于2cm。承载板、限位片、架线环尺寸见承载板和架线环大样图。
8.当钢筋混凝土梁为预制结构时,锚斜托的底宽(2b)及顶宽可适当调整.
9.锚索张拉锁定后,应先在锚垫板补浆孔补浆,再进行外锚头封锚.
10.未尽事项,参照有关施工规范、规定办理。

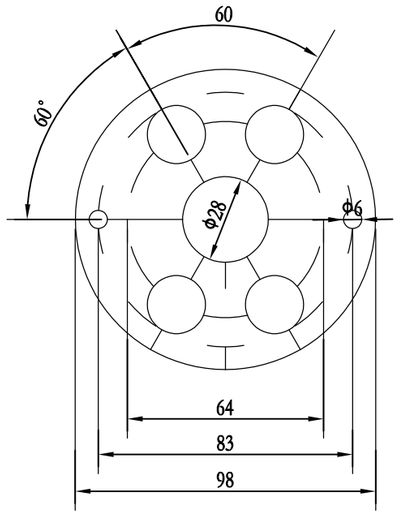
福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	压力分散型预应力锚索结构图	设计		复核		审核		图号	



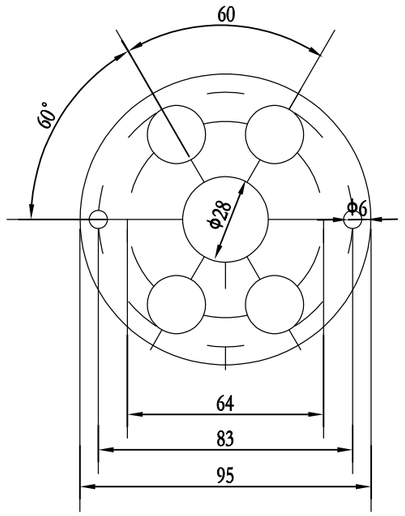
六孔单元承载体



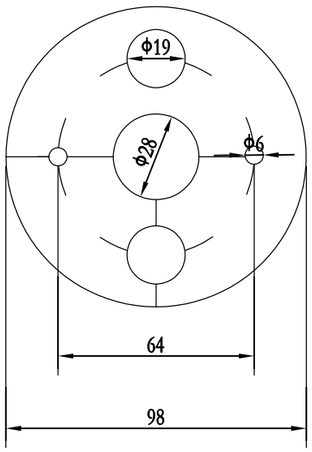
六孔单元限位片



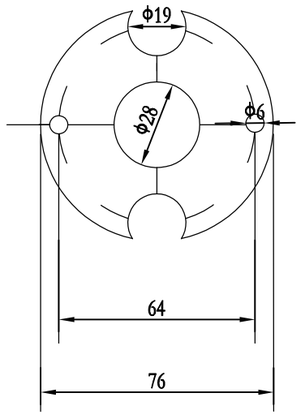
四孔单元承载体



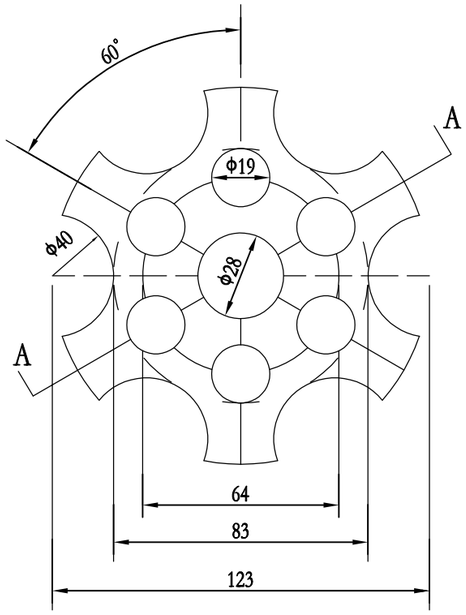
四孔单元限位片



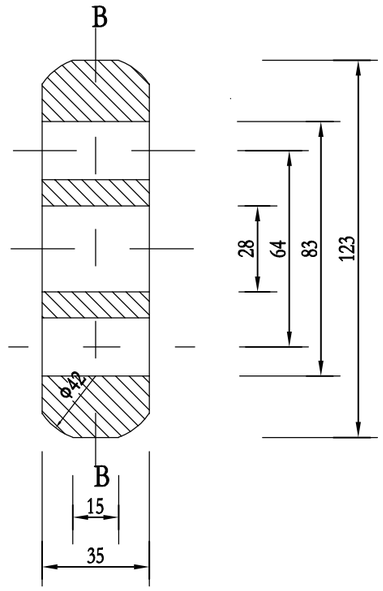
二孔单元承载体



二孔单元限位片



B-B



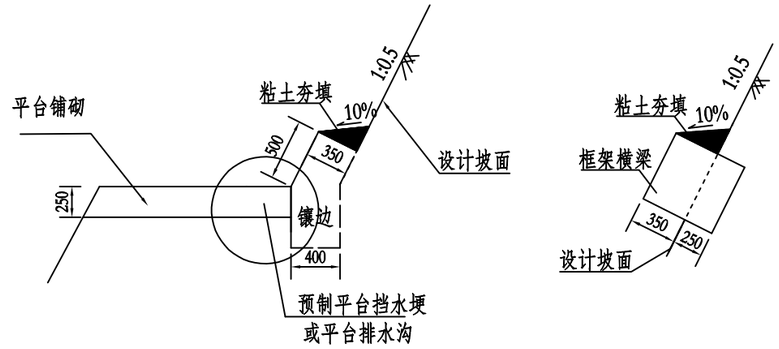
A-A

钢绞线架线环

附注:

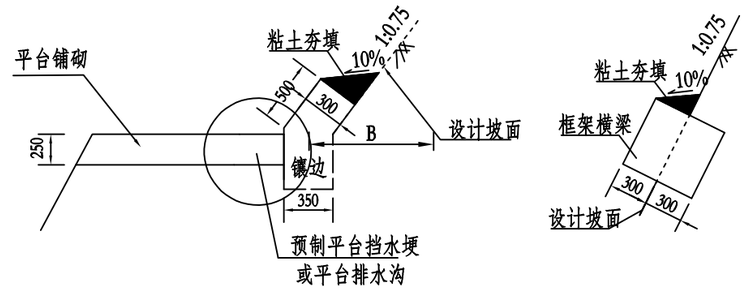
1、本图尺寸标注除注明者外均以毫米计。
2、本图适用于4～6束压力分散型锚索。
3、钢绞线架线环建议采用高强塑料制做,要求其材料强度不低于30MPa。
4、钢质承载板要求采用45号钢材加工制作，其厚度不小于2cm。

福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	预应力锚索单元承载体及架线环结构图	设计		复核		审核		图号	



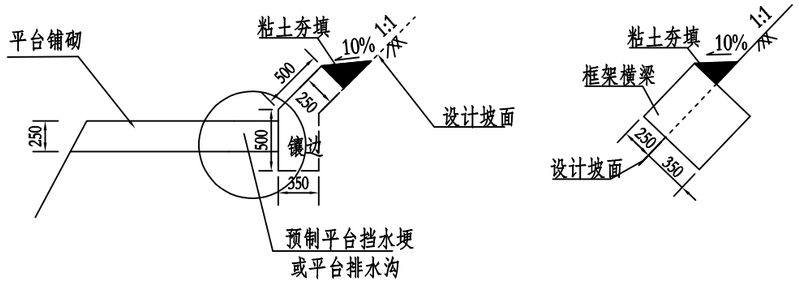
锚索框架内坡面排水设计示意图（一）

1：50



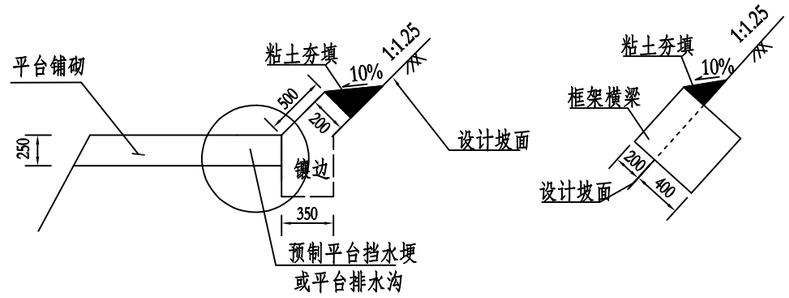
锚索框架内坡面排水设计示意图（二）

1：50



锚索框架内坡面排水设计示意图（三）

1：50



锚索框架内坡面排水设计示意图（四）

1：50

粘土数量（每10米）

坡率	1:0.5	1:0.75	1:1.0	1:1.25
镶边/m³	0.061	0.045	0.032	0.02
横梁/m³	0.061	0.045	0.032	0.02

说明

1、本图尺寸除注明者外均以毫米计。

2、为利于锚索（杆）框梁内坡面排水，应在框架横梁顶面及镶边顶面采用粘土夯填，设坡度为10%的排水坡，再进行坡面绿化防护。

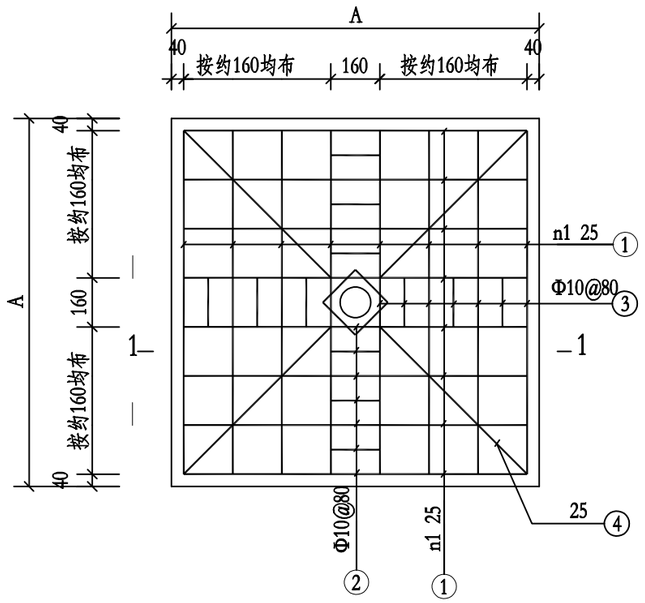
3、夯填粘土粘粒含量不小于85%，且应夯填密实。

4、未尽事宜，参照有关施工规范、规定。

福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	路基、路面排水工程设计图 锚索框架内排水设计图	设计		复核		审核		图号	

锚索试验墩主要工程数量表 A=1200mm，h=400时

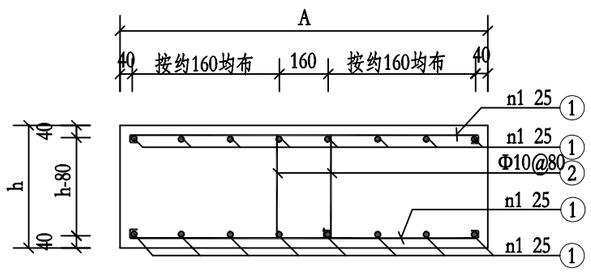
钢筋明细表						材料汇总表			
	(mm)		(m)		(m)		(m)	(kg/m)	(kg)
①	1170	Φ25	1.320	32	42.24	Φ25	48.12	3.85	185.3
②	195 ×355	Φ10	1.250	14	17.50	Φ10	33.60	0.617	20.7
③	195 ×305	Φ10	1.150	14	16.10	HPB300钢筋:20.7kg		C25混凝土:0.38m³	
④	360 750	Φ25	1.470	4	5.88	HRB400钢筋:185.3kg			



