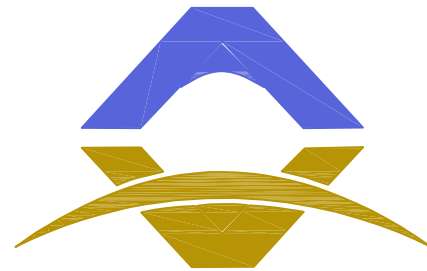


马镇镇冯家山崩塌治理工程

施工图设计



西北秦龙建设工程有限责任公司
NORTHWEST QINLONG CONSTRUCTION PROJECT CO., LTD.

资质等级：乙级 证书编号：A261134268

2025 年 06 月

目 录

[illegible][illegible]

总 说 明

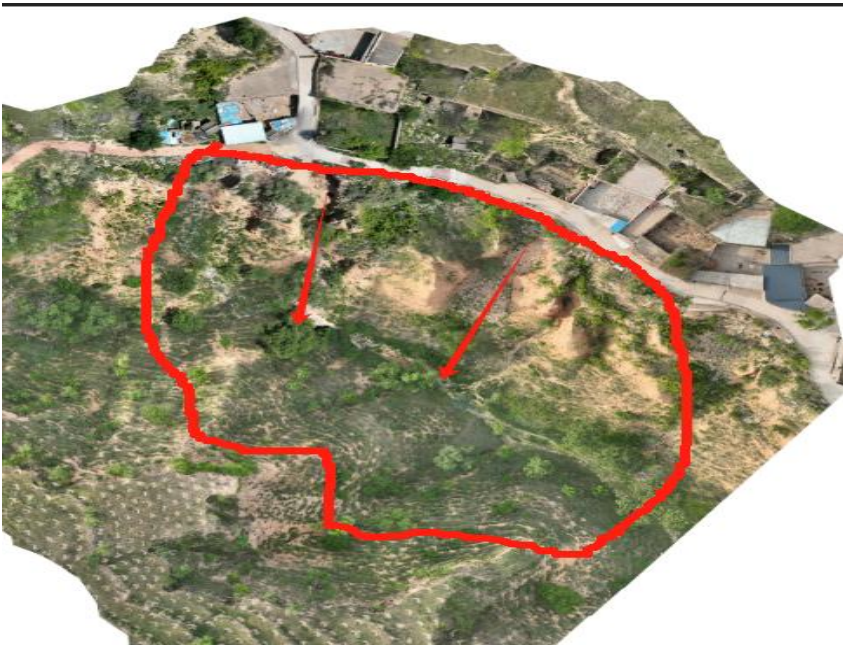
一、项目背景

神木市，隶属陕西省榆林市，地处陕西北部、秦晋蒙三省（区）接壤地带，榆林市东部，黄河中游， 长城沿线，陕西省北端，约在北纬 38° 13′ 至 39° 27′ 、东经 109° 40′ 至 110° 54′ 之间。县城位于县境中心略偏东南的窟野河东岸，约在北纬 38° 58′ 、东经 110° 30′ 处。神木境内呈不规则菱形，南北最大长度约 141 千米，东西最大宽度约 95 千米。县城东至马镇乡葛富村 65 千米，隔黄河与山西省 兴县裴家川乡相望；西至 尔林兔镇石板太村 54 千米，与内蒙古自治区 伊金霍洛旗的巴早采当为邻；南至秃尾河口的界牌村 85 千米，隔黄河与山西省兴县大峪口乡相望；北至大柳塔乡后石圪台村 77 千米，与内蒙古自治区伊金霍洛旗的乌兰木伦庙毗连。总面积 7635 平方公里，居陕西省内各县之首。

其中土石山区位于神木市东南部黄河沿岸，约占神木市总面积的 10.94%，包括马镇、贺家川、万镇、沙峁 4 个乡镇。地面倾斜度较大，窟野河、秃尾河流经本区与黄河汇合。沿河两岸地形狭窄，基岩裸露，直立陡峭。该区山大沟深，石多土薄，海拔 724—1161 米不等，相对高差较大，水土流失严重。山顶上覆盖着一层薄的红粘土，黄土层为农耕地。

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。

本次建设项目位于神木市马镇镇冯家山通村道路，道路侧山体存在潜在崩塌隐患，威胁道路通行安全及周边居民生命及财产安全。经现场勘查，依据《滑坡崩塌泥石流灾害调查规范》DZ/T 0261-2014，该段边坡岩体破碎，裂隙发育，稳定性差，需实施增和治理。



二、任务依据、规范采用情况及测设过程

2.1 设计依据

- 2.1.1 本项目的工程勘察设计委托书；
- 2.1.2 关于本项目设计合同文件；
- 2.1.3 相关领导现场踏勘的指导意见及要求。

2.2 采用规范

- 2.2.1 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）；
- 2.2.2 《陕西省地质灾害防治管理办法》；
- 2.2.3 《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）；
- 2.2.4 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T 0219-2006）；
- 2.2.5 神木市地质灾害防治规划及生态修复要求；
- 2.2.6 《地址灾害治理工程监理规范》（DZ/T 0245-2015）；
- 2.2.7 《中华人民共和国水土保持法》，2010 版；
- 2.2.8 《建设项目环境保护管理条例》，2017 版；
- 2.2.9 《交通建设项目环境保护管理办法》，2003 版；
- 2.2.10 《关于建设环境管理问题的若干意见》国家环保总局（88）环建字 117 号文。
- 2.2.11 现行规范、规程和指标、定额等；
- 2.2.12 研究人员收集的其他有关资料。

2.3 测设经过

本项目勘察设计工作按照建设单位的意见采用施工图设计。我单位在接到本项目设计的委托后，立即组织专业技术人员成立设计项目组，项目组开始外业测量及调查工作，随后展开内业设计工作。

在外业工作过程中，业主单位相关领导现场指导，并提出了宝贵的意见与建议，以保证后期改造的顺利实施。

三、沿线地形、地貌、气象及水文地质条件

3.1 地形、地貌

神木市地形西北高而东南低。最高点在中鸡乡木独石犁，海拔 1448.7 米。最低点在万镇乡西豆峪，海拔 738.7 米。最大相对高差 700 米。主要河流沿地面倾向流入黄河。

3.2 水文、气候

流经神木市的河流有黄河、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流，河床切入三迭系，石炭二迭系基岩，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。

神木市界于海拔 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。其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。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，生物辐射量为 70.93 千卡/厘米，是陕西省多日照、强辐射区之一。

3.3 工程地质

神木市地质构造单元上属中朝准地台鄂尔多斯盆地台向斜的一部分。震旦纪地层是以碎屑岩为主的地槽沉积物，经吕梁运动，地槽褶皱台升形成地台基底。地台在早古生代时，长期处于海侵状态，自早古生代末期加里运动开始抬升成陆地，直至石炭纪没有接受沉积。石炭纪后期，海水又从西方侵入，沉积了海相地层。二迭纪早期，海水又退出。在盆地内发生了第一次聚煤作用。二迭纪后期，海西运动发生，台向斜三面抬升，中部沉陷为内陆盆地，形成一套内陆地沉积物。三迭纪中晚期，因山西台背斜与现在的六盘山及其东、南、北脊的隆起，致使盆地与中朝准地台解体，发展为独立沉积单元，形成大型拗陷沉积盆地，开始盆地主体阶段鼎盛时期。三迭纪晚期古气候温暖湿润，适宜于古植物生长，盆地内发生了第二次聚煤作用，局部地区形成了可采煤层。

3.4 地震动峰值加速度

地震活动是新构造运动的重要表现形式。项目区主要断裂后期均有不同程度的活动性，且与地震活动有关,根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本区地震动峰值加速度 0.10g，地震动加速度反应谱特征周期: 0.35 (s)，地震基本烈度值 VII。

四、原有山体现状描述

拟建项目位于神木市马镇镇，该原有山体地貌特征主要受陕北黄土高原与毛乌素沙地过渡带的地质构造影响，形成了独特的自然景观。基底岩土为中生代砂岩，上覆第四纪黄土（厚度 5-20 米不等），局部有风机砂层。外业勘测发现，附近居民将生活垃圾、生活污水均向该山体

随意丢弃或直接排放，生活污水将原有山体掏空、侵蚀，再加上暴雨季节，雨水较多，路面雨水全部汇集于此，造成坡体损毁严重，部分土体已经滑塌，山体原有植被已经倾倒，严重威胁附近居民的生存安全。

该山体坡顶与坡脚高差 42m，平均纵坡达到 10%，坡顶道路近住宅区，本项目的实施势在必行。

五、项目实施具体措施

5.1 设计原则

5.1.1 安全优先：确保边坡稳定，防止滑坡、泥石流，边坡稳定性系数≥1.25（GB 50330-2013）。

5.1.2 生态融合：植被恢复匹配神木市干旱气候（油松+本地旱生灌草）。

5.2 设计方案

5.2.1 基底处理方案

A. 边坡填筑之前应先将原有边坡松散土层清除，并将基底碾压夯实。

5.2.2 填筑材料设计

●性质不同的填料应水平分层、分段填筑，分层压实。同一水平层的全宽应采用同一种填料，不得混合填筑。每种填料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 500mm；填筑挡墙部位最后一层时，压实后的厚度应不小于 100mm。

●潮湿或冻融敏感性小的填料应填筑在坡体上层。强度较小的填料应填筑在下层。在有地下水的部位范围内，宜填筑透水性好的填料。

●在透水性不好的压实层上填筑透水性较好的填料前，应在其表面设 2%~4%的双向横坡，并采取相应的排水措施。不得在由透水性较好的填料所填筑的边坡上覆盖透水性不好的填料。