锚索试验墩布筋图 1:20

锚垫墩设计表

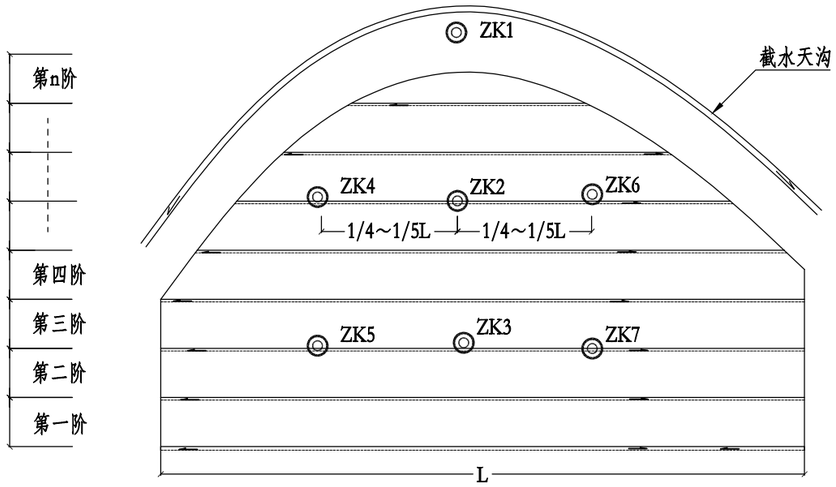
锚固坡面岩土体类别	锚索试验墩						锚杆试验墩						坡面岩土体
	A (mm)	n1 根	h (mm)	HPB300钢筋 Kg	HRB400钢筋 Kg	C25混凝土 m^3	A (mm)	n1 根	h (mm)	HPB300钢筋 Kg	HRB400钢筋 Kg	C25混凝土 m^3	容许承载力 $[\sigma_0]$ KPa
弱～微风化硬质岩	800	6	400	14.8	103.0	0.26	800	6	400	13.1	51.1	0.26	σ0≥1500
碎块状强风化以上硬质岩 弱风化以上非硬质岩	1200	8	400	20.7	185.3	0.58	800	6	400	13.1	51.1	0.26	1500>σ0≥700
碎块状强风化非硬质岩、砂土状强风化非硬质岩	1500	10	500	31.1	278.2	1.13	1200	8	400	18.4	92.9	0.58	700>σ0≥500
砂土状强风化非硬质岩 全风化硬质岩	1800	12	600	43.5	389.8	1.95	1500	10	500	28.1	270.2	1.13	500>σ0≥300
残坡积土	2000	14	800	64.2	500.5	3.20	1800	12	600	39.7	380.2	1.95	300>σ0≥200



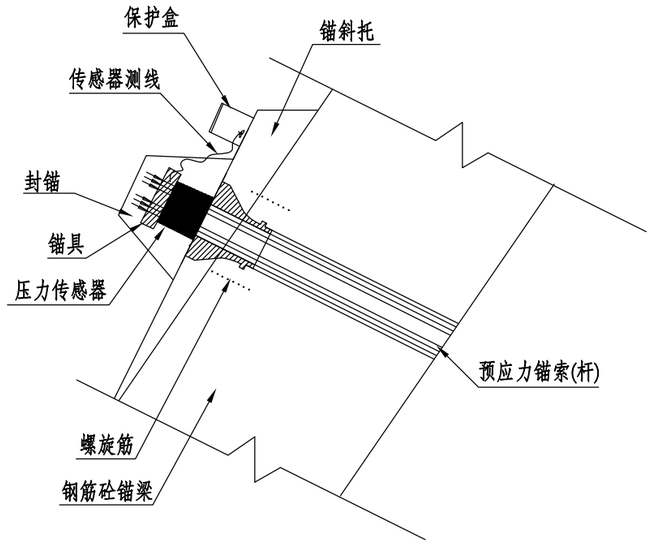
1-1 1:20

说明:
1、图中尺寸标注除注明者外均以毫米计。
2、为加快试验,可在锚墩砼加入适当早强剂。
3、锚墩应嵌入坡面不小于200mm，浇筑前应采用2～5mm砂浆调平。

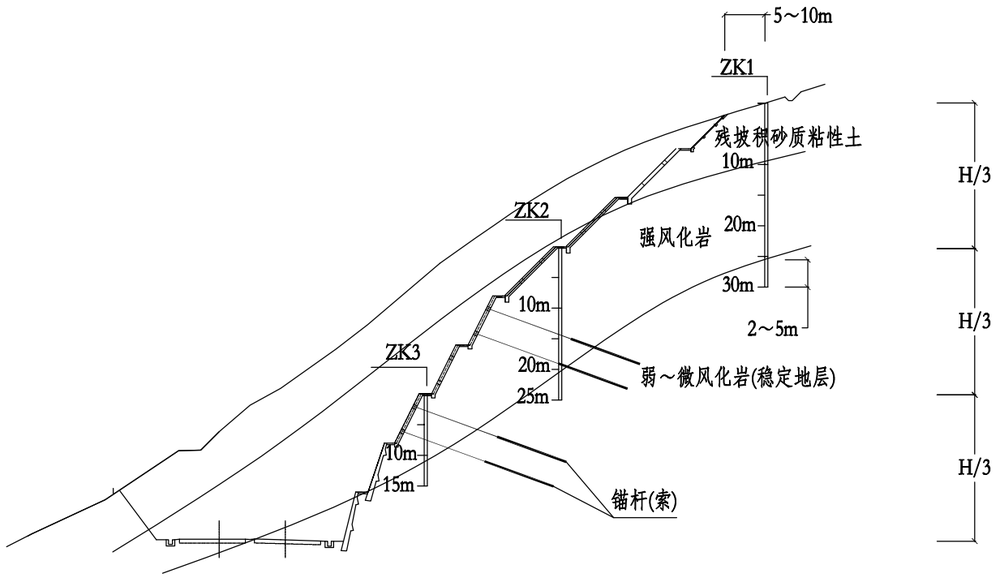
福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	锚索试验墩大样图	设计		复核		审核		图号	



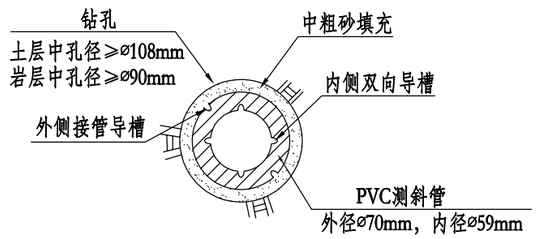
路堑边坡深孔位移监测钻孔布置立面示意图



锚杆（索）应力监测外锚头设计大样图



路堑边坡深孔位移监测钻孔布置断面示意图



深孔位移监测孔断面示意图

说明:

1、高边坡施工期监测主要采取地表位移监测，必要时采取深孔位移监测（见各立面布置图），运行期的原位监测有地表位移监测、地下位移监测、地下水位监测及锚杆（索）预应力监测。根据坡体地质情况及稳定程度，选取相应的监测项目。

2、对于重要、复杂、特殊且稳定性差的高边坡，须进行预应力监测。根据预应力损失情况进行二次张拉。

3、地表位移监测可在地表设置监测点，也可结合深孔位移孔口监测进行；地下位移监测及地下水位移监测应设置监测钻孔；锚杆（索）应力监测可选取关键、易测部位进行长期监测。

4、若进行深孔位移监测,可根据坡高、坡长及岩体土体情况，宜布设1～5个监测断面，每个断面孔数宜为2～3孔，具体可据实际情况适当调整。监测孔深根据坡高及坡体地质情况确定，深度以15～40m为宜，以进入稳定地层不小于2～5m为宜。

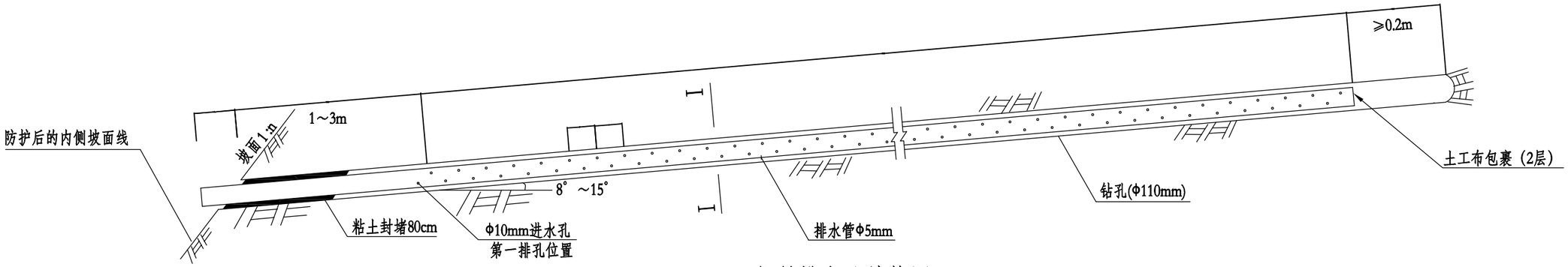
5、监测孔钻孔孔径：土层（含强风化）孔径≥ø108mm，弱风化以上岩层孔径≥ø90mm。钻孔孔深应大于设计孔深不小于20cm。钻孔成孔清孔后，立即逐根放入专用PVC测斜管，锁定接管螺丝。至设计孔深后，测斜管外须用干净的中粗砂充填密实（可灌水）。监测孔布设后，应注意孔口加盖保护。

6、PVC测斜管应符合GB/T 8802-1998、GB/T 8803-1998、GB/T 8806-1998、GB/T 14152-1998等相关规范要求；

7、压力传感器外露测线须进行保护，以防老化，保护盒宜设在操作方便的位置。

8、未尽事宜参照相应规范办理。

福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	监测大样图	设计		复核		审核		图号	



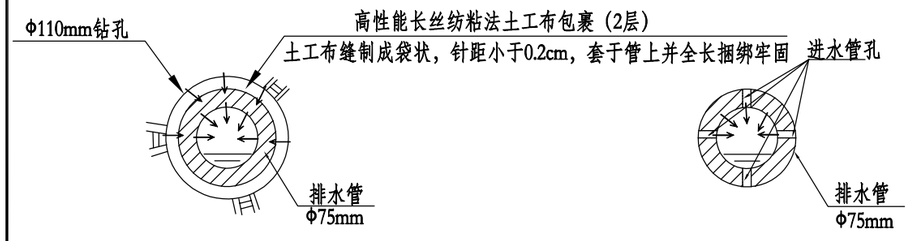
仰斜排水孔结构图

排水平孔工程数量表

单根排水孔长度	外径Φ75mm塑料管长度(m)	粘土(m^3/根)	钻孔深度(m)	高性能长丝纺粘法土工布(平方米)
L	L+0.1	0.00471	L+0.2	(0.25+0.02×2) L×2

滤膜技术要求

	项目	单位	技术要求
滤膜	单位面积质量	g/m^2	≥110
	厚度	mm	≥0.3
	纵向干态抗拉强度	N/cm	≥60
	横向湿态抗拉强度	N/cm	≥50
	粘合缝抗拉强度	N	≥20
	渗透系数	cm/s	$\geq 5.0\times10^{-3}$
	等效孔径	mm	≤0.075



I - I

排水管管孔示意图

附注：

1、本图尺寸除注明者外均以厘米计,比例见图注。

2、钻孔采用水平钻机钻进,如遇塌孔需跟管钻进,钻孔孔径采用Φ110MM。

3、排水管要求采用Φ75MM的PVC管,壁厚不小于2.5mm,管材物理力学性能指标应满足下列要求：密度1350~1550kg/m3;维卡软化温度（VST）≥79℃;纵向回缩率≤5%;二氯甲烷浸渍试验表面变化不劣于4L；拉伸屈服强度≥40MPa；落锤冲击试验TIR≤10%。

4、PVC管上需钻10mm的圆孔，间距50mm，并沿管周分四排匀布排列，一排在管的顶部，一排在管的底部，另两排分别在管的两侧，顶底排圆孔与两侧呈交错排列。

5、靠近出水口边坡防护内侧线1.0～3.0米长的范围内,应设置不带孔的塑料排水管。并在距出水口边坡防护内侧线80厘米长的范围内,应用粘土堵塞钻孔与排水管之间的空隙，里端头采用滤网封堵。

6、为了保证排水平孔的长效性，防止粘土颗粒堵塞孔眼，PVC管外裹滤膜应采用高性能长丝纺粘法土工布，物理力学性能指标应满足表中所列的技术要求。

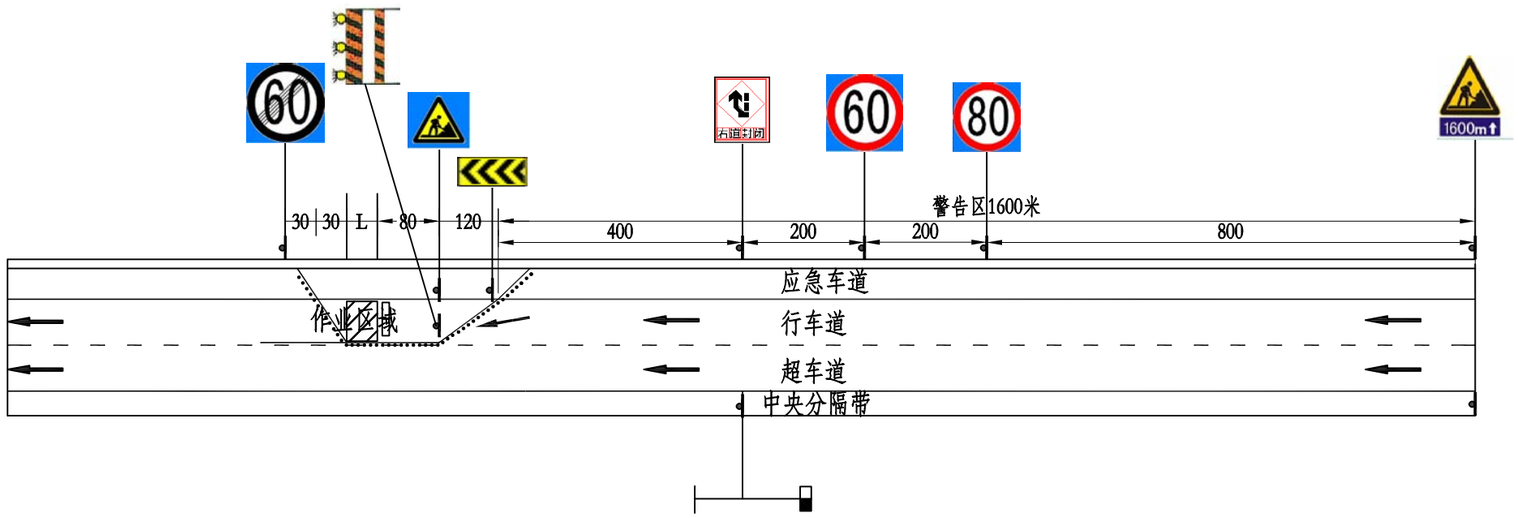
7、PVC管应用土工布包裹（2层，缝制成袋状，针距小于0.2cm），分层套于管上并分别用绳子全长捆绑牢固(里端头必须封堵，以防砂土进入):
套第一层土工布（缝制成袋状）→绳子全长捆绑牢固→套第二层土工布（缝制成袋状）→绳子全长捆绑牢固→放入排水孔中→用粘土堵塞钻孔与排水管之间的空隙。

8、一般情况下排水平孔间距5m，地下水丰富及坡面出水点部位间距适当加密。另外，排水孔孔位、孔数、孔深、排水管布置的具体长度（L）和各阶的具体排数，应根据施工揭示实际地质水文情况及坡体渗水量大小调整确定，所打排水孔应保证50%以上的出水率。

9、图中边坡排水平孔设置仅为示意，具体防护设计请详见边坡防护设计相关图件。

10、未尽事宜，参照有关施工规范、规定。

福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	排水平孔、PE管排水沟结构图	设计		复核		审核		图号	



图例

- 标志牌
- 车流行驶方向
- 锥型交通路标

注：

1、图中尺寸均以m计。

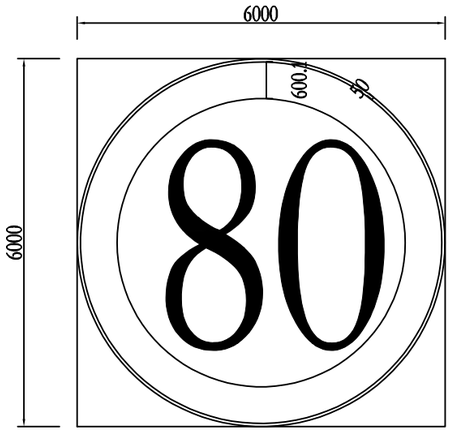
2、图中各标志具体做法见《安全布控标志示意图》。

3、施工单位可根据具体路况再增设标志、标线交通导流设施。

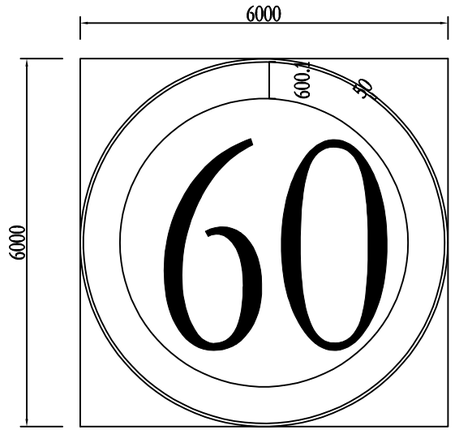
4、未尽事宜详见《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）、《福建省高速公路多车道养护工程安全布控指南》。

福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	交通安全布控设计图（一）	设计		复核		审核		图号	

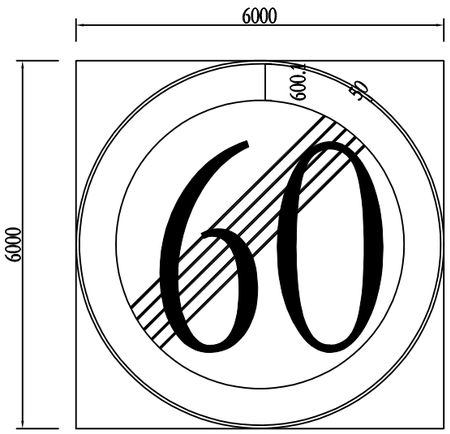
禁令标志 限速80公里/小时



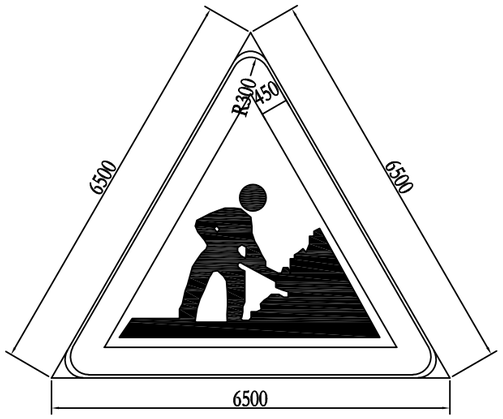
禁令标志 限速60公里/小时



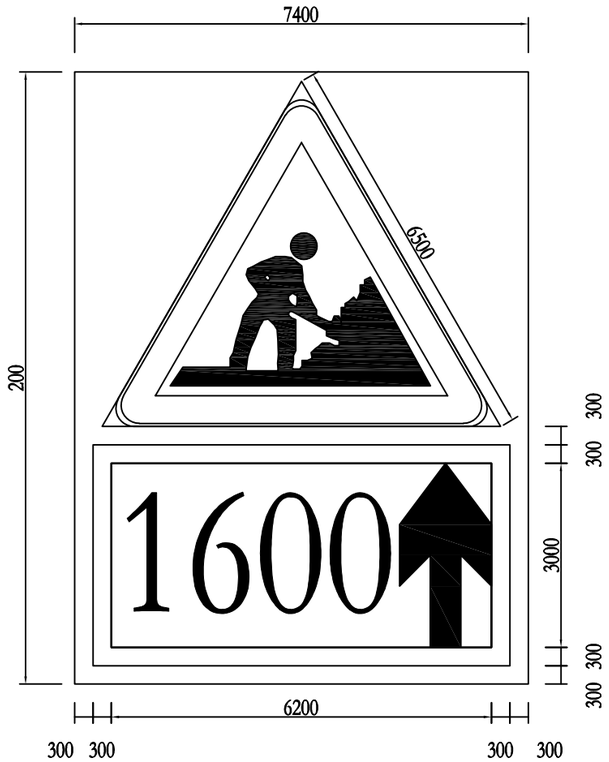
禁令标志 解除限速60公里/小时



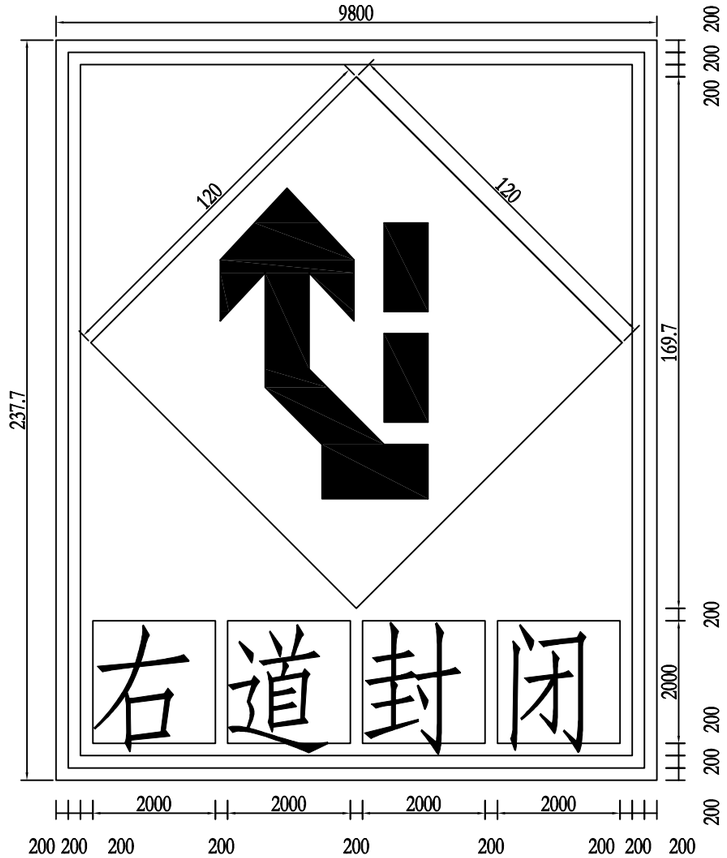
警告标志 施工



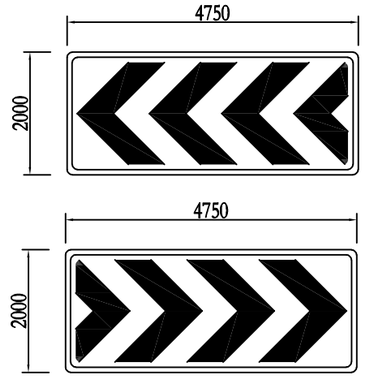
警告标志 施工+辅助标志



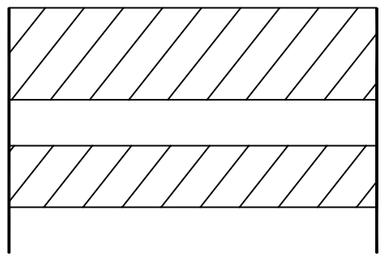
右道封闭警示



行驶方向导向牌



施工警示路拦



注：
1、图中尺寸均以cm计。
2、图中各标志具体做法见《道路交通标志和标线》（GB 5768）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）。

注：本图均以cm为单位，比例为1：50。

福建省交通规划设计院有限公司 FUJIAN COMMUNICATIONS PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.	福银高速公路边坡水毁病害治理工程	交通安全布控设计图（二）	设计		复核		审核		图号

高填深挖路基工程数量表

深挖路堑--坡体加固

锚固工程数量表

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

序号	起 讫 桩 号		工程 名称	位置	级数	坡率	长度	工 程 数 量																		备注
								预应力锚索框架（梁、十字面板）									预应力锚杆框架（梁、十字面板）									
								预应力锚索			框架（梁、十字面板）			锚索锚具	M40水泥浆	封闭黏土	结构挖方	预应力锚杆			框架（梁、十字面板）			锚杆锚具	M30水泥浆	结构挖方	
								孔径Φ150mm 6束锚索	孔径Φ130mm 4束锚索	无粘结钢绞线重量	HPB300钢筋	HRB400钢筋	C30混凝土框架梁					Φ25预应力锚杆，孔径Φ110mm	Φ32预应力锚杆，孔径Φ120mm	高强精轧螺纹钢重量	HPB300钢筋	HRB400钢筋	C30混凝土框架梁				
							(m)	（m）	（m）	（kg）	（kg）	（kg）	（m^3）	(套)	（m^3）	（m^3）	(m^3)	（m）	（m）	（kg）	（kg）	（kg）	（m^3）	(套)	（m^3）	(m^3)	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	45
	BK267+416.000~BK267+492.000右侧边坡																										
	BK267+416.	BK267+472.	8m×8m预应力锚索框架	右侧			40.0	500.0		3744.0		8515.0	55.4	20.0	26.5												
	BK267+440.	BK267+488.	8m×8m预应力锚索框架	右侧			48.0	672.0		5011.2		10686.0	71.2	24.0	35.6												
			锚索试验孔	右侧			4.0	80.0		597.6	62.1	555.9	1.8	3.0	4.2												
	本段小计							**1252.0**		**9352.8**	**62.1**	**19756.9**	**128.3**	**47.0**	**66.4**												

标注：1、预应力锚索采用无粘结钢绞线，其重量考虑每孔预留1.5米的张拉段。2、嵌补工程量为预估量，以经监理工程师确认的实际发生量计。

编制： 复核： 审核： .