●每种填料的松铺厚度不应大于规范规定的厚度，具体厚度值应在施工前期通过实施试验确定。

●每一层填筑层压实后的宽度大于设计宽度 30cm，以保证边缘压实度，每一台填筑完成后进行刷坡，土方量已计入土石方数量表中

●路堤填筑时，应从最低处起分层填筑，逐层压实；当原地面纵坡较陡或横坡陡于 1：5 时，应按设计要求挖宽度大于 2m 的台阶，并设置 2%~4%向内倾斜的横坡。

5.2.3 崩塌治理设计方案

A. 从坡底按照 1:1.25 坡率分层填筑土方，每级坡高 6.0m，设 3m 宽平台，山体填筑是应分层填筑，分层碾压。第五级平台设置混凝土挡土墙，墙身外露 4.5m，埋深 1.5m；墙顶填筑土体

马镇镇冯家山崩塌治理工程	总说明 S I -1
<p>碾压夯实，压实度不小于 95%，施作路面结构层，加宽原有道路。</p> <p>B. 刷坡结束待山体稳定后坡面种植爬地柏，平台种植油松，坡面重新复绿。</p> <p>C. 每级平台处设置平台排水渠，坡面设置急流槽，引入平台排水渠，并在第一级坡面最低点排水渠接长 20m，引出填筑体范围。</p> <p>5.2.4 绿化方案</p> <p>A. 平台种植油松，油松种植间距 2×2m。</p> <p>B.，坡面种植爬地柏，每 16 株/m²。</p> <p>5.2.5 防护方案</p> <p>A. 在第五级平台处设置高 6m 的混凝土挡土墙，防止上侧坡面滑坡坍塌。</p> <p>B. 路面加宽边缘设置波形梁护栏，保证行车安全。</p> <p>5.2.6 排水方案</p> <p>A. 为防止路面径流冲刷坡面，在坡面设置混凝土拦水带，仅在拦水带起终点沿新填筑坡面坡脚位置设置排水渠，引入第四级平台排水渠。</p> <p>B. 每级平台位置设置 C20 混凝土平台排水渠。</p> <p>5.2.7 路面加宽方案</p> <p>A. 原有道路较窄，车辆行驶至转弯处容易发生侧翻事故，因此项目坡面填筑后，加宽原有道路。</p> <p>B. 新建混凝土路面结构层为：</p> <p>面 层：18cmC30 水泥混凝土面层</p> <p>基 层：18cm 5%水泥稳定碎石基层</p> <p>底基层：15cm 6%水泥稳定土底基层</p> <p>C. 新旧路基衔接处应进行处理：旧路路基加宽搭接时，采用挖台阶式，分层填筑、压实。</p> <p>六、施工要求及注意事项</p> <p>6.1 边坡填筑施工</p> <p>6.1.1 填筑前应先彻底清除杂物，若有软弱土，应换填或采用强夯、碎石加固桩处理。</p> <p>6.1.2 分层填筑与压实</p> <p>应分层填筑，分层压实，严格控制松铺厚度，采用合理的压路机进行碾压。</p> <p>6.2 防护工程施工</p> <p>6.2.1 设置原则</p> <p>边坡的稳定受地貌、气候、水文、工程地质等自然因素及施工方法、排水系统、防护工程</p>	<p>等人为因素的综合影响。防护型式选择上体现“安全、环保、舒适、和谐”的原则，在满足安全的前提下尽量选用环保、绿化的型式，突出植物防护绿化的效果。</p> <p>设计中从边坡坡率、边坡形式、防护工程等方面入手，参照有关规定和对现场有关边坡的调查，本项目设计防护形式有：仰斜式挡土墙。</p> <p>根据挡土墙型式及墙高的不同，地基承载力要求达到 250Kpa，当地基承载力不满足要求时，应对基础采用 5%水泥石换填。</p> <p>6.2.2 材料要求</p> <p>1. 石料采用质地坚硬、不易风化无裂纹的石料。块、片石抗压强度不低于 30Mpa，片石中部厚度不应小于 15cm，块石形状应大致成立方体无锋棱突角，底面及顶面应大致平行，其厚度不小于 20cm，长度不小于其宽度。</p> <p>2. 砂采用干净、质纯、细度模数不小于 2.5 的中粗砂，含泥量小于 5%。</p> <p>3. 水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥。</p> <p>4. 砌体均采用 M7.5 水泥砂浆砌筑，并采用 M10 水泥砂浆勾缝。</p> <p>5. 水质要求采用自来水或符合混凝土用水标准的水源。</p> <p>6.2.3 施工注意事项</p> <p>(1)防护工程基础砌筑前，须将地基夯实，承载力不得小于 250Kpa。</p> <p>(2)边坡开挖后，应立即刷坡并砌筑相应的防护工程，要求开挖一级防护一级；为防雨水冲刷，墙背与坡面应密贴结合，墙顶与边坡间缝隙封严。</p> <p>(3)砌体应错缝分段砌筑，座浆饱满，嵌缝均匀、密实，圬工表面作勾缝处理，砂浆强度不得低于设计要求，勾缝平顺无脱落、密实、美观，缝宽均衡协调，砌体咬扣紧密，抹面平整、压光、顺直，无裂缝、空鼓。</p> <p>(4)挡土墙应随开挖、随下基、随砌筑，墙背及时进行人工回填(严禁用推土机推土回填)夯实或填筑路堤。泄水孔应在砌筑墙身时留置，并同时作好墙背反滤、防渗水设施。</p> <p>(5)挡土墙墙后填料应符合设计要求，并应尽量采用透水性较好的材料填筑，在圬工强度达到 75%以上方可分层填筑。</p> <p>(6)挡土墙端部伸入路堤或嵌入地层部分应与墙体一起砌筑。路堑挡土墙顶面应抹平与边坡相接，其间空隙应填实并封严。挡土墙与桥台连接时，应协调配合施工。路面形成前，应在路肩预留排水口及时排出路槽积水。</p> <p>(7)伸缩缝与沉降缝内两侧应平齐无搭叠，缝中材料应填塞紧密。</p> <p>(8)挡土墙的基础应设置在稳定的地基上，施工时若基础地质情况发生变化或地基承载力有</p>
3	2025 年 06 月

变化时，应根据现场情况进行变更。

(9)土质或易风化软质岩石基坑中砌筑基础时，应在基坑挖好后及时封闭坑底。当基底设有向内倾斜的稳定横坡时，应采取临时排水措施，辅以必要座浆后安砌基础。

6.3 排水工程施工

6.3.1 施工注意事项

- 1.排水工程的沟壁、沟底开挖后应先夯实整平，遇有蛇洞、鼠穴时，应填塞夯实。
- 2.应特别注意排水工程进出口间的衔接。
- 3.材料要求与挡土墙材料保持一致。
- 4.排水工程混凝土浇筑完成后应注意养生。

6.4 绿化工程施工

6.4.1 设置原则

为保护现有生态环境，在设计中根据本地区的地理位置、地形地貌、社会环境特征，尽量对原有的生物资源和水资源加以保护，从设计、施工到养护全过程、最大限度地保护和恢复生态原貌，使工程与自然环境相协调。

因此，设计过程中应遵循以下原则：

- (1) 坚持人与自然相和谐，树立尊重自然、保护环境的理念；
- (2) 尽可能保持原有的植被，采用生态学手法对植被进行生态恢复设计；
- (3) 合理利用边坡防护型式，提高坡面的稳定效果；
- (4) 采用与当地景观相适应的防护、绿化植物；
- (5) 修整临时施工场地、便道，恢复自然地貌；
- (6) 做好施工组织管理，减少运输车辆扬尘、尾气排放，控制施工污水对周围环境的影响；
- (7) 运用点、线、面、块等美学要素组织景观；乔、灌、草和点、线、面相结合；
- (8) 充分结合地域特征和人文特点，创造具有风格鲜明的道路观。

综合以上原则并结合本项目特点，整平之后坡面种植爬地柏，每 16 株/m²，平台种植油松，间距为 2m。

6.5 路面工程设计

6.5.1 路面材料设计参数

1、水泥混凝土面层

- (1)水泥混凝土的强度以 28d 龄期的弯拉强度控制。水泥混凝土弯拉强度标准值为 4.0MP。
- (2)混凝土面层宜采用矩形。纵向和横向接缝应垂直相交，纵缝两侧的横缝不得相互错位。

(3) 面层板的长宽比不宜超过 1.35，平面尺寸不宜大于 25 m²。

(4) 水泥混凝土所用集料公称最大粒径不应大于 31.5mm（碎石）或 19.0mm（砾石）。沙的细度模数不宜小于 2.5。

(5) 水泥混凝土强度等级不得低于 42.5 级硅酸盐水泥。路面混凝土最小单位水泥用量 300Kg/m³。

(6) 接缝设计

①纵向接缝设计规定

纵向接缝的布设应依据路面宽度和施工铺筑宽度按以下规定确定：

当一次铺筑宽度小于路面宽度时，应设置纵向施工缝。纵向施工缝宜采用平缝形式，上部应锯切槽口，深度宜为 30mm～40mm，宽度宜为 3mm～8mm，槽内应灌塞填缝料；

②横向接缝设计规定

每日施工结束或因临时原因中断施工时，必须设置横向施工缝，其位置应选在缩缝或胀缝处。

混凝土板分块不宜过小，最小边长不应小于 1.5m，与主要行车方向垂直的边长不应大于 4.0m。

接缝填料应选用与混凝土接缝槽壁粘结力强、回弹性好、适应混凝土板收缩、不溶于水、不渗水、高温时不流淌、低温时不脆裂、耐老化的材料；胀缝接缝板应选用能适应混凝土板膨胀收缩、施工时不变形、水稳定性好、复原率高和耐久性好的材料，并应经防腐处理。

2、水泥稳定碎石基层

基层应具备足够的强度和稳定性，本着就地取材、因地制宜的原则，路面基层采用水泥稳定碎石结构。根据《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015），基层级配采用 C-C-2。混合料集料的级配组成见下表：

水泥稳定碎石集料级配组成（C-C-2）												
层位	通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）											
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.075
基层	100	100-90	87-73	82-65	75-58	66-47	50-30	36-19	26-12	19-8	14-5	7-2

①材料设计配合比及压实度

本项目基层水泥剂量为 5.0%，施工中应根据试验确定；基层压实度不小于 98%，7d 龄期的无侧限抗压强度 3.0～4.0MPa。

②碎石

沿线就近取用满足要求的碎石，压碎值不大于 35%，最大粒径不大于 31.5mm。

③水泥

水泥宜采用普通硅酸盐水泥，所用水泥应符合国家技术标准的要求，强度采用 42.5，初凝时间应大于 3h，终凝时间宜控制在大于 6h 且小于 10h。

3、水泥稳定土底基层

底基层应具备足够的强度和稳定性，本着就地取材、因地制宜的原则，路面基层采用水泥稳定土结构。

- （1）混合料配合比（重量比）： 水泥：土=6: 94
- （2）土：塑性指数 IP<12，有机质含量<2%，硫酸盐含量≤0. 25%。
- （3）水泥稳定土 7d 龄期无侧限抗压强度标准 Rd 不小于 3MPa，压实度（重型击实标准）≥97%。

6.6 交通安全设置

- 路侧波形梁护栏用的各种材料应符合以下规定：
- ①波形梁板、立柱、端头、防阻块、托架等均采用普通碳素结构钢（Q235），其技术条件应符合《碳素结构钢》（GB700-2006）的规定。
 - ②波形梁板、立柱、端头、防阻块、托架、螺栓等构件外形尺寸及允许偏差、技术要求和检验方法等应符合《公路波形梁钢护栏》（JT/T281-2007）和《公路三波型梁钢护栏》（JT/T457-2007）的规定。
 - ③拼接波形梁的螺栓应采用高强螺栓（45 号钢），其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB3632～3633-83）的规定。
 - ④防阻块、托架材料可用型钢制造，其技术条件应符合交通行业标准《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）的规定。
 - ⑤立柱埋置于混凝土中时，混凝土用材料应符合交通行业标准《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）的规定。

七、施工期临时交通组织方案

为了保障施工人员的安全，同时保证施工质量，应对交通车辆进行交通管制，以保安全生产。采用的主要措施如下：

对施工路段行驶的车辆应尽量控制好行车速度。

(1)施工路段应设置醒目的交通标志牌及安全锥，组织专人（统一标志服、统一指令、统一指挥器具）及路政管理人员 24 小时指挥行车，限制车速，控制和疏导交通，组织好施工期间的分时段单边放行，避免人为堵塞交通。

- (2)夜间施工，应设置好警示灯，施工作业区要加强照明设施。
- (3)做好安全防护工作，确保施工人员和行人的安全。

八、环保工程

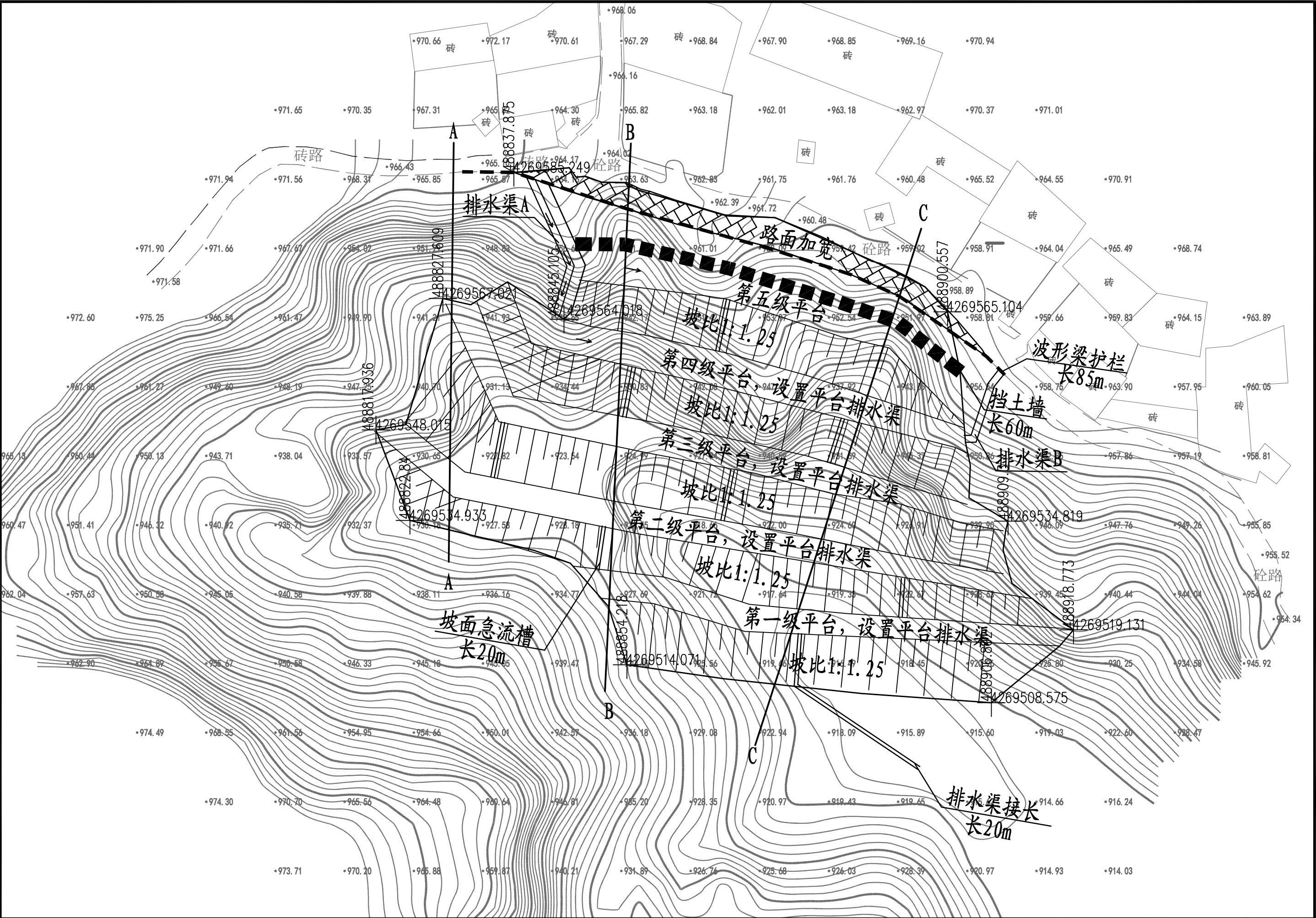
- 根据国家环境保护法的规定，建设项目必须合理地利用自然环境保护，防止环境污染及生态破坏。
- （1）、选场地尽量避开村庄建筑、少占良田，以减少汽车噪音、废气、震动对两侧居民生活的影响。
 - （2）、沿线取土坑、弃土场不占农田，填方除纵向调运外，在适当指定地点集中取土，，通过合理取土弃土造地还田，支援农田水利建设，避免废方淤塞，造成冲淤失衡。
 - （3）、施工期间要采取措施，防止环境污染。施工单位的生活、生产污水要集中处理，不得乱排乱放；要定时洒水，以减少尘土飞扬；各种易飞扬材料的运输要进行遮盖，防止飞扬污染空气、影响人体健康及农作物生长；各种施工大型机械在接近村镇及居民区作业时，晚上 22:00 至次日 6:00 时内应禁止作业；应设置施工期间临时排水设施，确保农田，防止水土流失。
 - （4）、做好施工组织计划，在施工期间把对环境造成的影响降至最小程度。工程完工前，做好场地清理平整工作，整饰路容，对已破坏的地表，要进行重新整平、恢复。