路基防护工程数量表

深挖路堑--坡面(坡体)排水

排水沟工程数量

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

序号	起迄桩号或中心桩号	工程名称	主要尺寸及说明 必要时绘出断面示意图	数量	分项工程数量						备注
					C20现浇砼	C25预制砼	HPB400钢筋	挖基	复合土工防水膜	细粒式砼	
				米	(立方米)	(立方米)	(kg)	(立方米)	(平方米)	(立方米)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	BK267+416.000~BK267+492.000右侧边坡										
	平台嵌补				4.8						
	护面墙嵌补				20.0						
	本段小计			0.0	24.8						

编制：　　复核：　　审核：

高填深挖路基工程数量表

深挖路堑--坡面(坡体)排水

平孔排水工程数量表

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

序号	起迄桩号或中心桩号		工程名称	主要尺寸及说明（必要时绘出断面示意图）	段落长度	分项工程数量				备注
						单根管长	外径7.5cm 塑料排水管	250g/m² 无纺土工布	粘土	
					m	m	m / 根	平方米	立方米	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	11
1	**BK267+416.000~BK267+492.000右侧边坡**									
	AK267+416. ～	AK267+492.	路堑边坡坡体排水	左侧 第 1 级边坡 ,打 1 排	45.0	15.0	150.0 / 10	87.0	0.05	
	本段小计						150.0 / 10	87.0	0.05	

另注:

1、边坡挖方施工过程中要密切注意坡面渗水情况，可根据现场开挖揭示的水文地质情况以及坡体渗流量，酌情调整设置的段落、位置、排数，所打排水孔应保证50%以上的出水率(丰水季节)，数量可由监理工程师现场计量。

编制： 复核： 审核： .

交 通 布 控 材 料 数 量 表

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

序号	标 志 名 称	版面内容	板面尺寸（cm × cm）	支撑形式	数量	铝合金面板 (kg)	立柱 (kg)	铝合金滑槽 (kg)	铝合金角钢 (kg)	抱箍及底衬 (kg)	法兰盘 (kg)	地脚螺栓及紧固件 (kg)	反光膜衬底 (m^2)	反光膜字符 (m^2)	基础钢筋 (kg)	25号水泥混凝土(m^3)	备注
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	警告标志 施工+辅助标志		148*200	单柱	1	25.31	228.17	10.04	4.76	8.48	163.55	13	2.96	1.78	42.9	4.32	
2	禁令标志 限速80公里/小时		120 *120	单柱	1	12.31	186.94	5.88	3.28	6.36	163.55	13	1.44	0.86	42.9	4.32	
3	禁令标志 限速60公里/小时		120 *120	单柱	1	12.31	186.94	5.88	3.28	6.36	163.55	13	1.44	0.86	42.9	4.32	
4	警告标志 施工		△130	单柱	2	24.62	373.88	11.76	6.56	12.72	327.1	26	2.88	1.73	42.9	4.32	
5	向左改道		138*40	支架	2	6.1824	13.78										
6	左道封闭		196*237	单柱	2	80.38	497.6	34.52	11.92	25.44	327.1	26	9.40	5.64	42.9	4.32	
7	警告标志 施工		△130	单柱	1	12.31	186.94	5.88	3.28	6.36	163.55	13	1.44	0.86	42.9	4.32	
8	行驶方向导向牌		95*40	支架	1	2.128	6.23										
9	禁令标志 解除限速60公里/小时		120 *120	单柱	1	25.31	228.17	10.04	4.76	8.48	163.55	13	2.96	1.78	42.9	4.32	
	合计：	标志			12	200.86	1908.65	84.00	37.84	74.20	1471.95	117.00	22.52	13.51	300.30	30.24	
		可变信息标志牌			3												
		施工警示灯			10												
		附设施工警示灯路栏			1												
		锥形交通路标(个）			100												
		梅兰灯(个）			50	注：梅兰灯每隔一个三角锥布置一个											

编制： 复核： 审核：

边坡监测工程数量表

福银高速公路边坡水毁病害治理工程

序号	起迄桩号或中心桩号	坡向	边坡长度	分项工程数量																					备注
				深孔位移监测																			地表监测		锚索(杆)应力监测	
				监测总孔数	监测孔				1#孔		2#孔		3#孔		4#孔		5#孔		6#孔		7#孔		地表位移监测	监测位置说明	应力计(传感器)	
					总孔深	钻孔成孔	PVC测斜管	中粗砂	孔深	桩号或位置	孔深	桩号或位置	孔深	桩号或位置	孔深	桩号或位置	孔深	桩号或位置	孔深	桩号或位置	孔深	桩号或位置				
				孔	米	米	米	立方米	米		米		米		米		米		米		米		处		个	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11		12		13		14		15		16		17	18	19	20
	BK267+416.000~BK267+492.000右侧边坡																									
		右	50	2	30	30.4	30	0.10	20	AK267+469开口线外5m	10	AK267+469第一级边坡平台											7		6	
			50	2	30	30	30	0															7		6	

注：　1、深孔位移监测孔可据现场岩土体及坡体实际情况适当调整及位置等；
　　2、地表位移监测应据坡高、坡体岩土体及开挖进度调整设置，锚索应力监测可据边坡情况调整设置。

编制：　　复核：　　审核：

预算编制说明

一、 编制范围：

本项目预算主要工程内容：路基工程边坡防护，工程建设其他费，及基本预备费等。

二、 编制依据：

1、中华人民共和国交通运输部公告 2018 年第 86 号关于公布《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830—2018）及《公路工程概算定额》（JTG/T 3831—2018）、《公路工程预算定额》（JTG/T 3832—2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833—2018）的公告。

2、《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830—2018）中“税金”的有关规定的公告。（以下简称“交通运输部 2019 年第 26 号公告”）

3、福建省交通运输厅文件闽交建〔2019〕31 号福建省交通运输厅关于印发《福建省公路工程建设项目估算概算预算编制补充规定》的通知（以下简称《补充规定》）。

4、福建省交通工程造价管理站发布的 2023 年 3 月 “福建省交通（公路、水运）工程各市主要材料除税价格信息”及三明市交通运输局发布“2023 年 3 月份交通工程地方材料价格信息汇总表（除税价）”。

5、《福银高速公路边坡水毁病害治理工程》设计图纸。

6、按照《编制办法》的要求根据设计图纸的工程数量，借用《公路工程预算定额》（JTG/T 3832—2018），利用同望软件进行编制。

三、建筑安装工程费：

1、直接费：

人工费：按《补充规定》规定，本工程人工费为 112 元/工日（含机械工），船员 119 元/工日，潜水员按市场单价计。

材料费：材料单价参照福建省交通工程造价管理站发布的 2023 年 3 月“福建省交通（公路、水运）工程各市主要材料除税价格信息” ，同时结合市场近期材料价格综合确定原价，并加计运费（除税价）、采保费后作为预算单价。工地用电按自发电源考虑，费用折合在 KW-h 中。

机械台班费：按《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833—2018）计算。

2、措施费：

(1)、冬季施工增加费：根据《编制办法》规定，不计；

(2)、雨季施工增加费：根据《编制办法》相关规定，按Ⅱ区 7 个月雨季期计；

(3)、夜间施工增加费：按《编制办法》相关规定计算；

(4)、特殊地区(高原地区、风沙地区、沿海地区)施工增加费：根据《补充规定》不计；

(5)、行车干扰施工增加费：按《编制办法》及《[2016]66 号》规定计列；

(6)、工地转移费：50km 计。

3、企业管理费：

(1)、基本费用、职工探亲路费、财务费用：按《编制办法》相关规定计算；

(2)、主副食品运费补贴：根据《编制办法》相关规定，综合里程按 3km 计；

(3)、职工取暖补贴：根据《编制办法》规定，不计。

4、规费：

根据《补充规定》，养老保险费、失业保险费、医疗保险费、住房公积金的费率分别取 16%、0.5%、8.5%、8.5%；工伤保险费在估算文件末尾新增费用栏列支，本估算计列在第三部分末尾，规费中相应的工伤保险费费率取零。

5、利润：根据《编制办法》规定，按定额直接费及措施费、企业管理费之和的 7.42%计算。

6、税金：根据“交通运输部 2019 年第 26 号公告”的规定，税率按国家最新规定的建筑业增值税税率 9%计。

7、专项费用：

(1)、施工场地建设费：根据《编制办法》以定额建筑安装工程费减去专项费用为基数，按相关费率表，以累进方法计算。

(2)、安全生产费：按照《编制办法》规定，以建筑安装工程费的 1.5%计算。

四、工程建设其他费：

1、建设项目管理费：

建设单位(业主)管理费、工程监理费以定额建筑安装工程费为基数，按《编制办法》的相关费率表，以累进方法计算；

2、建设项目前期工作费：根据《编制办法》以定额建筑安装工程费为基数，按《编制办法》的相关费率表，以累进方法计算。勘察设计费按合同额计列。

3、新增费用：根据《补充规定》，计列工伤保险费，按照项目总造价的千分之一点五计算。

五、预备费：

1、基本预备费：按照《编制办法》规定，按第一、二、三部分费用之和的 3%计算。

2、价差预备费：不计。

六、本项目预算金额组成：

1、总建筑安装工程费为 84.1014 万元,总造价为 103.7229 万元。

表A.0.2-5 总预算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
1	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	0.076	841014.09	11065974.87	81.08	建设项目路线总长度（主线长度）
101	**临时工程**	公路公里	0.076	77243.56	1016362.66	7.45	
10106	交通布控措施费	项	1	77243.56	77243.56	7.45	
102	**路基工程**	km	0.076	713460.48	9387637.87	68.79	
LJ06	排水工程	km	0.076	38357.06	504698.21	3.70	
LJ0604	急流槽	m3/m					
LJ060401	现浇混凝土急流槽	m3/m					
LJ0605	平台排水修补	m3	24.8	19597.38	790.22	1.89	
LJ0607	排水平孔	m	150	18759.68	125.06	1.81	
LJ07	路基防护与加固工程	km	0.076	675103.41	8882939.66	65.09	
LJ0702	高边坡防护与加固	km	0.076	675103.41	8882939.66	65.09	坡底与路基顶面交界长度（按单边计），指非高边坡路段的防护及支挡建筑物。
LJ070201	预应力锚索	m	1252	393254.49	314.1	37.91	
LJ070202	框架梁	m3	128.3	281848.93	2196.8	27.17	
110	**专项费用**	元	20.626	50310.05	2439.16	4.85	
11001	施工场地建设费	元	20.626	37881.27	1836.58	3.65	
11002	安全生产费	元	20.626	12428.78	602.58	1.20	
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里	0.1				
3	第三部分 工程建设其他费	公路公里	0.1	164495.96	1644959.64	15.86	
301	建设项目管理费	公路公里	0.1	52274.12	522741.16	5.04	
30101	建设单位（业主）管理费	公路公里	0.1	27023.39	270233.89	2.61	${部颁2018建设单位（业主）管理费}
30102	建设项目信息化费	公路公里	0.1	4559.78	45597.77	0.44	
30103	工程监理费	公路公里	0.1	17755.78	177557.79	1.71	${部颁2018工程监理费}
30104	设计文件审查费	公路公里	0.1	585.17	5851.71	0.06	
30105	竣（交）工验收试验检测费	公路公里	0.1	2350	23500	0.23	
303	建设项目前期工作费	公路公里	0.1	107000	1070000	10.32	
30301	勘察设计费	公路公里	0.1	44000	440000	4.24	工程勘察设计取费标准（2002年修订本）
30302	监测费	公路公里	0.1	63000	630000	6.07	
306	生产准备费	公路公里	0.1	306.25	3062.5	0.03	
30602	办公和生活用家具购置费	公路公里	0.1	306.25	3062.5	0.03	
307	工程保通费	公路公里	0.1				
308	工程保险费	公路公里	0.1	3364.06	33640.56	0.32	
309	其他相关费用	公路公里	0.1	1551.54	15515.42	0.15	
30901	工伤保险费	元		1551.54		0.15	
4	第四部分 预备费	公路公里	0.1	30165.3	301653.02	2.91	
401	基本预备费	元		30165.3		2.91	
402	价差预备费	元					
5	第一至四部分合计	公路公里	0.1	1035675.36	10356753.56	99.85	
6	建设期贷款利息	公路公里	0.1				
7	公路基本造价	公路公里	0.1	1037228.87	10372288.69	100.00	

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-5 总预算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
8	工伤保险费	公路公里	0.1	1553.51	15535.13	0.15	

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗	
					临时工程	路基工程								辅助生产	%	数量
1001001	人工	工日	112	1073.959	46.19	1027.769										
1051001	机械工	工日	112	131.862	3.748	128.114										
1511007	普C20-32.5-2(商)（普C20-32.5-2(商)	m3	446.31	25.296		25.296										
1511008	普C25-32.5-2(商)（普C25-32.5-2(商)	m3	463.17	161.711	30.845	130.866										
2001001	HPB300钢筋	t	4170.25	0.568	0.308	0.26										
2001002	HRB400钢筋	t	4020.25	20.251		20.251										
2001008	钢绞线（普通，无松弛）	t	5091.25	9.727		9.727										
2001021	8～12号铁丝（镀锌铁丝）	kg	5.01	28.53		28.53										
2001022	20～22号铁丝（镀锌铁丝）	kg	5.41	152.517	1.532	150.986										
2001026	铁丝编织网（镀锌铁丝(包括加强钢丝、花篮螺钉)	m2	18.63	22.269		22.269										
2003004	型钢（工字钢,角钢）	t	4356.25	0.205	0.012	0.192										
2003008	钢管（无缝钢管）	t	4754.25	1.019		1.019										
2003015	钢管立柱	t	5257.25	2.135	2.135											
2003026	组合钢模板	t	4441.25	0.74	0.021	0.719										
2009005	Φ150mm以内合金钻头	个	81.75	19.028		19.028										
2009007	钻杆（Φ50mm、Φ73mm、Φ89mm、Φ114mm,长1m、1.5m）	kg	8.01	1019.564		1019.564										
2009011	电焊条（结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0）	kg	4.91	79.58	0.304	79.276										
2009028	铁件（铁件）	kg	4.81	419.565	9.979	409.586										
2009029	镀锌铁件	kg	5.74	1368.472	1368.472											
2009030	铁钉（混合规格）	kg	5.01	266.38		266.38										
2009034	U形锚钉	kg	4.71	6.008		6.008										
2009035	冲击器	个	1282.05	2.041		2.041										
2009036	偏心冲击锤	个	1025.64	1.359		1.359										
3001001	石油沥青	t	5224.75	0.032		0.032										
3003002	汽油（92号）	kg	9.33	113.568	30.393	83.174										
3003003	柴油（0号,－10号,－20号）	kg	7.87	5811.403	52.401	5759.002										
3005002	电	kW·h	2.6	11647.729	4.342	11643.387										
3005004	水	m3	3.11	598.488	36.288	562.2										
4003002	锯材（中板δ＝19～35mm,中方混合规格）	m3	1088.07	1.956	0.003	1.953										
5001017	塑料软管	kg	13.6	828.892		828.892										
5001043	PVC注浆管	m	2.24	4133.4		4133.4										
5001055	塑料扩张环	个	1.71	132.716		132.716										
5002013	PVC塑料管(Φ75mm)	m	8.57	151.5		151.5										
5007001	土工布（宽4～5m）	m2	4.27	92.438		92.438										
5509001	32.5级水泥	t	397.12	93.983		93.983										
6005008	钢绞线群锚(6孔)（包括夹片、锚垫板和螺旋筋）	套	151.07	52.048		52.048										

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗	
					临时工程	路基工程								辅助生产	%	数量
6007002	铝合金标志（包括板面、垫板及其他金属附件）	t	19745.25	0.226	0.226											
6007004	反光膜	m2	200	30.916	30.916											
7801001	其他材料费	元	1	4682.67	101.606	4581.064										
8001116	Φ38～170mm液压锚固钻机（YMG150A）	台班	442.54	76.129		76.129										
8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机（JD250）	台班	278.43	4.904		4.904										
8005009	出料容量200L以内灰浆搅拌机（UJ200）	台班	165.69	5.578		5.578										
8005013	输送量3m3/h以内灰浆输送泵（UB3）	台班	205.93	6.242		6.242										
8005078	钢绞线拉伸设备(油泵、千斤顶各1)	台班	166.41	14.89		14.89										
8007002	装载质量3t以内载货汽车	台班	433.93	2.59		2.59										
8007003	装载质量4t以内载货汽车（CA10B）	台班	512.14	0.282		0.282										
8007004	装载质量5t以内载货汽车	台班	601.94	0.135		0.135										
8007005	装载质量6t以内载货汽车（CA141K,CA1091K）	台班	516.02	1.335	1.335											
8009025	提升质量5t以内汽车式起重机（QY5）	台班	676.85	1.181	1.181											
8015013	锯片直径500mm以内木工圆锯机（MJ-106）	台班	185.06	0.15		0.15										
8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机（BX1-330）	台班	339.78	32.157	0.051	32.107										
8017051	排气量17m3/min以内机动空气压缩机（LGY25-17/7）	台班	1050.88	59.99		59.99										
8099001	小型机具使用费	元	1	5965.859	10.584	5955.275										

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-7 建筑安装工程费计算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费（元）	定额设备购置费（元）	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润（元）	税金（元）	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率（%）7.42%	税率（%）9.0%	合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	101	临时工程	公路公里	0.076	57081.92		5173.29	56007.37	1516.25	62696.9		575.3	1342.03	1873.68	4377.75	6377.91	77243.56	1016362.66
2	10106	交通布控措施费	项	1	57081.92		5173.29	56007.37	1516.25	62696.9		575.3	1342.03	1873.68	4377.75	6377.91	77243.56	77243.56
3	102	路基工程	km	0.076	468585.75		115110.11	307886.03	121025.82	544021.95		12868.35	17285.4	43368.73	37006.47	58909.58	713460.48	9387637.87
4	LJ06	排水工程	km	0.076	24939.76		7124.88	15103.51	6877.79	29106.18		790.26	719.24	2611.75	1962.54	3167.1	38357.06	504698.21
5	LJ0605	平台排水修补	m3	24.8	12682.98		3333.12	11969.21	186.44	15488.77		204.61	174.92	1141.72	969.24	1618.13	19597.38	790.22
6	LJ0607	排水平孔	m	150	12256.78		3791.76	3134.3	6691.36	13617.41		585.65	544.32	1470.03	993.3	1548.96	18759.68	125.06
7	LJ07	路基防护与加固工程	km	0.076	443646		107985.23	292782.52	114148.03	514915.77		12078.09	16566.16	40756.98	35043.94	55742.48	675103.41	8882939.66
8	LJ0702	高边坡防护与加固	km	0.076	443646		107985.23	292782.52	114148.03	514915.77		12078.09	16566.16	40756.98	35043.94	55742.48	675103.41	8882939.66
9	LJ070201	预应力锚索	m	1252	264605.35		56112.55	141463.79	101322.71	298899.05		8250.5	10596.65	22005.57	21032.18	32470.56	393254.49	314.1
10	LJ070202	框架梁	m3	128.3	179040.65		51872.68	151318.73	12825.32	216016.73		3827.58	5969.51	18751.41	14011.76	23271.93	281848.93	2196.8
11	110	专项费用	元	20.626						50310.05							50310.05	2439.16
12	11001	施工场地建设费	元	20.626						37881.27							37881.27	1836.58
13	11002	安全生产费	元	20.626						12428.78							12428.78	602.58
合计					525667.68		120283.4	363893.39	122542.07	657028.91		13443.65	18627.42	45242.41	41384.22	65287.49	841014.09	

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-8 综合费率计算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

序号	工程类别	措施费（%）											企业管理费（%）						规费（%）					
		冬季施工增加费	雨季施工增加费	夜间施工增加费	高原地区施工增加费	风沙地区施工增加费	沿海地区施工增加费	行车干扰施工增加费	施工辅助费	工地转移费	综合费率		基本费用	主副食运费补贴	职工探亲路费	职工取暖补贴	财务费用	综合费率	养老保险费	失业保险费	医疗保险费	工伤保险费	住房公积金	综合费率
											Ⅰ	Ⅱ												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
01	土方		1.289					6.468	0.521	0.224	7.981	0.521	2.747	0.122	0.192		0.271	3.332	16	0.5	8.5		8.5	33.5
02	石方		1.194					5.462	0.47	0.176	6.832	0.47	2.792	0.108	0.204		0.259	3.363	16	0.5	8.5		8.5	33.5
03	运输		1.314					6.285	0.154	0.157	7.756	0.154	1.374	0.118	0.132		0.264	1.888	16	0.5	8.5		8.5	33.5
04	路面		1.267					5.475	0.818	0.321	7.063	0.818	2.427	0.066	0.159		0.404	3.056	16	0.5	8.5		8.5	33.5
05	隧道								1.195	0.257	0.257	1.195	3.569	0.096	0.266		0.513	4.444	16	0.5	8.5		8.5	33.5
06	构造物Ⅰ		0.884					3.647	1.201	0.262	4.793	1.201	3.587	0.114	0.274		0.466	4.441	16	0.5	8.5		8.5	33.5
06-1	构造物Ⅰ(绿化)		0.884					3.647	1.201	0.262	4.793	1.201	3.587	0.114	0.274		0.466	4.441	16	0.5	8.5		8.5	33.5
07	构造物Ⅱ		1.059					3.943	1.537	0.333	5.335	1.537	4.726	0.126	0.348		0.545	5.745	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08	构造物Ⅲ(一般)		1.996					3.713	2.729	0.622	6.331	2.729	5.976	0.225	0.551		1.094	7.846	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08-1	构造物Ⅲ(室内)							3.713	2.729	0.622	4.335	2.729	5.976	0.225	0.551		1.094	7.846	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08-2	构造物Ⅲ(桥梁)		1.996					3.713	2.729	0.622	6.331	2.729	5.976	0.225	0.551		1.094	7.846	16	0.5	8.5		8.5	33.5
08-3	构造物Ⅲ(设备安装)							3.713	2.729	0.622	4.335	2.729	5.976	0.225	0.551		1.094	7.846	16	0.5	8.5		8.5	33.5
09	技术复杂大桥		1.233						1.677	0.389	1.622	1.677	4.143	0.101	0.208		0.637	5.089	16	0.5	8.5		8.5	33.5
10	钢材及钢结构(一般)								0.564	0.351	0.351	0.564	2.242	0.104	0.164		0.653	3.163	16	0.5	8.5		8.5	33.5
10-1	钢材及钢结构(桥梁)								0.564	0.351	0.351	0.564	2.242	0.104	0.164		0.653	3.163	16	0.5	8.5		8.5	33.5
10-2	钢材及钢结构(金属标志牌等)								0.564	0.351	0.351	0.564	2.242	0.104	0.164		0.653	3.163	16	0.5	8.5		8.5	33.5

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-11 专项费用计算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程
编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

序号	工程或费用名称	说明及计算式	金额(元)	备注
11001	施工场地建设费	{公路工程2019施工场地建设费}	37881.27	37881
11002	安全生产费	({A}-{A}DESCDⅡ)*1.5%	12428.78	12429

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-13 工程建设其他费计算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程
编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

序号	费用名称及项目	说明及计算式	金额(元)	备注
3	第三部分 工程建设其他费		164495.96	
301	建设项目管理费		52274.12	
30101	建设单位（业主）管理费	0.0355588255*(定额建筑安装工程费(不含专项费用)+专项费用)	27023.39	${部颁2018建设单位（业主）管理费}
30102	建设项目信息化费	{部颁2018建设项目信息化费}	4559.78	0+(759962.91-0)*0.006*1.0
30103	工程监理费	0.0233640073*(定额建筑安装工程费(不含专项费用)+专项费用)	17755.78	${部颁2018工程监理费}
30104	设计文件审查费	{部颁2018设计文件审查费}	585.17	0+(759962.91-0)*0.00077*1.0
30105	竣（交）工验收试验检测费	0.1(公路公里) * 23500	2350	
303	建设项目前期工作费		107000	
30301	勘察设计费	44000	44000	工程勘察设计取费标准（2002年修订本）
30302	监测费	63000	63000	63000
306	生产准备费		306.25	
30602	办公和生活用家具购置费	17500*0.7*0.025	306.25	17500*0.7*0.025
308	工程保险费	(建安工程费-设备费)*0.4%	3364.06	(841014.09-0)*0.4%
309	其他相关费用		1551.54	
30901	工伤保险费	Total*0.15%	1551.54	TOTAL*0.15%
4	第四部分 预备费		30165.3	
401	基本预备费	(建安工程费+第二部分 土地使用及拆迁补偿费+第三部分 工程建设其他费)*3%	30165.3	(841014.09+0+164495.96)*3%