九、动态设计及监控方案说明

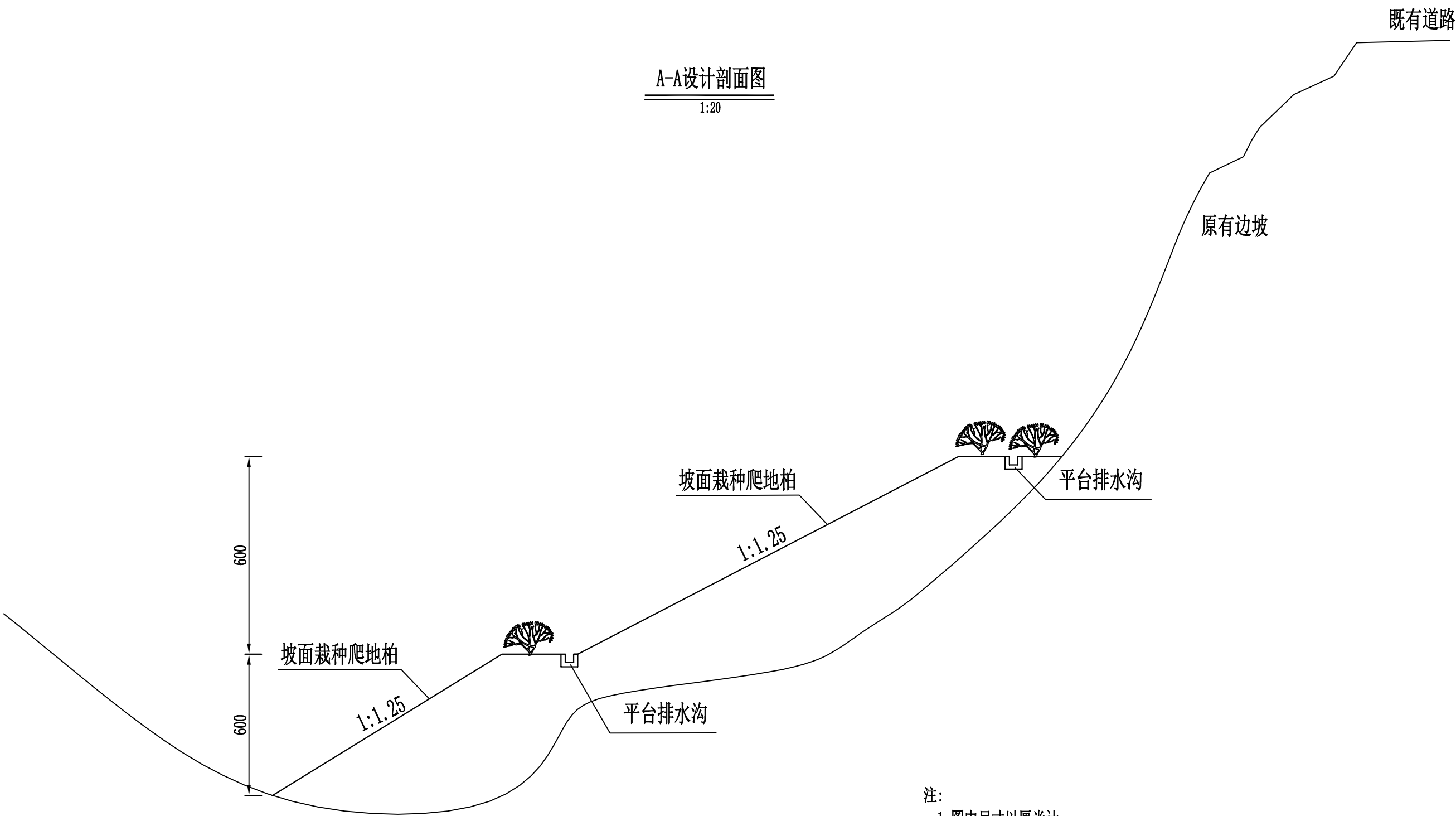
单点病害实施时，若挖开地基病害情况与设计处治措施不符合，应及时与设计单位沟通，调整处治方案。

通常应沿着坡面纵向和横向布置成网格状或断面线状，间距根据颇高、坡度、地质复杂程度确定，关键区应加密。

十、未尽事宜，严格按现行规范执行。



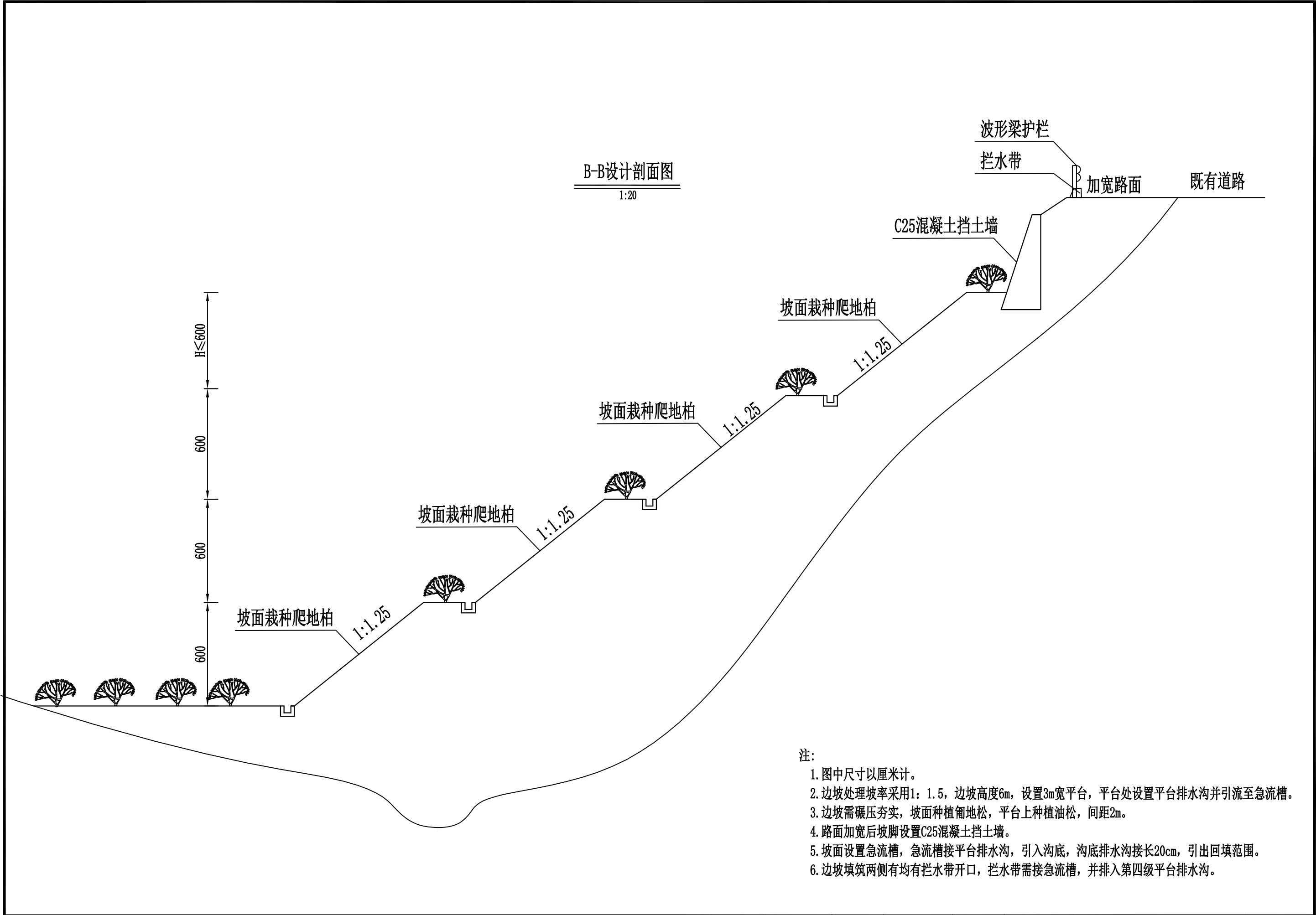
马镇镇冯家山崩塌治理工程	边坡崩塌治理设计图	设计	李	复核	李	审核	李	图号	SI-2	日期	2025.06
--------------	-----------	----	---	----	---	----	---	----	------	----	---------



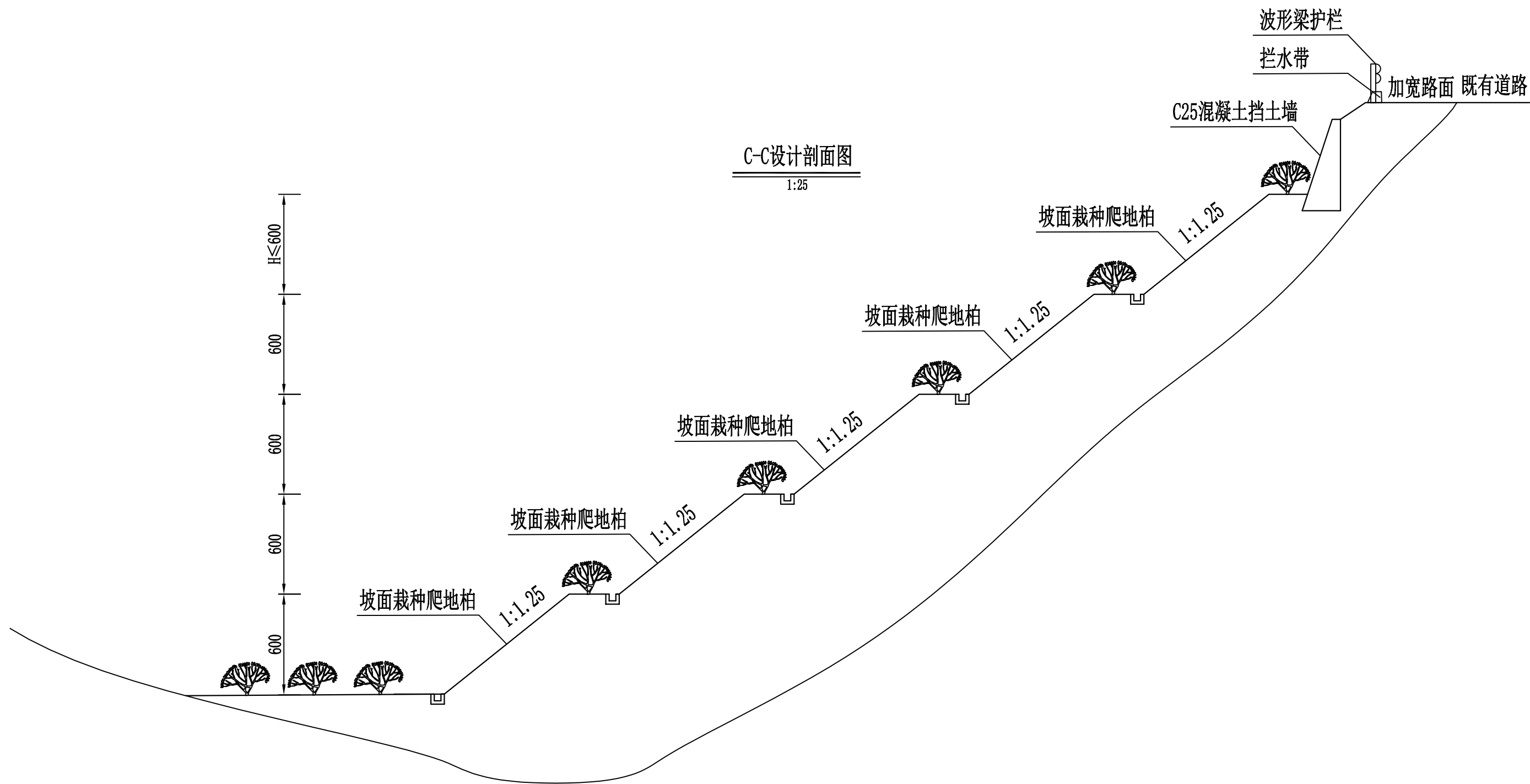
注:

1. 图中尺寸以厘米计。
2. 边坡处理坡率采用1: 1.5, 边坡高度6m, 设置3m宽平台, 平台处设置平台排水沟并引流至急流槽。
3. 边坡需碾压夯实, 坡面种植匍地松, 平台上种植油松, 间距2m。
4. 路面加宽后坡脚设置C25混凝土挡土墙。
5. 坡面设置急流槽, 急流槽接平台排水沟, 引入沟底, 沟底排水沟接长20cm, 引出回填范围。
6. 边坡填筑两侧有均有拦水带开口, 拦水带需接急流槽, 并排入第四级平台排水沟。

马镇镇冯家山崩塌治理工程	边坡A-A断面设计图	设计		复核	常彩云	审核		图号	SI- 3	日期	2025. 06
--------------	------------	----	--	----	-----	----	--	----	-------	----	----------



马镇镇冯家山崩塌治理工程	边坡B-B断面设计图	设计		复核	常彩云	审核		图号	SI- 3	日期	2025.06
--------------	------------	----	--	----	-----	----	--	----	-------	----	---------



注:

1. 图中尺寸以厘米计。
2. 边坡处理坡率采用1: 1.5, 边坡高度6m, 设置3m宽平台, 平台处设置平台排水沟并引流至急流槽。
3. 边坡需碾压夯实, 坡面种植匍地松, 平台上种植油松, 间距2m。
4. 路面加宽后坡脚设置C25混凝土挡土墙。
5. 坡面设置急流槽, 急流槽接平台排水沟, 引入沟底, 沟底排水沟接长20cm, 引出回填范围。
6. 边坡填筑两侧有均有拦水带开口, 拦水带需接急流槽, 并排入第四级平台排水沟。

路基每公里土石方数量表(便道)

马镇镇冯家山崩塌治理工程

SIII-7 第1页 共1页

起 讫 桩 号	长 度 (m)	挖 方 (m³)							填 方(m³)			本桩利用		远 运 利 用			借 方				废 方				备注	
		总体积	土 方			石 方			总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	土 方	石 方	平均运距(Km)	土 方	平均运距	石 方	平均运距	土 方	石 方	平 均 运 距 (Km)			
			松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石															(m³)	(m³)		(m³)
K0+000~K0+800	800	12800.0		12800.0		0.0			4704.0	4480.0	0.0	2280.0	0.0	2200.0	0.0							8096.0				
合 计	800.0	12800.0		12800.0					4704.0	4480.0	0.0	2280.0		2200.0	0.0							8096.0				

坡面绿化工程数量表

迎宾路街道王家畔村环保整改项目

第 1 页 共 1 页 SI-5

序号	种植区域	工程名称	工 程 数 量									备注
			种植面积 (m²)	油松 (棵)	爬地柏 (株)	原有树木 移栽 (棵)	坡面整平 压实面积 (m²)	坡面回填 素土 (m³)	坡面回填 60cm种植土 (m³)	土方运距 (Km)	坡面冲毁砂砾回填 (m³)	
1	坡面						4727					
		第一级坡面	465		7440							
		第二级坡面	645		10320							爬地柏种在坡面，株高20-30cm，16株/m2
		第三级坡面	710		11360							
		第四级坡面	525		8400							
		第五级坡面	415		6640							
		路基边坡挡 墙顶部	275		4400							
2	平台											
		第一级平台	237.0	89								油松要求： 建议选择苗高1.5-2.0m，冠幅1-1.5m的容器苗，提高成活率，种植间距2.0*2.0，带土球栽植。
		第二级平台	325.0	122								
		第三级平台	455.0	171								
		第四级平台	290.0	109								
		第五级平台	300.0	113								
												区域划分详见《项目方案图》
合 计			4642.00	603	48560.00		4727.00					

编制: 王世强

复核： 常鳳云

波形钢板护栏布设一览表

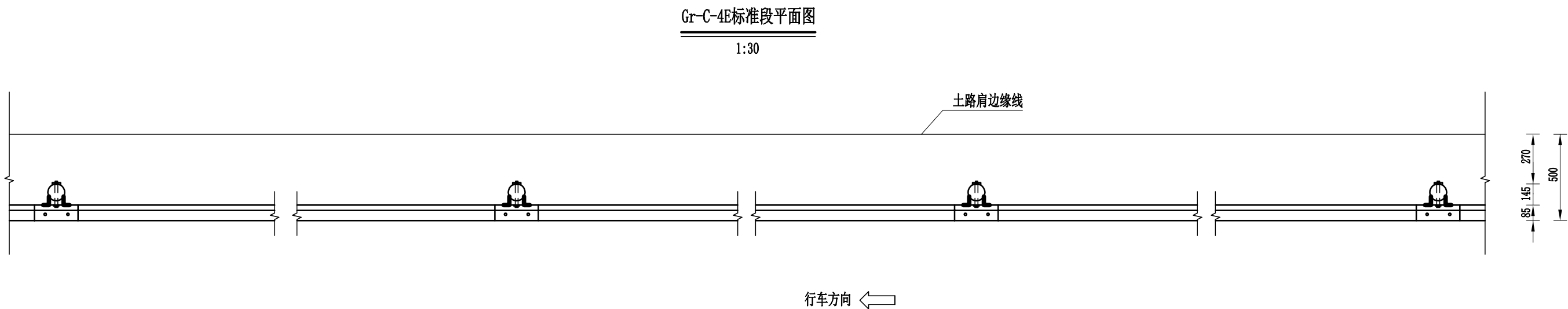
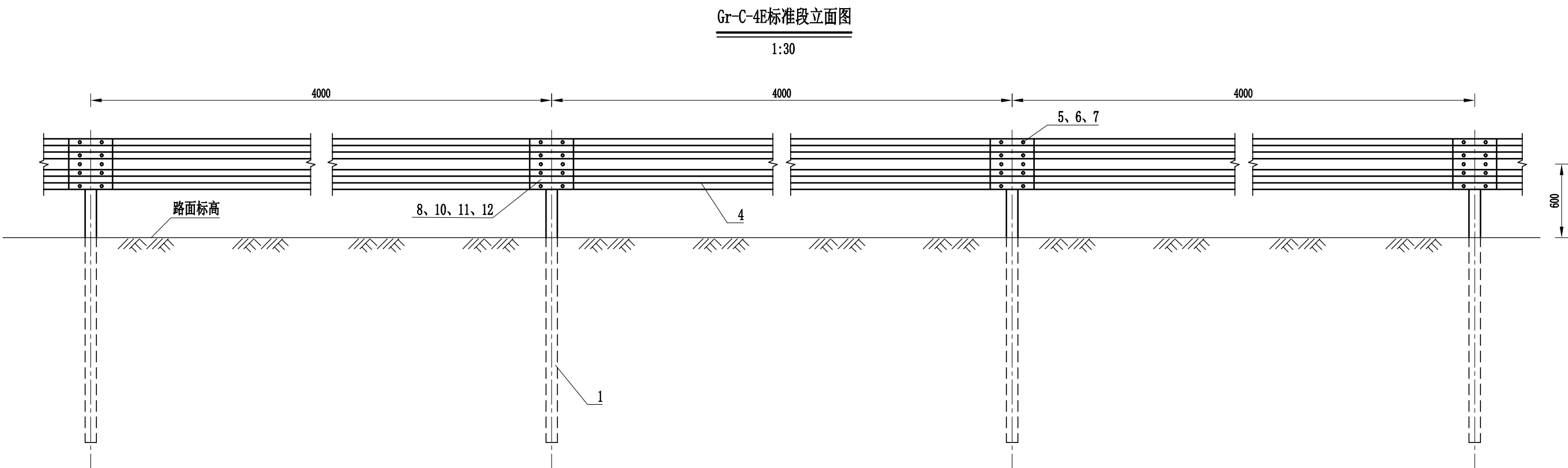
马镇镇冯家山崩塌治理工程

第 1 页 共 1 页 SI-6

序号	起 迄 桩 号	设 置 位 置	设置总长 (标准段+端部)	护 栏								备注
				端部长度	土路基路段护栏	挡墙路段护栏	端 部				轮廓标 De-Rbw-At1	
					每延100米标准段 (Gr-C-4E)	每延100米标准段 (Gr-C-2C)	下游过渡段	上游过渡段	外展地锚式-C 型	混凝土护栏与 波形护栏过渡 段D型		
							圆头式-A型	外展圆头式-B型				
			(m)	(m)	(m)	(m)	(套)	(套)	(个)	(个)	(块)	
1	填筑区域	路面边缘	85	14	71		1	1				

编制:

复核：



附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位;
- 2、横梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、波形梁护栏、立柱、端部及连接件表面应采用热浸镀锌+聚酯涂层防腐处理措施,波形梁本次设计外观体为果绿色,波形梁板、立柱、端头平均镀锌质量为600克/平方米(单面),厚度不小于0.85mm,紧固件、防阻块、托架平均镀锌质量为350克/平方米(单面),厚度不小于0.5mm,浸塑厚度不得小于0.076mm,浸塑层应均匀、光滑、连续,无肉眼可分辨小孔、空间、空隙、裂缝、脱皮及其他有害缺陷;
- 4、所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度;
- 5、图中护栏上标注的数字与数量表中的代号对应。

马镇镇冯家山崩塌治理工程

路侧波形梁护栏一般构造图
(Gr-C-4E)