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.2-14 人工、材料、施工机械台班单价汇总表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程
编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

序号	名称	单位	代号	预算单价(元)	备注
1	人工	工日	1001001	112	
2	机械工	工日	1051001	112	
3	普C20-32.5-2(商)普C20-32.5-2(商)	m3	1511007	446.31	
4	普C25-32.5-2(商)普C25-32.5-2(商)	m3	1511008	463.17	
5	HPB300钢筋	t	2001001	4170.25	
6	HRB400钢筋	t	2001002	4020.25	
7	钢绞线普通，无松弛	t	2001008	5091.25	
8	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	2001021	5.01	
9	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	2001022	5.41	
10	铁丝编织网镀锌铁丝(包括加强钢丝、花篮螺钉)	m2	2001026	18.63	
11	型钢工字钢,角钢	t	2003004	4356.25	
12	钢管无缝钢管	t	2003008	4754.25	
13	钢管立柱	t	2003015	5257.25	
14	组合钢模板	t	2003026	4441.25	
15	Φ150mm以内合金钻头	个	2009005	81.75	
16	钻杆Φ50mm、Φ73mm、Φ89mm、Φ114mm,长1m、1.5m	kg	2009007	8.01	
17	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	2009011	4.91	
18	铁件铁件	kg	2009028	4.81	
19	镀锌铁件	kg	2009029	5.74	
20	铁钉混合规格	kg	2009030	5.01	
21	U形锚钉	kg	2009034	4.71	
22	冲击器	个	2009035	1282.05	
23	偏心冲击锤	个	2009036	1025.64	
24	石油沥青	t	3001001	5224.75	
25	汽油92号	kg	3003002	9.33	
26	柴油0号,－10号,－20号	kg	3003003	7.87	
27	电	kW・h	3005002	2.6	
28	水	m3	3005004	3.11	
29	锯材中板δ＝19～35mm,中方混合规格	m3	4003002	1088.07	
30	塑料软管	kg	5001017	13.6	
31	PVC注浆管	m	5001043	2.24	
32	塑料扩张环	个	5001055	1.71	
33	PVC塑料管(Φ75mm)	m	5002013	8.57	
34	土工布宽4～5m	m2	5007001	4.27	
35	32.5级水泥	t	5509001	397.12	
36	钢绞线群锚(6孔)包括夹片、锚垫板和螺旋筋	套	6005008	151.07	
37	铝合金标志包括板面、垫板及其他金属附件	t	6007002	19745.25	
38	反光膜	m2	6007004	200	
39	其他材料费	元	7801001	1	
40	Φ38～170mm液压锚固钻机YMG150A	台班	8001116	442.54	
41	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	8005002	278.43	
42	出料容量200L以内灰浆搅拌机UJ200	台班	8005009	165.69	
43	输送量3m3/h以内灰浆输送泵UB3	台班	8005013	205.93	
44	钢绞线拉伸设备(油泵、千斤顶各1)	台班	8005078	166.41	
45	装载质量3t以内载货汽车	台班	8007002	433.93	
46	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	8007003	512.14	
47	装载质量5t以内载货汽车	台班	8007004	601.94	
48	装载质量6t以内载货汽车CA141K,CA1091K	台班	8007005	516.02	
49	提升质量5t以内汽车式起重机QY5	台班	8009025	676.85	
50	锯片直径500mm以内木工圆锯机MJ-106	台班	8015013	185.06	
51	容量32kV・A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	8015028	339.78	
52	排气量17m3/min以内机动空气压缩机LGY25-17/7	台班	8017051	1050.88	
53	小型机具使用费	元	8099001	1	
54	定额基价	元	1999	1	

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：10106　　工程名称：交通布控措施费　　单位：项　　数量：1.0　　单价：　77243.56　　第 1 页共 10 页　　21-2表

代号	工程项目			铝合金标志牌			铝合金标志牌			钢筋混凝土基础			钢筋混凝土基础			可变信息标志牌		
	工程细目			单柱式铝合金标志立柱			单柱式铝合金标志面板			标志牌基础混凝土			标志牌基础钢筋			可变信息标志牌		
	定额单位			10t			10t			10m3			1t			个		
	工程数量			0.3381			0.0321			3.024			0.3003			3		
	定额表号			5～1～4～3			5～1～4～4			5～1～4～1改			5～1～4～2			1		
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112	9.5	3.21	359.7	23.4	0.75	84.13	13.1	39.61	4436.81	8.7	2.61	292.61			
1511008	普C25-32.5-2(商)普C25-32.5-2(商)	m3	463.17							10.2	30.84	14286.39						
2001001	HPB300钢筋	t	4170.25										1.03	0.31	1283.63			
2001022	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	5.41										5.1	1.53	8.29			
2003004	型钢工字钢,角钢	t	4356.25								0.01	52.69						
2003015	钢管立柱	t	5257.25	6.31	2.13	11221.82												
2003026	组合钢模板	t	4441.25							0.01	0.02	94.01						
2009011	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	4.91	0.9	0.3	1.49												
2009028	铁件铁件	kg	4.81							3.3	9.98	48						
2009029	镀锌铁件	kg	5.74	3759.9	1271.09	7296.06	3033.7	97.38	558.97									
3005004	水	m3	3.11							12	36.29	112.86						
4003002	锯材中板 δ＝19～35mm,中方混合	m3	1088.07									3.29						
6007002	铝合金标志包括板面、垫板及其他金属附件	t	19745.25				7.03	0.23	4453.24									
6007004	反光膜	m2	200				963.1	30.92	6183.1									
7801001	其他材料费	元	1							33.6	101.61	101.61						
8007005	装载质量6t以内载货汽车CA141K,CA1091K	台班	516.02	3.2	1.08	558.23	7.9	0.25	130.86									
8009025	提升质量5t以内汽车式起重机QY5	台班	676.85	2.83	0.96	647.56	6.98	0.22	151.65									
8015028	容量32kV・A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	339.78	0.15	0.05	17.23												
8099001	小型机具使用费	元	1							3.5	10.58	10.58						
9999001	定额基价	元	1	58345	19725	19725	309941	9949	9949	5223	15795	15795	4366	1311	1311	350	3	1050
	直接费	元				20104.18			11561.95			19146.24			1584.53			1050
	措施费 Ⅰ	元		1493.05	0.351%	5.24	347.49	0.351%	1.22	4220.8	6.331%	267.22	277.67	0.351%	0.97			
	措施费 Ⅱ	元		19726.41	0.564%	111.26	9949.09	0.564%	56.11	4612.76	2.729%	125.88	1311.03	0.564%	7.39			
	企业管理费	元		19726.57	3.163%	623.95	9949.09	3.163%	314.69	4612.76	7.846%	361.92	1311.03	3.163%	41.47			
	规费	元		700.92	33.5%	234.81	162.72	33.5%	54.51	4436.81	33.5%	1486.33	292.61	33.5%	98.03			
	利润	元		20467.02	7.42%	1518.65	10321.12	7.42%	765.83	16550.26	7.42%	1228.03	1360.86	7.42%	100.98	1050	7.42 %	77.91
	税金	元		22598.09	9%	2033.83	12754.31	9%	1147.89	22615.62	9%	2035.41	1833.37	9%	165	1127.91	9%	101.51
	金额合计	元				24631.92			13902.2			24651.03			1998.37			1229.42

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：10106　　工程名称：交通布控措施费　　单位：项　　数量：1.0　　单价：　77243.56　　第 2 页共 10 页　　21-2表

代号	工程项目			施工警示灯			附设施工警示灯金属路栏			锥形交通路标			梅兰灯			合计	
	工程细目			施工警示灯			附设施工警示灯金属路栏			锥形交通路标			梅兰灯				
	定额单位			个			个			个			个				
	工程数量			10			1			100			50				
	定额表号			1			1			1			2				
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112													46.19	5173.25
1511008	普C25-32.5-2(商)普C25-32.5-2(商)	m3	463.17													30.84	14286.39
2001001	HPB300钢筋	t	4170.25													0.31	1283.63
2001022	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	5.41													1.53	8.29
2003004	型钢工字钢,角钢	t	4356.25													0.01	52.69
2003015	钢管立柱	t	5257.25													2.13	11221.82
2003026	组合钢模板	t	4441.25													0.02	94.01
2009011	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	4.91													0.3	1.49
2009028	铁件铁件	kg	4.81													9.98	48
2009029	镀锌铁件	kg	5.74													1368.47	7855.03
3005004	水	m3	3.11													36.29	112.86
4003002	锯材中板 δ＝19～35mm,中方混合	m3	1088.07														3.29
6007002	铝合金标志包括板面、垫板及其他金属附件	t	19745.25													0.23	4453.24
6007004	反光膜	m2	200													30.92	6183.1
7801001	其他材料费	元	1													101.61	101.61
8007005	装载质量6t以内载货汽车CA141K,CA1091K	台班	516.02													1.34	689.09
8009025	提升质量5t以内汽车式起重机QY5	台班	676.85													1.18	799.21
8015028	容量32kV・A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	339.78													0.05	17.23
8099001	小型机具使用费	元	1													10.58	10.58
9999001	定额基价	元	1	250	10	2500	750	1	750	50	100	5000	20	50	1000	57080	57080
	直接费	元				2500			750			5000			1000		62696.9
	措施费 Ⅰ	元															274.65
	措施费 Ⅱ	元															300.65
	企业管理费	元															1342.03
	规费	元															1873.68
	利润	元		2500	7.42%	185.5	750	7.42%	55.65	5000	7.42%	371	1000	7.42%	74.2		4377.75
	税金	元		2685.5	9%	241.7	805.66	9%	72.51	5371	9%	483.39	1074.2	9%	96.68		6377.91
	金额合计	元				2927.2			878.16			5854.39			1170.88		77243.56

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ060401　　工程名称：现浇混凝土急流槽　　单位：m3/m　　数量：0.0　　单价：　　　　21-2表

代号	工程项目			混凝土边沟、排水沟、截水沟、急流槽			开挖沟槽			装载机装土、石方			自卸汽车运土、石方			合计	
	工程细目			现浇混凝土急流槽			人工开挖沟槽土方			斗容量1m3以内装载机装土方			装载质量6t以内自卸汽车运土15km				
	定额单位			10m3			1000m3天然密实方			1000m3天然密实方			1000m3天然密实方				
	工程数量																
	定额表号			1～3～4～15改			1～3～1～1			1～1～10～1			1～1～11～1改				
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112	14.1			200.1										
1511007	普C20-32.5-2(商)普C20-32.5-2(商)	m3	446.31	10.2													
2003026	组合钢模板	t	4441.25	0.02													
2009028	铁件铁件	kg	4.81	6.1													
3001001	石油沥青	t	5224.75	0.01													
3005004	水	m3	3.11	12													
7801001	其他材料费	元	1	14.9													
8001045	斗容量1.0m3轮胎式装载机ZL20	台班	613.21							2.49							
8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	278.43	0.27													
8007013	装载质量6t以内自卸汽车CA/CQ340X	台班	601.47										51.51				
9999001	定额基价	元	1	5301			21267			1457			29659				
	直接费	元															
	措施费 Ⅰ	元			6.331%			4.793%			7.981%			7.756%			
	措施费 Ⅱ	元			2.729%			1.201%			0.521%			0.154%			
	企业管理费	元			7.846%			4.441%			3.332%			1.888%			
	规费	元			33.5%			33.5%			33.5%			33.5%			
	利润	元			7.42%			7.42%			7.42%			7.42%			
	税金	元			9%			9%			9%			9%			
	金额合计	元															

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ0605　　工程名称：平台排水修补　　单位：m3　　数量：24.8　　单价：　790.22　　第 4 页共 10 页　　21-2表

代号	工程项目			混凝土边沟、排水沟、截水沟、急流槽												合计	
	工程细目			现浇混凝土边沟、排水沟													
	定额单位			10m3实体													
	工程数量			2.48													
	定额表号			1～3～4～5改													
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112	12	29.76	3333.12										29.76	3333.12
1511007	普C20-32.5-2(商)普C20-32.5-2(商)	m3	446.31	10.2	25.3	11289.86										25.3	11289.86
2003026	组合钢模板	t	4441.25	0.03	0.06	286.37										0.06	286.37
2009028	铁件铁件	kg	4.81	7.8	19.34	93.04										19.34	93.04
3001001	石油沥青	t	5224.75	0.01	0.03	168.45										0.03	168.45
3005004	水	m3	3.11	12	29.76	92.55										29.76	92.55
7801001	其他材料费	元	1	15.7	38.94	38.94										38.94	38.94
8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	278.43	0.27	0.67	186.44										0.67	186.44
9999001	定额基价	元	1	5114	12683	12683										12683	12683
	直接费	元				15488.77											15488.77
	措施费 Ⅰ	元		3281.99	4.793%	157.31											157.31
	措施费 Ⅱ	元		3938.65	1.201%	47.3											47.3
	企业管理费	元		3938.66	4.441%	174.92											174.92
	规费	元		3408.12	33.5%	1141.72											1141.72
	利润	元		13062.51	7.42%	969.24											969.24
	税金	元		17979.24	9%	1618.13											1618.13
	金额合计	元				19597.38											19597.38

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ0607　　工程名称：排水平孔　　单位：m　　数量：150.0　　单价：　125.06　　　　21-2表

代号	工程项目			预应力锚索成孔			排水管铺设			路基、中央分隔带盲沟						合计	
	工程细目			排水成孔			PVC塑料管(Φ75mm)			土工布铺设(路基、中央分隔带盲沟)							
	定额单位			10m			100m			1000m2							
	工程数量			15			1.5			0.087							
	定额表号			1～4～9～6			1～3～5～19改			1～3～2～1							
	工、料、机名称		单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
1001001	人工		工日	112	1.2	18	2016	9.7	14.55	1629.6	15	1.31	146.16				33.86	3791.76
2001021	8～12号铁丝镀锌铁丝		kg	5.01							1.33	0.12	0.58				0.12	0.58
2001022	20～22号铁丝镀锌铁丝		kg	5.41	0.3	4.5	24.35										4.5	24.35
2003008	钢管无缝钢管		t	4754.25		0.05	213.94										0.05	213.94
2009005	Φ150mm以内合金钻头		个	81.75	0.1	1.5	122.63										1.5	122.63
2009007	钻杆Φ50mm、Φ73mm、Φ89mm、Φ114mm,长1m、1.5m		kg	8.01	2.7	40.5	324.41										40.5	324.41
2009030	铁钉混合规格		kg	5.01	1.9	28.5	142.79										28.5	142.79
2009034	U形锚钉		kg	4.71							69.06	6.01	28.3				6.01	28.3
2009035	冲击器		个	1282.05	0.01	0.15	192.31										0.15	192.31
2009036	偏心冲击锤		个	1025.64	0.01	0.12	123.08										0.12	123.08
4003002	锯材中板δ＝19～35mm,中方混合		m3	1088.07	0.01	0.15	163.21										0.15	163.21
5002013	PVC塑料管(Φ75mm)		m	8.57				101	151.5	1298.36							151.5	1298.36
5007001	土工布宽4～5m		m2	4.27							1062.5	92.44	394.71				92.44	394.71
7801001	其他材料费		元	1	5.7	85.5	85.5	7.9	11.85	11.85	95.5	8.31	8.31				105.66	105.66
8001116	Φ38～170mm液压锚固钻机YMG150A		台班	442.54	0.34	5.04	2230.4										5.04	2230.4
8007004	装载质量5t以内载货汽车		台班	601.94				0.09	0.14	81.26							0.14	81.26
8015013	锯片直径500mm以内木工圆锯机MJ-106		台班	185.06				0.1	0.15	27.76							0.15	27.76
8017051	排气量17m3/min以内机动空气压缩机LGY25-17/7		台班	1050.88	0.26	3.9	4098.43										3.9	4098.43
8099001	小型机具使用费		元	1	16.9	253.5	253.5										253.5	253.5
9999001	定额基价		元	1	583	8738	8738	1967	2951	2951	6527	568	568				12257	12257
	直接费		元				9990.53			3048.83			578.06					13617.41
	措施费	Ⅰ	元		7368.26	4.793%	353.16	1640.73	4.793%	78.64	138.7	4.793%	6.65					438.45
		Ⅱ	元		8737.98	1.201%	104.94	2950.93	1.201%	35.44	567.87	1.201%	6.82					147.2
	企业管理费		元		8737.98	4.441%	388.05	2950.93	4.441%	131.05	567.87	4.441%	25.22					544.32
	规费		元		2580.48	33.5%	864.46	1661.52	33.5%	556.61	146.16	33.5%	48.96					1470.03
	利润		元		9584.14	7.42%	711.14	3196.06	7.42%	237.15	606.56	7.42%	45.01					993.3
	税金		元		12412.29	9%	1117.11	4087.71	9%	367.89	710.71	9%	63.96					1548.96
	金额合计		元				13529.4			4455.61			774.68					18759.68

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ070201　　工程名称：预应力锚索　　单位：m　　数量：1252.0　　单价：　314.1　　　　21-2表

代号	工程项目			预应力锚索成孔			预应力锚索成孔			预应力锚索成孔			预应力锚索			锚孔注浆		
	工程细目			预应力锚索成孔(φ150mm以内，孔深40m以内)土层			预应力锚索成孔(φ150mm以内，孔深40m以内)软石			预应力锚索成孔(φ150mm以内，孔深40m以内)次坚石			预应力锚索(束长40m以内，锚具型号6孔，5.46束/t)			锚孔一次注水泥浆(φ150mm以内)		
	定额单位			10m			10m			10m			1t钢绞线			10m3浆液		
	工程数量			75.12			37.56			12.52			9.3528			6.64		
	定额表号			1～4～9～34			1～4～9～35			1～4～9～36			1～4～9～56改			1～4～9～69		
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112	1.6	120.19	13461.5	3.1	116.44	13040.83	4.1	51.33	5749.18	19.09	178.52	19993.89	5.2	34.53	3867.14
2001001	HPB300钢筋	t	4170.25										0.02	0.2	819.07			
2001008	钢绞线普通，无松弛	t	5091.25										1.04	9.73	49522.14			
2001021	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	5.01										3.04	28.41	142.35			
2001022	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	5.41	0.3	22.54	121.92	0.3	11.27	60.96	0.3	3.76	20.32	1.15	10.72	57.99			
2001026	铁丝编织网镀锌铁丝(包括加强钢丝、花篮螺钉)	m2	18.63										2.38	22.27	414.87			
2003008	钢管无缝钢管	t	4754.25		0.3	1428.56	0.01	0.26	1249.99	0.01	0.11	535.71	0.01	0.12	578.05			
2009005	Φ150mm以内合金钻头	个	81.75	0.1	7.51	614.11	0.2	7.51	614.11	0.2	2.5	204.7						
2009007	钻杆Φ50mm、Φ73mm、Φ89mm、Φ114mm,长1m、1.5m	kg	8.01	6.1	458.23	3670.44	9.8	368.09	2948.38	12.2	152.74	1223.48						
2009030	铁钉混合规格	kg	5.01	1.9	142.73	715.07	1.9	71.36	357.53	1.9	23.79	119.18						
2009035	冲击器	个	1282.05	0.01	0.83	1059.38	0.02	0.71	914.92	0.03	0.35	449.44						
2009036	偏心冲击锤	个	1025.64	0.01	0.6	616.37	0.01	0.45	462.28	0.02	0.19	192.62						
3005004	水	m3	3.11													57	378.48	1177.07
4003002	锯材中板 δ＝19～35mm,中方混合	m3	1088.07	0.01	0.75	817.36	0.01	0.38	408.68	0.01	0.13	136.23						
5001017	塑料软管	kg	13.6										88.63	828.89	11272.93			
5001043	PVC注浆管	m	2.24													622.5	4133.4	9258.82
5001055	塑料扩张环	个	1.71										14.19	132.72	226.94			
5509001	32.5级水泥	t	397.12													14.15	93.98	37322.35
6005008	钢绞线群锚(6孔)包括夹片、锚垫板和螺旋筋	套	151.07										5.57	52.05	7862.94			
7801001	其他材料费	元	1	6.7	503.3	503.3	9.8	368.09	368.09	12.5	156.5	156.5	302.87	2832.67	2832.67	0.9	5.98	5.98
8001116	Φ38～170mm液压锚固钻机YMG150A	台班	442.54	0.46	34.25	15159.08	0.68	25.69	11369.31	0.89	11.14	4931.13						
8005009	出料容量200L以内灰浆搅拌机UJ200	台班	165.69													0.84	5.58	924.15
8005013	输送量3m3/h以内灰浆输送泵UB3	台班	205.93													0.94	6.24	1285.33
8005078	钢绞线拉伸设备(油泵、千斤顶各1)	台班	166.41										1.59	14.89	2477.79			
8007002	装载质量3t以内载货汽车	台班	433.93													0.39	2.59	1123.71
8017051	排气量17m3/min以内机动空气压缩机LGY25-17/7	台班	1050.88	0.36	27.04	28419.16	0.54	20.28	21314.37	0.7	8.76	9209.91						
8099001	小型机具使用费	元	1	25.7	1930.58	1930.58	48.4	1817.9	1817.9	82.1	1027.89	1027.89	33.05	309.14	309.14	3.5	23.24	23.24
9999001	定额基价	元	1	795	59692	59692	1279	48045	48045	1674	20964	20964	9659	90335	90335	6863	45570	45570

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ070201　　工程名称：预应力锚索　　单位：m　　数量：1252.0　　单价：　314.1　　第 7 页共 10 页　　21-2表

代号	工程项目			预应力锚索成孔			预应力锚索成孔			预应力锚索成孔			预应力锚索			锚孔注浆		
	工程细目			预应力锚索成孔(φ150mm以内，孔深40m以内)土层			预应力锚索成孔(φ150mm以内，孔深40m以内)软石			预应力锚索成孔(φ150mm以内，孔深40m以内)次坚石			预应力锚索(束长40m以内，锚具型号6孔，5.46束/t)			锚孔一次注水泥浆(φ150mm以内)		
	定额单位			10m			10m			10m			1t钢绞线			10m3浆液		
	工程数量			75.12			37.56			12.52			9.3528			6.64		
	定额表号			1～4～9～34			1～4～9～35			1～4～9～36			1～4～9～56改			1～4～9～69		
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)
	直接费		元			68516.83			54927.36			23956.29			96510.79			54987.79
	措施费	Ⅰ	元	50600.2	4.793%	2425.27	41114.43	4.793%	1970.61	18126.76	4.793%	868.82	21255.24	0.351%	74.61	6441.05	4.793%	308.72
		Ⅱ	元	59692.11	1.201%	716.9	48044.56	1.201%	577.02	20963.78	1.201%	251.77	90334.77	0.564%	509.49	45570.13	1.201%	547.3
	企业管理费		元	59692.11	4.441%	2650.93	48044.56	4.441%	2133.66	20963.78	4.441%	931	90334.77	3.163%	2857.29	45570.13	4.441%	2023.77
	规费		元	17298.03	33.5%	5794.84	15918.23	33.5%	5332.61	6997.18	33.5%	2344.06	19993.89	33.5%	6697.95	5480.92	33.5%	1836.11
	利润		元	65485.22	7.42%	4859	52725.85	7.42%	3912.26	23015.36	7.42%	1707.74	93776.15	7.42%	6958.19	48449.92	7.42 %	3594.98
	税金		元	84963.78	9%	7646.74	68853.51	9%	6196.82	30059.68	9%	2705.37	113608.31	9%	10224.75	63298.67	9%	5696.88
	金额合计		元			92610.51			75050.32			32765.05			123833.06			68995.55

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ070201　　工程名称：预应力锚索　　单位：m　　数量：1252.0　　单价：　314.1　　第 8 页共 10 页　　21-2表