设计

复核

常彩云

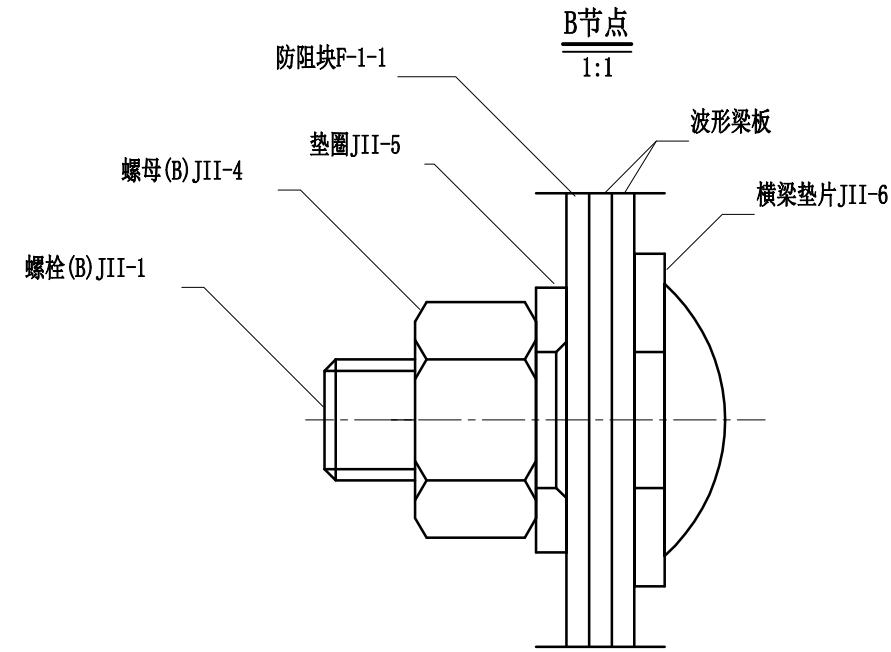
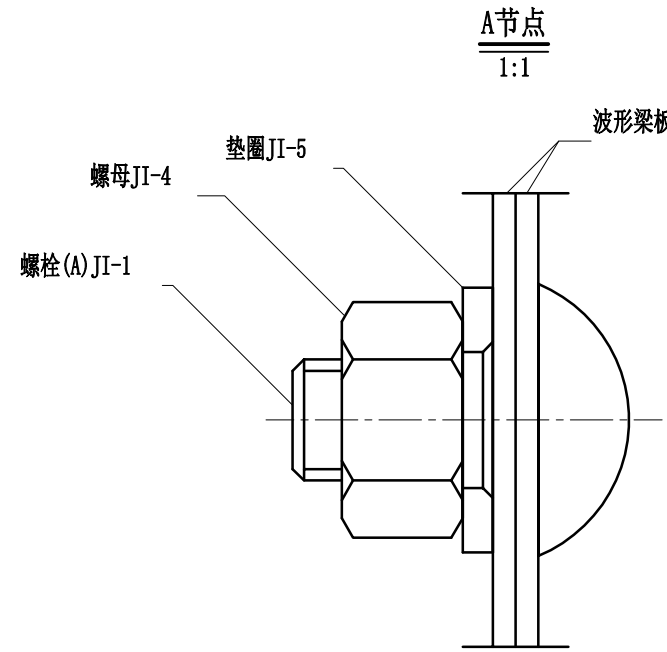
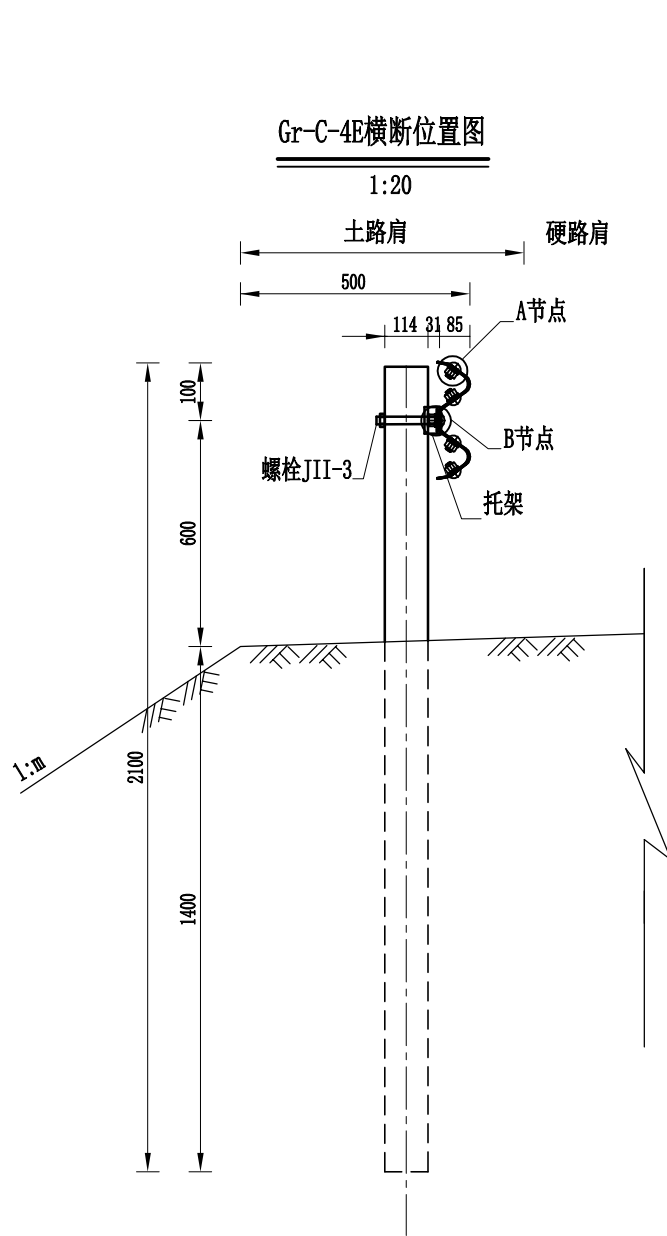
审核

图号

SI- 7

日期

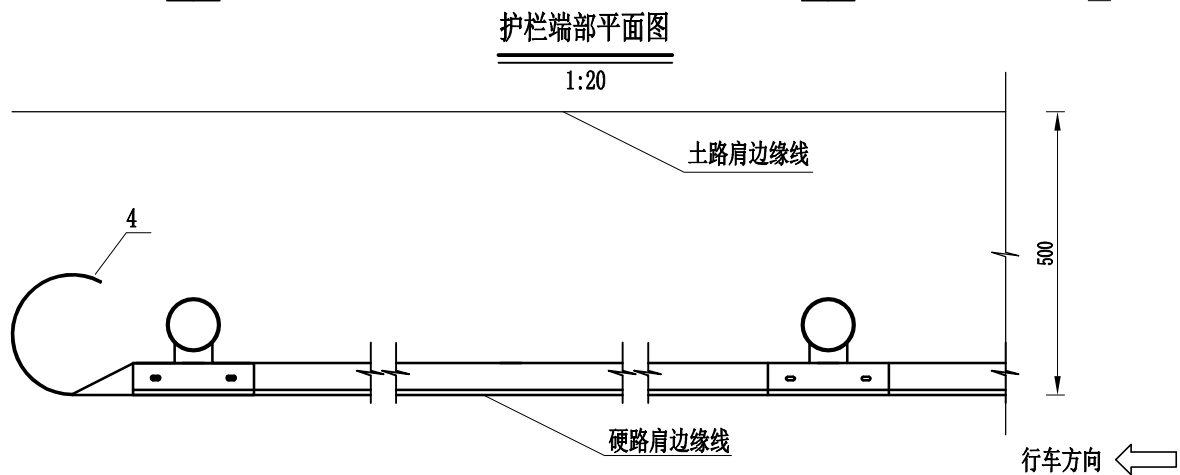
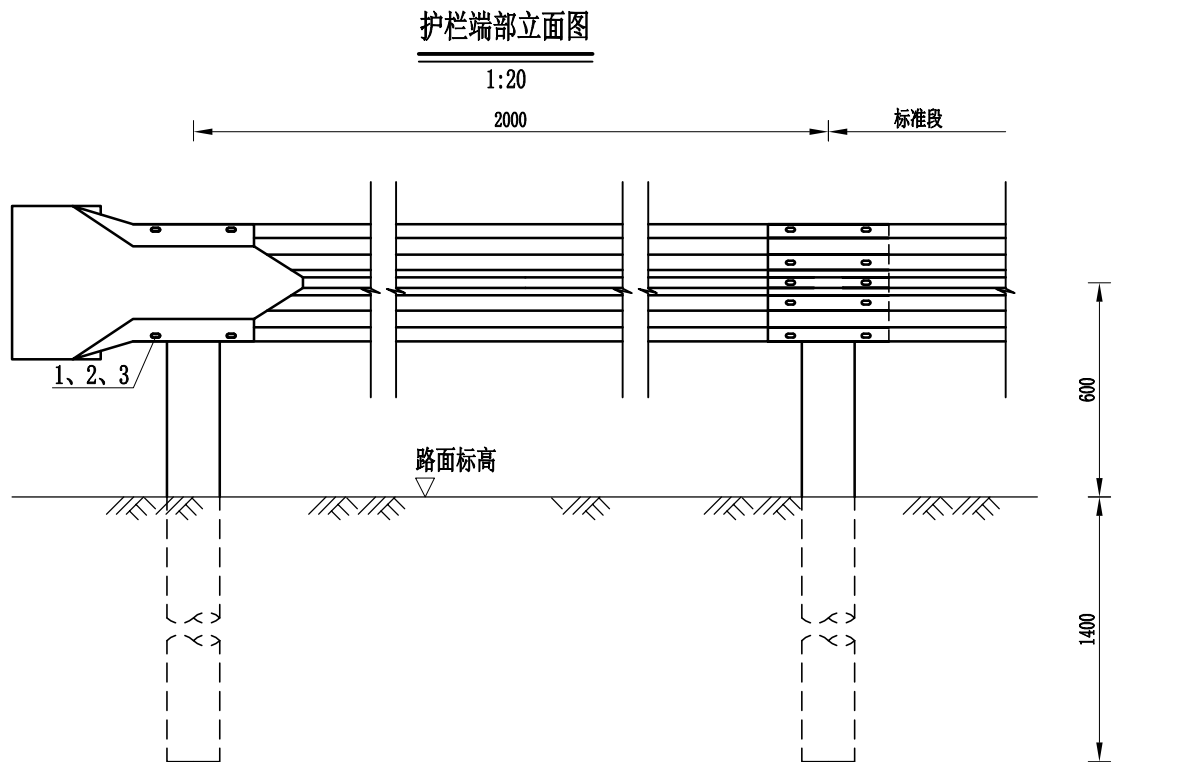
2025.06



每100米Gr-C-4E护栏材料数量表

代号	名 称	规 格	数 量	材 料	重量(kg)		备 注
					单件	总计	
1	立柱G-T-1	φ 114×4.5×2100	25	Q235	25.52	638.00	
2	柱帽	φ 114×3	25	Q235	0.52	13.00	
3	托架T	300×70×4.5	25	Q235	0.80	20.00	
4	DB01板	310×85×2.5×4320		Q235	40.97		
	DB02板	310×85×2.5×3820		Q235	36.23		
	DB03板	310×85×2.5×3320		Q235	31.49		
	DB04板	310×85×2.5×2820		Q235	26.83		
	DB05板	310×85×2.5×2320	25	Q235	22.00	550	
5	拼接螺栓JI-1	M16×35	200	45钢	0.033	6.6	
6	拼接螺母JI-4	M16×17	200	45钢	0.056	11.2	
7	拼接垫圈JI-5	φ 35×4	200	45钢	0.024	4.8	
8	连接螺栓JII-1	M16×45	50	Q235	0.088	4.4	
9	六角头螺栓JII-3	M16×140	25	Q235	0.316	7.9	
10	螺母JII-4	M16×17	50	Q235	0.056	2.8	
11	垫圈JII-5	φ 35×4	50	Q235	0.024	1.2	
12	横梁垫片JII-6	76×44×4	50	Q235	0.093	4.65	

- 附注:
- 1、本图尺寸以毫米为单位;
 - 2、横梁的搭接方向应与行车方向一致;
 - 3、DB02、DB03、DB04、DB05板用于调节护栏长度用;
 - 4、波形梁护栏、立柱、端部及连接件表面应采用热浸镀锌+聚酯涂层防腐处理措施,波形梁本次设计外观体为果绿色,波形梁板、立柱、端头平均镀锌质量为600克/平方米(单面),厚度不小于0.85mm,紧固件、防阻块、托架平均镀锌质量为350克/平方米(单面),厚度不小于0.5mm,浸塑厚度不得小于0.076mm,浸塑层应均匀、光滑、连续,无肉眼可分辨小孔、空间、空隙、裂缝、脱皮及其他有害缺陷;
 - 5、钢护栏立柱基础培土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。

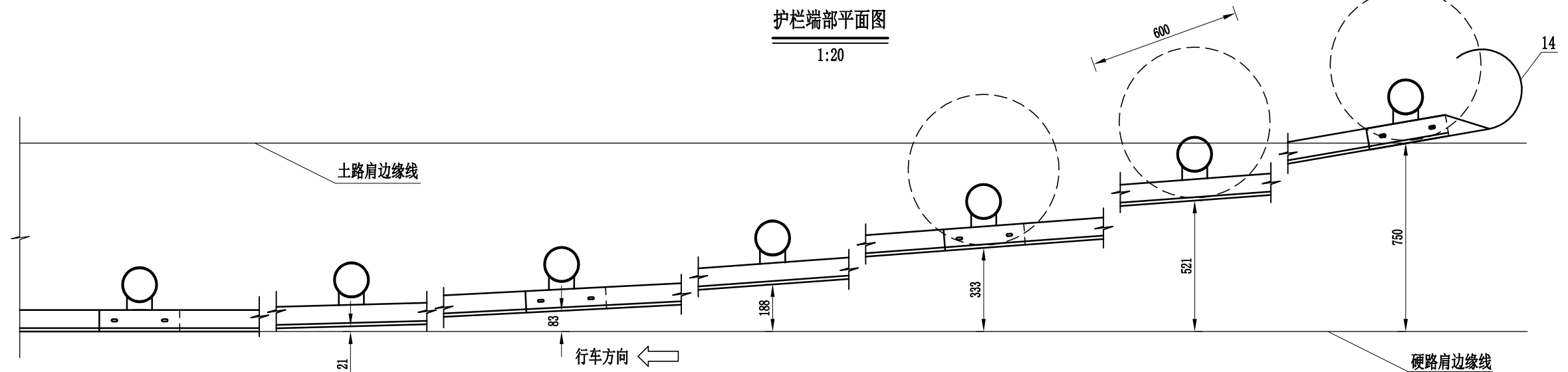
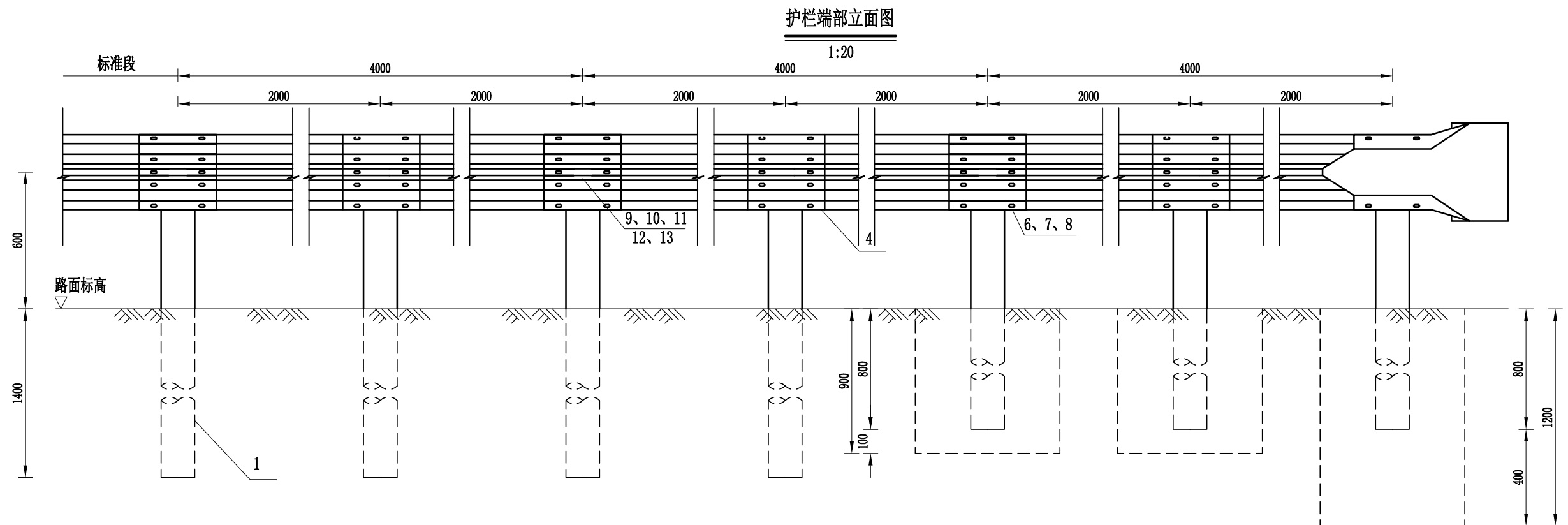