代号	工程项目															合计	
	工程细目																
	定额单位																
	工程数量																
	定额表号																
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112													501	56112.55
2001001	HPB300钢筋	t	4170.25													0.2	819.07
2001008	钢绞线普通，无松弛	t	5091.25													9.73	49522.14
2001021	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	5.01													28.41	142.35
2001022	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	5.41													48.28	261.19
2001026	铁丝编织网镀锌铁丝(包括加强钢丝、花篮螺钉)	m2	18.63													22.27	414.87
2003008	钢管无缝钢管	t	4754.25													0.8	3792.31
2009005	Φ150mm以内合金钻头	个	81.75													17.53	1432.91
2009007	钻杆Φ50mm、Φ73mm、Φ89mm、Φ114mm,长1m、1.5m	kg	8.01													979.06	7842.3
2009030	铁钉混合规格	kg	5.01													237.88	1191.78
2009035	冲击器	个	1282.05													1.89	2423.74
2009036	偏心冲击锤	个	1025.64													1.24	1271.26
3005004	水	m3	3.11													378.48	1177.07
4003002	锯材中板δ＝19～35mm,中方混合	m3	1088.07													1.25	1362.26
5001017	塑料软管	kg	13.6													828.89	11272.93
5001043	PVC注浆管	m	2.24													4133.4	9258.82
5001055	塑料扩张环	个	1.71													132.72	226.94
5509001	32.5级水泥	t	397.12													93.98	37322.35
6005008	钢绞线群锚(6孔)包括夹片、锚垫板和螺旋筋	套	151.07													52.05	7862.94
7801001	其他材料费	元	1													3866.54	3866.54
8001116	Φ38～170mm液压锚固钻机YMG150A	台班	442.54													71.09	31459.53
8005009	出料容量200L以内灰浆搅拌机UJ200	台班	165.69													5.58	924.15
8005013	输送量3m3/h以内灰浆输送泵UB3	台班	205.93													6.24	1285.33
8005078	钢绞线拉伸设备(油泵、千斤顶各1)	台班	166.41													14.89	2477.79
8007002	装载质量3t以内载货汽车	台班	433.93													2.59	1123.71
8017051	排气量17m3/min以内机动空气压缩机LGY25-17/7	台班	1050.88													56.09	58943.44
8099001	小型机具使用费	元	1													5108.76	5108.76
9999001	定额基价	元	1													264605	264605

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ070201　　工程名称：预应力锚索　　单位：m　　数量：1252.0　　单价：　314.1　　第 9 页共 10 页　　21-2表

代号	工程项目															合计	
	工程细目																
	定额单位																
	工程数量																
	定额表号																
	工、料、机名称		单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
	直接费		元															298899.05
	措施费	Ⅰ	元															5648.03
		Ⅱ	元															2602.48
	企业管理费		元															10596.65
	规费		元															22005.57
	利润		元															21032.18
	税金		元															32470.56
	金额合计		元															393254.49

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-2 分项工程预算表

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

分项编号：LJ070202　　工程名称：框架梁　　单位：m3　　数量：128.3　　单价：　2196.8　　　　21-2表

代号	工程项目			脚手架及地梁、锚座			脚手架及地梁、锚座			脚手架及地梁、锚座			脚手架及地梁、锚座			合计	
	工程细目			脚手架(预应力锚索护坡)			框架梁混凝土(预应力锚索护坡)			框架梁钢筋(预应力锚索护坡)			框架梁钢筋(预应力锚索护坡)				
	定额单位			100m2			10m3			1t			1t				
	工程数量			7.04			12.83			0.0621			19.7569				
	定额表号			1～4～9～1			1～4～9～2改			1～4～9～3改			1～4～9～3改				
	工、料、机名称	单位	单价(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	定额	数量	金额(元)	数量	金额(元)
1001001	人工	工日	112	6.8	47.87	5361.66	21.4	274.56	30750.94	7.1	0.44	49.38	7.1	140.27	15710.69	463.15	51872.68
1511008	普C25-32.5-2(商)普C25-32.5-2(商)	m3	463.17				10.2	130.87	60613.21							130.87	60613.21
2001001	HPB300钢筋	t	4170.25							1.03	0.06	265.45				0.06	265.45
2001002	HRB400钢筋	t	4020.25										1.03	20.25	81413.37	20.25	81413.37
2001022	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	5.41	1	7.04	38.09				4.6	0.29	1.55	4.6	90.88	491.67	98.21	531.3
2003004	型钢工字钢,角钢	t	4356.25				0.02	0.19	838.36							0.19	838.36
2003008	钢管无缝钢管	t	4754.25	0.03	0.18	836.75										0.18	836.75
2003026	组合钢模板	t	4441.25				0.05	0.65	2906.04							0.65	2906.04
2009011	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	4.91							4	0.25	1.22	4	79.03	388.03	79.28	389.25
2009028	铁件铁件	kg	4.81	10.6	74.62	358.94	24.6	315.62	1518.12							390.24	1877.06
3005004	水	m3	3.11				12	153.96	478.82							153.96	478.82
4003002	锯材中板 δ＝19～35mm,中方混合	m3	1088.07	0.06	0.42	459.6	0.01	0.13	139.6							0.55	599.2
7801001	其他材料费	元	1	6.6	46.46	46.46	40.8	523.46	523.46							569.93	569.93
8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	278.43				0.33	4.23	1178.84							4.23	1178.84
8007003	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	512.14	0.04	0.28	144.22										0.28	144.22
8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	339.78							1.62	0.1	34.18	1.62	32.01	10875.06	32.11	10909.24
8099001	小型机具使用费	元	1	2.6	18.3	18.3	32.9	422.11	422.11	7.7	0.48	0.48	7.7	152.13	152.13	593.02	593.02
9999001	定额基价	元	1	998	7028	7028	6556	84115	84115	4522	281	281	4435	87617	87617	179041	179041
	直接费	元				7264.03			99369.51			352.26			109030.94		216016.73
	措施费 Ⅰ	元		5238.52	4.793%	251.08	30355.6	6.331%	1921.81	65.87	0.351%	0.23	20956.95	0.351%	73.56		2246.69
	措施费 Ⅱ	元		7027.81	1.201%	84.4	36670.9	2.729%	1000.75	280.84	0.564%	1.58	87616.93	0.564%	494.16		1580.9
	企业管理费	元		7027.81	4.441%	312.11	36670.9	7.846%	2877.2	280.84	3.163%	8.88	87616.93	3.163%	2771.32		5969.51
	规费	元		5393.2	33.5%	1806.72	31225.14	33.5%	10460.42	60.65	33.5%	20.32	19295.38	33.5%	6463.95		18751.41
	利润	元		7675.4	7.42%	569.52	89914.82	7.42%	6671.68	291.54	7.42%	21.63	90955.97	7.42%	6748.93		14011.76
	税金	元		10287.86	9%	925.91	122301.37	9%	11007.12	404.9	9%	36.44	125582.87	9%	11302.46		23271.93
	金额合计	元				11213.77			133308.49			441.34			136885.33		281848.93

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-3 材料预算单价计算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

代号	规格名称	单位	原价（元）	运杂费					原价运费合计（元）	场外运输损耗		采购及保管费		预算单价（元）
				供应地点	运输方式、比重及运距（KM）	毛质量系数或单位毛质量	运杂费构成说明或计算式	单位运费（元）		费率（%）	金额（元）	费率（%）	金额（元）	
1511007	普C20-32.5-2(商)	m3	345.68		汽车、1.0、35.0	2.3	1.25*35.0*1*2.3	100.63	446.31					446.31
1511008	普C25-32.5-2(商)	m3	362.54		汽车、1.0、35.0	2.3	1.25*35.0*1*2.3	100.63	463.17					463.17
2001001	HPB300钢筋	t	4159	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	4170.25					4170.25
2001002	HRB400钢筋	t	4009	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	4020.25					4020.25
2001008	钢绞线	t	5080	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	5091.25					5091.25
2001021	8～12号铁丝	kg	5	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.001	0.52*15.0*1*0.001	0.01	5.01					5.01
2001022	20～22号铁丝	kg	5.4	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.001	0.52*15.0*1*0.001	0.01	5.41					5.41
2001026	铁丝编织网	m2	18.6	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.0035	0.52*15.0*1*0.0035	0.03	18.63					18.63
2003004	型钢	t	4345	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	4356.25					4356.25
2003008	钢管	t	4743	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	4754.25					4754.25
2003015	钢管立柱	t	5246	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	5257.25					5257.25
2003026	组合钢模板	t	4430	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	4441.25					4441.25
2009005	Φ150mm以内合金钻头	个	81.71	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.00482	0.52*15.0*1*0.00482	0.04	81.75					81.75
2009007	钻杆	kg	8	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.001	0.52*15.0*1*0.001	0.01	8.01					8.01
2009011	电焊条	kg	4.9	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.0011	0.52*15.0*1*0.0011	0.01	4.91					4.91
2009028	铁件	kg	4.8	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.0011	0.52*15.0*1*0.0011	0.01	4.81					4.81
2009029	镀锌铁件	kg	5.73	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.0011	0.52*15.0*1*0.0011	0.01	5.74					5.74
2009030	铁钉	kg	5	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.0011	0.52*15.0*1*0.0011	0.01	5.01					5.01
2009034	U形锚钉	kg	4.7	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.001	0.52*15.0*1*0.001	0.01	4.71					4.71
2009035	冲击器	个	1282.05	供应地------工地	汽车、1.0、15.0				1282.05					1282.05
2009036	偏心冲击锤	个	1025.64	供应地------工地	汽车、1.0、30.0				1025.64					1025.64
3001001	石油沥青	t	5212	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.85*15.0*1*1	12.75	5224.75					5224.75
4003002	锯材	m3	1083	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.65	0.52*15.0*1*0.65	5.07	1088.07					1088.07
5001017	塑料软管	kg	13.59	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.001	0.52*15.0*1*0.001	0.01	13.6					13.6
5001043	PVC注浆管	m	2.22	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.002	0.52*15.0*1*0.002	0.02	2.24					2.24
5001055	塑料扩张环	个	1.71	供应地------工地	汽车、1.0、30.0				1.71					1.71
5007001	土工布	m2	4.27	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.00028	0.52*15.0*1*0.00028		4.27					4.27
5509001	32.5级水泥	t	385	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1.01	0.8*15.0*1*1.01	12.12	397.12					397.12
6005008	钢绞线群锚(6孔)	套	151	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	0.0094	0.52*15.0*1*0.0094	0.07	151.07					151.07
6007002	铝合金标志	t	19734	供应地------工地	汽车、1.0、15.0	1	0.75*15.0*1*1	11.25	19745.25					19745.25
6007004	反光膜	m2	200	供应地------工地	汽车、1.0、15.0				200					200
7801001	其他材料费	元	1		汽车、1.0、0.0				1					1

编制：俞温　　复核：许圣妹

表A.0.3-6 施工机械台班单价计算表

建设项目名称：福银高速公路边坡水毁病害治理工程

编制范围：BK267+416~BK267+492右侧边坡

序号	代号	机械名称	台班单价(元)	不变费用(元)		可变费用（元）																	
				调整系数：		机械工		重油		汽油		柴油		煤		电		水		木柴		车船税	合计
				1.0		112.0元/工日		--元/kg		9.33元/kg		7.87元/kg		--元/t		2.6元/kw.h		--元/m3		--元/kg			
				定额	调整值	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用		
1	8001045	斗容量1.0m3轮胎式装载机	613.21	114.16	114.16	1	112					49.03	385.866									1.18	499.046
2	8001116	Φ38～170mm液压锚固钻机	442.54	54.24	54.24	1	112									106.27	276.302						388.302
3	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机	278.43	25.51	25.51	1	112									54.2	140.92						252.92
4	8005009	出料容量200L以内灰浆搅拌机	165.69	8.97	8.97	1	112									17.2	44.72						156.72
5	8005013	输送量3m3/h以内灰浆输送泵	205.93	31.3	31.3	1	112									24.09	62.634						174.634
6	8005078	钢绞线拉伸设备(油泵、千斤顶各1)	166.41	116.07	116.07											19.36	50.336						50.336
7	8007002	装载质量3t以内载货汽车	433.93	77.74	77.74	1	112			26.12	243.7											0.49	356.19
8	8007003	装载质量4t以内载货汽车	512.14	79.56	79.56	1	112			34.29	319.926											0.65	432.576
9	8007004	装载质量5t以内载货汽车	601.94	82.89	82.89	1	112			43.54	406.228											0.82	519.048
10	8007005	装载质量6t以内载货汽车	516.02	94.22	94.22	1	112					39.24	308.819									0.98	421.799
11	8007013	装载质量6t以内自卸汽车	601.47	142.15	142.15	1	112					44	346.28									1.04	459.32
12	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机	676.85	211.28	211.28	2	224			25.74	240.154											1.42	465.574
13	8015013	锯片直径500mm以内木工圆锯机	185.06	5.56	5.56	1	112									25.96	67.496						179.496
14	8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机	339.78	5.17	5.17	1	112									85.62	222.612						334.612
15	8017051	排气量17m3/min以内机动空气压缩机	1050.88	295.36	295.36							96	755.52										755.52

编制：俞温　　复核：许圣妹