端部段材料数量表 (AT2)

代号	名 称	规 格	数 量	材 料	重量(kg)		备 注
					单件	总计	
1	拼接螺栓JI-1	M16×35	12	45钢	0.033	0.396	
2	拼接螺母JI-4	M16×17	12	45钢	0.056	0.672	
3	拼接垫圈JI-5	φ35×4	12	45钢	0.024	0.288	
4	圆形端头D-I	R-160×406×3	1	Q235	14.84	14.84	
5	立柱G-T-1	φ114×4.5×2100	2	Q235	25.52	51.04	
6	DB05板	310×85×2.5×2320	1	Q235	22.00	22.00	
7	托架T	300×70×4.5	2	Q235	0.80	1.60	
8	六角头螺栓JII-3	M16×140	2	Q235	0.316	0.632	
9	连接螺栓JII-1	M16×45	2	Q235	0.088	0.176	

附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位;
- 2、护栏板搭接方向应与行车方向一致;
- 3、本图适用于路侧波形梁护栏的下游端部处理;
- 4、图中护栏上标注的数字与数量表中的代号对应。



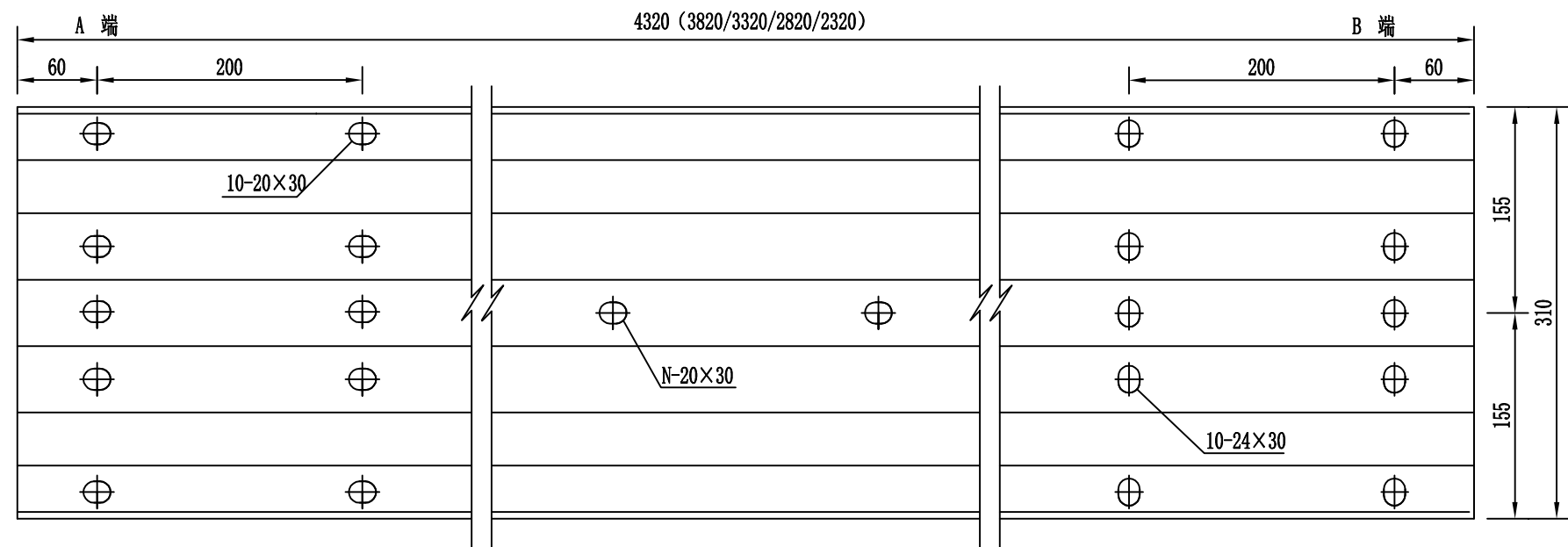
端部段材料数量表 (AT1-2)

代号	名 称	规 格	数 量	材 料	重量(kg)		备 注	代号	名 称	规 格	数 量	材 料	重量(kg)		备 注
					单件	总计							单件	总计	
1	立柱G-T-1	φ114×4.5×2100	4	Q235	25.52	102.08		10	六角头螺栓JII-3	M16×140	7	Q235	0.316	2.21	
2	立柱G-T-4	φ114×4.5×1500	3	Q235	18.23	54.69		11	螺母JII-4	M16×17	12	Q235	0.056	0.67	
3	柱帽	φ114×3	7	Q235	0.52	3.64		12	垫圈JII-5	φ35×4	12	Q235	0.024	0.29	
4	托架T	300×70×4.5	7	Q235	0.8	5.60		13	横梁垫片JII-6	76×44×4	7	Q235	0.093	0.65	
5	DB05板	310×85×2.5×2320	6	Q235	22.00	132.0		14	圆形端头D-I	R-160×406×3	1	Q235	14.84	14.84	
6	拼接螺栓JI-1	M16×35	52	45钢	0.033	1.72		15	混凝土基础	φ600×900	2	C25	0.254	0.508	
7	拼接螺母JI-4	M16×17	52	45钢	0.056	2.91		16	混凝土基础	φ600×1200	1	C25	0.339	0.339	
8	拼接垫圈JI-5	φ35×4	52	45钢	0.024	1.25		17							
9	连接螺栓JII-1	M16×45	12	Q235	0.088	1.06		18							

附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位;
- 2、护栏板搭接方向应与行车方向一致;
- 3、混凝土基础应全部埋设在土路肩内,不得深入硬路肩;
- 4、本图适用于路侧波形梁护栏的上游端部处理;
- 5、钢板与立柱之间焊接;
- 6、图中护栏上标注的数字与数量表中的代号对应。

波形梁护栏板
1:5



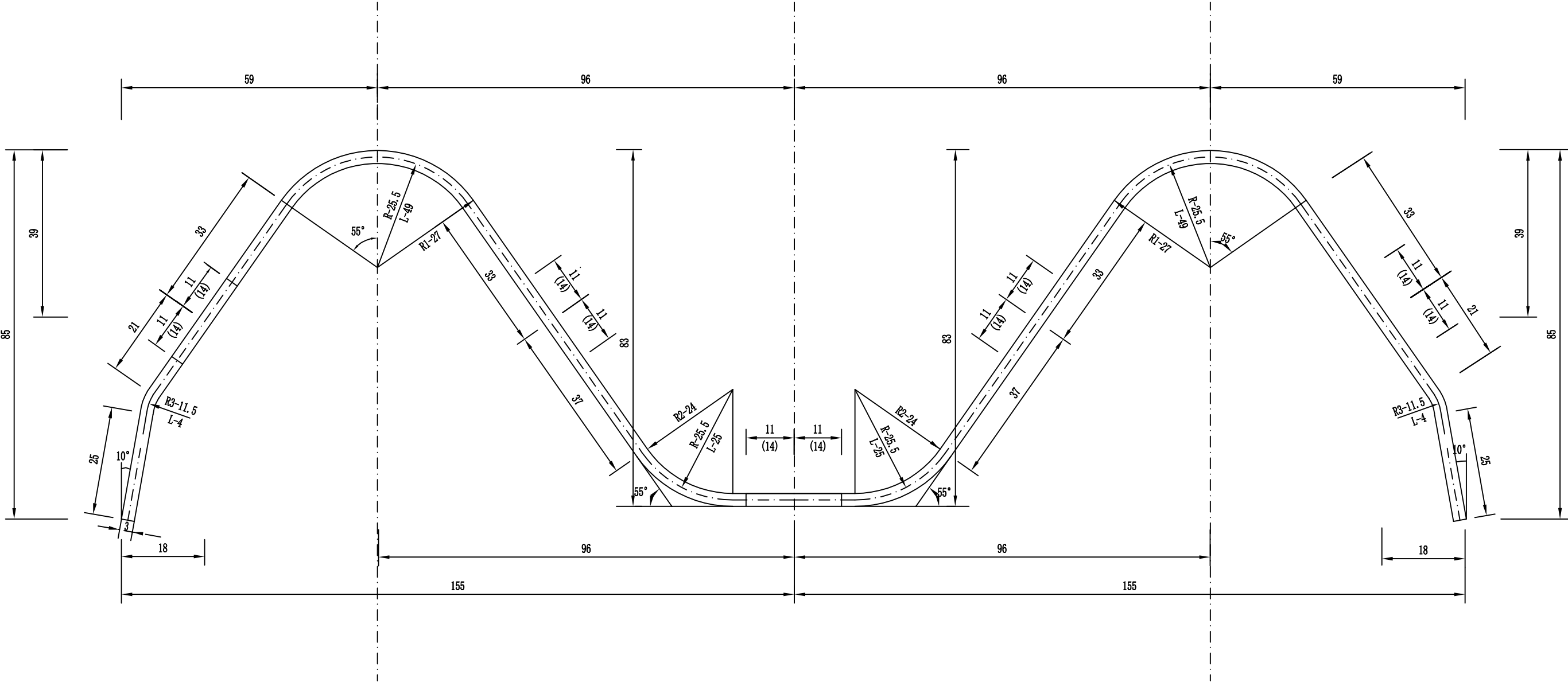
单件材料数量表

序号	规格 (mm)	材料	单件重 (kg/件)
1	310×85×2.5×4320	Q235	40.97
2	310×85×2.5×3820	Q235	36.23
3	310×85×2.5×3320	Q235	31.49
4	310×85×2.5×2820	Q235	26.83
5	310×85×2.5×2320	Q235	22.00

- 附注:
- 图中尺寸均以毫米计。
 - 钢板护栏波形梁分为标准板(4320mm)和调节板(3820mm、3320mm、2820mm、2320mm)以适应护栏施工安装的需要。
 - 所有构件采用热浸镀锌+聚酯浸塑进行防腐处理,颜色均为果绿色。
 - 本图适用于路侧波形梁构造。

波形梁板断面图

1:1



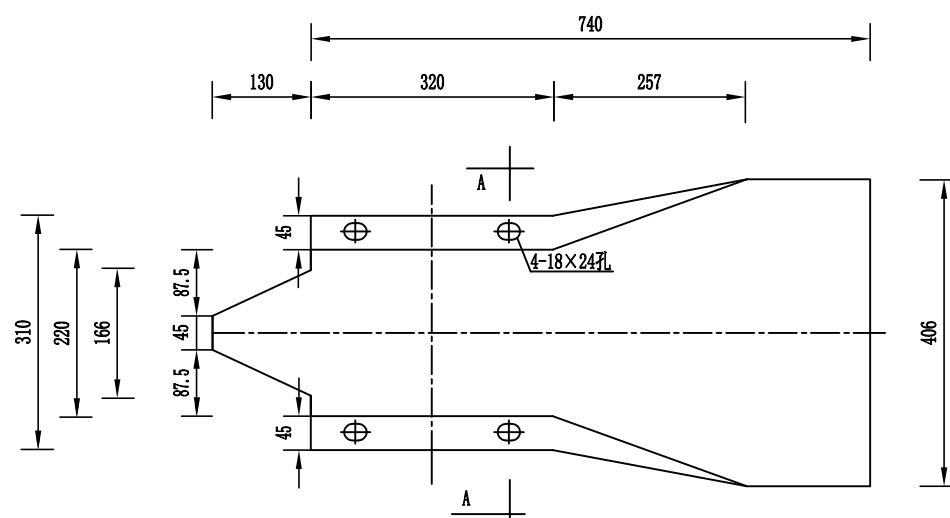
附注:

- 1、图中尺寸均以毫米计。
- 2、波形梁展开总宽度482毫米，标准板单件重65.38千克。
- 3、括号内数字为波形梁B端的螺孔尺寸。
- 4、所有构件均采用热浸镀锌+聚酯浸塑进行防腐处理，颜色均为果绿色。

马镇镇冯家山崩塌治理工程	波形梁板断面图	设计	复核	审核	图号	SI- 7	日期	2025.06
--------------	---------	----	----	----	----	-------	----	---------

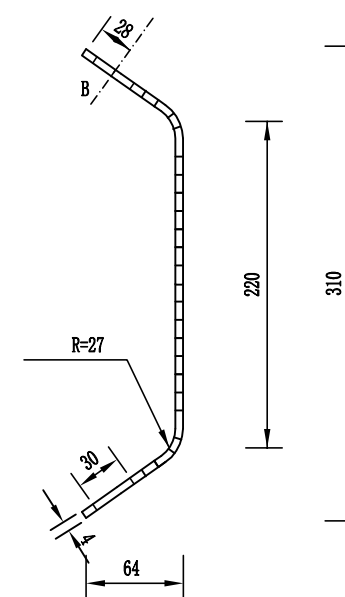
路侧端头梁立面图

1:10



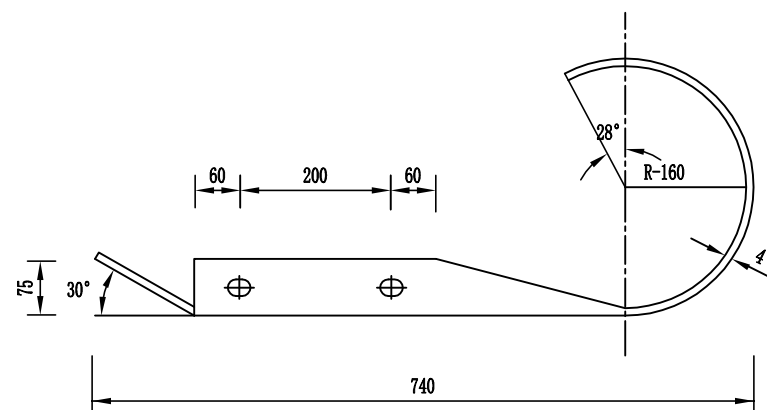
A-A 剖面

1:5



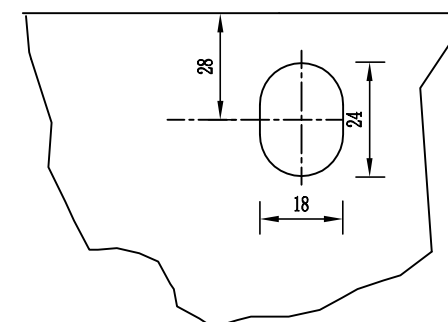
路侧端头梁平面图

1:10



B 向旋转

1:2

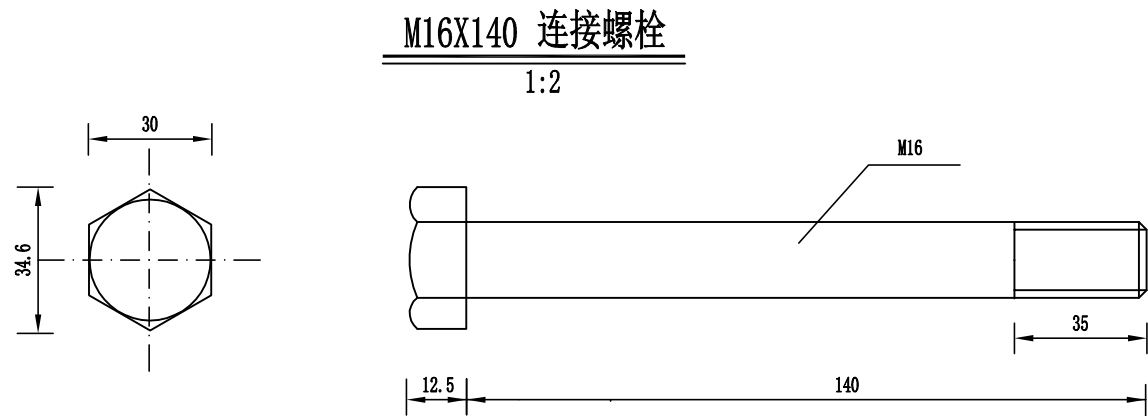
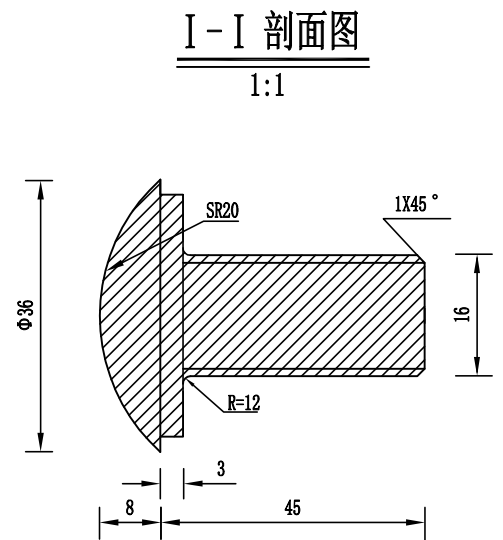
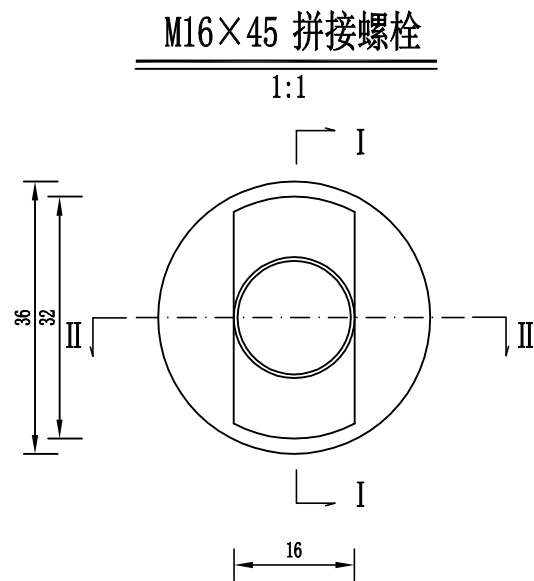
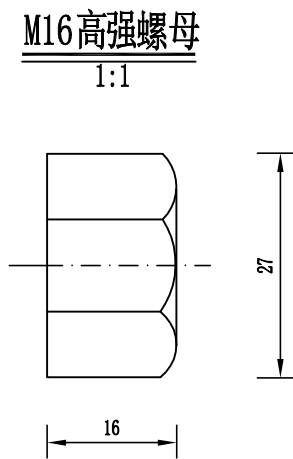
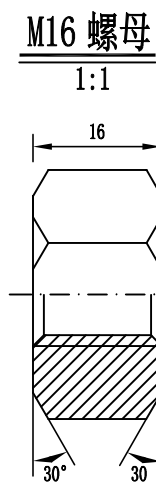
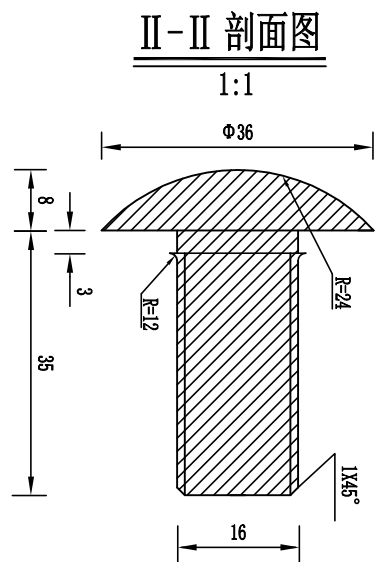
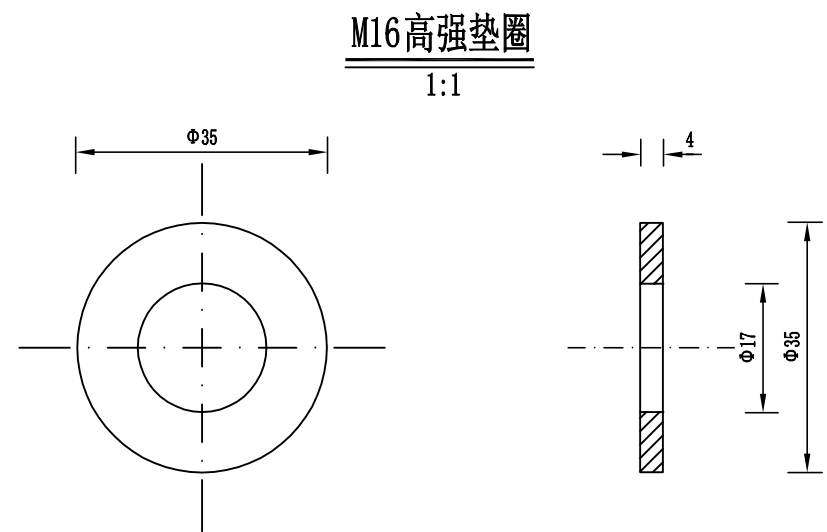
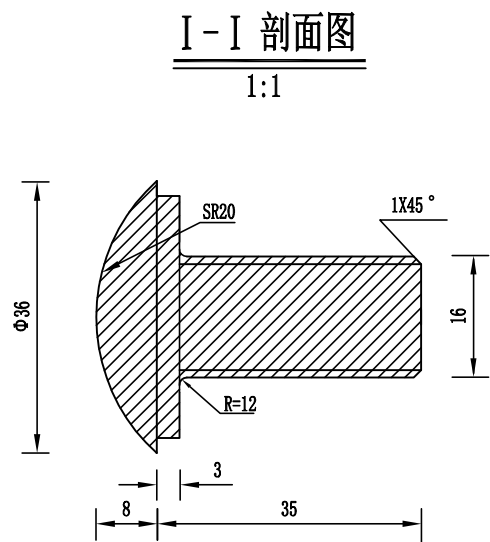
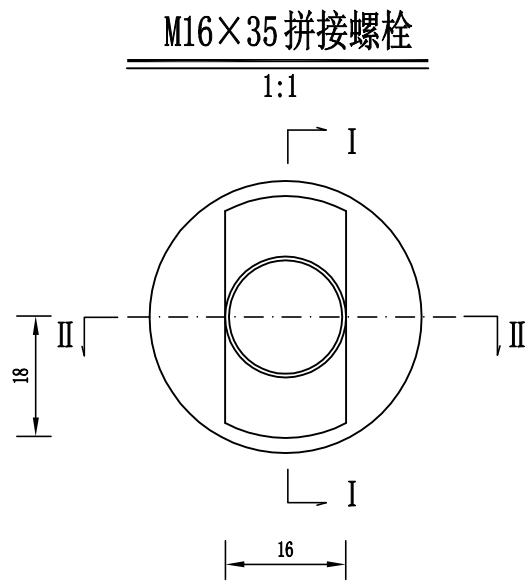


单片端头梁材料数量表

名 称	规 格	材 料	重量 (kg)
圆形端头D-I	R-160×406×4	Q235	14.84

附注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、所有构件采用热浸镀锌+聚酯浸塑进行防腐处理，颜色均为果绿色。



单件材料数量表

材料名称	规格	材料	单重 (Kg/个)
拼接螺栓JI-1	M16×35	45钢	0.087
拼接螺母JI-4	M16×17	45钢	0.056
拼接垫圈JI-5	Φ35×4	45钢	0.024
连接螺栓JII-1	M16×45	Q235	0.088
六角头螺栓JII-3	M16×140	Q235	0.316
螺母JII-4	M16×17	Q235	0.056
垫圈JII-5	Φ35×4	Q235	0.024


附注:
1、本图尺寸均以毫米计。
2、构件采用热浸镀锌+聚酯浸塑进行防腐处理, 颜色均为果绿色。
3、单件材料数量表中材料单重仅供参考。

护面墙工程数量表

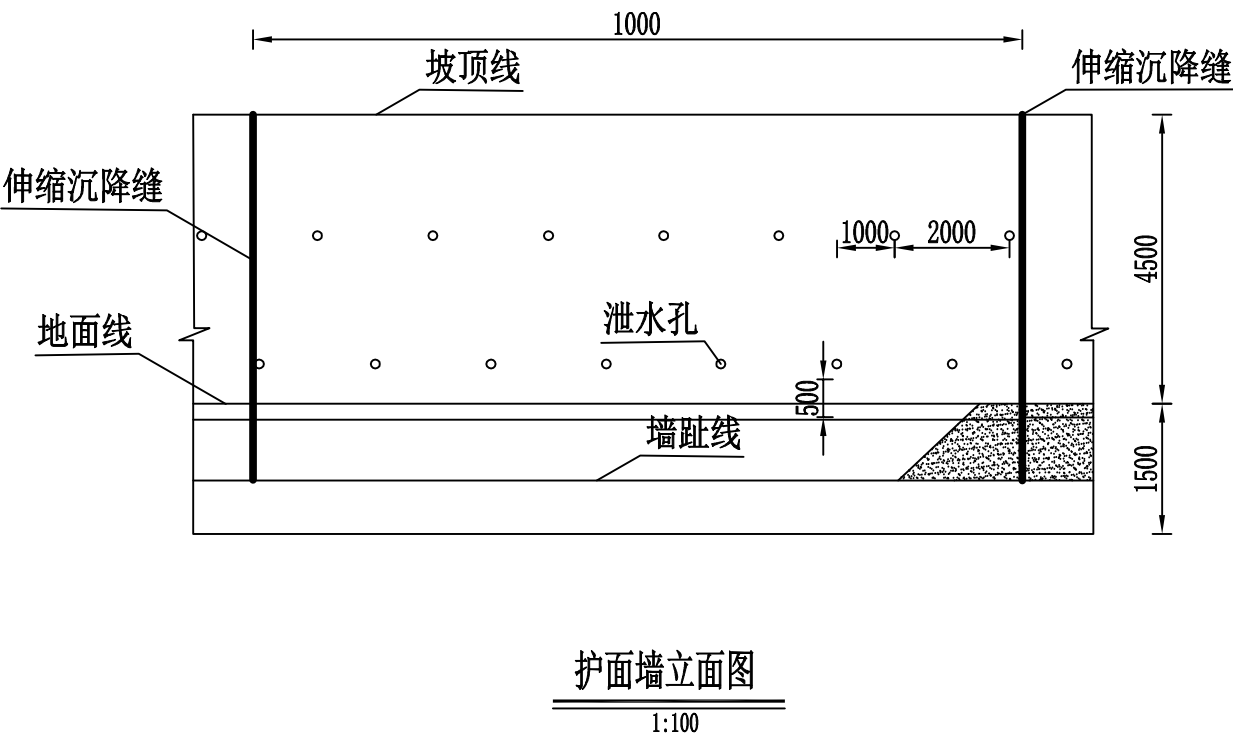
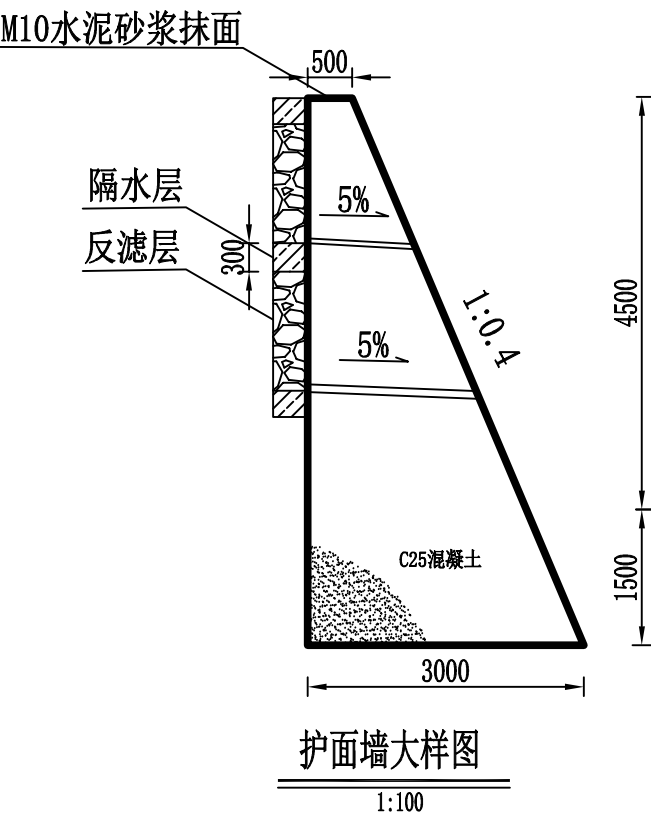
马镇镇冯家山崩塌治理工程

第 1 页 共 1 页 SI-8

[illegible]

编制: 

复核: 常凱云



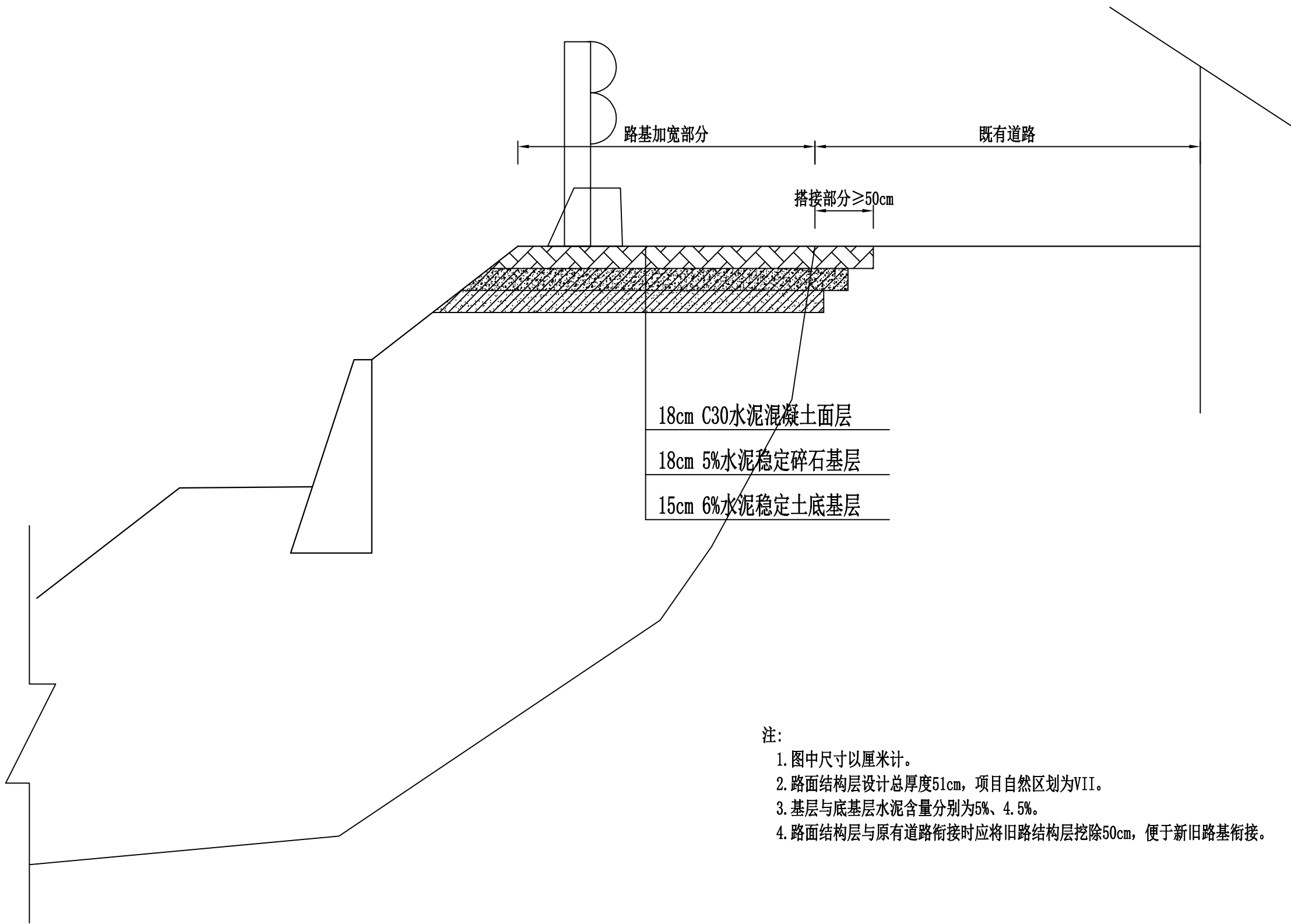
挡墙每延米工程量表

项目	单位	数量
基础开挖	m ³	4.0
C25混凝土	m ³	10.5
泄水管	m	1.63
伸缩缝	m ²	2.10
反滤层	m ³	1.40

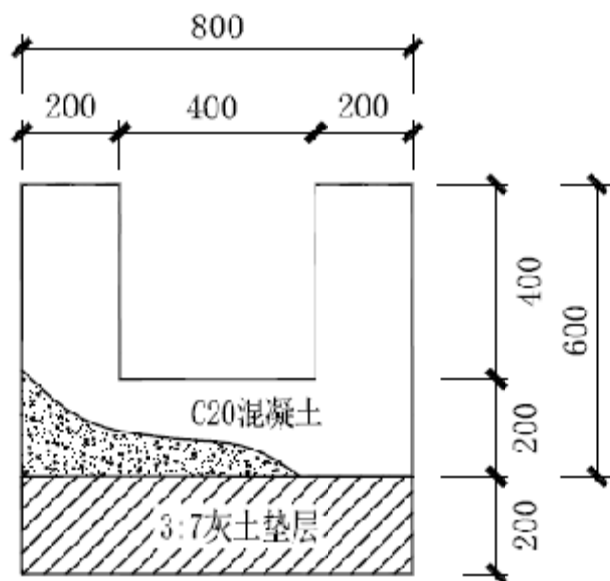
说明:

- 图中尺寸以mm计。
- 墙身材料为C25混凝土, 砌筑时应分层砌筑, 分层回填, 砌筑完成后应注意养护。
- 圆形泄水孔采用Φ110mmPVC管, 伸出挡墙外5cm, 进口处用土工布包扎并用反滤砂包填塞, 间距2.0m。
- 墙身每隔10m设置一道伸缩缝, 缝宽20mm, 用沥青毛毡填塞。
- 基槽分段开挖, 分段施工, 严禁大开大挖, 设计采用50cm三七灰土地基处理, 强度不低于180kpa, 强度达到要求后再进行挡土墙施工。
- 图中未尽事宜按设计报告及相关规范执行。

路面加宽结构层



- 注：
- 1. 图中尺寸以厘米计。
 - 2. 路面结构层设计总厚度51cm，项目自然区划为VII。
 - 3. 基层与底基层水泥含量分别为5%、4.5%。
 - 4. 路面结构层与原有道路衔接时应将旧路结构层挖除50cm，便于新旧路基衔接。

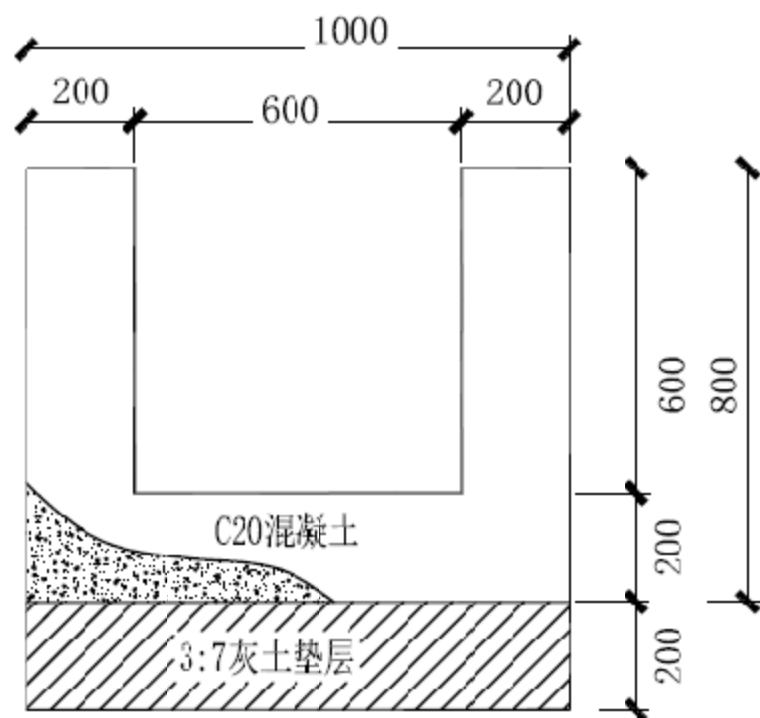


S1排水渠断面设计图

1 : 20

排水渠每延米工程量表

项目	单位	数量
基础土方开挖	m ³	0.65
基础土方回填	m ³	0.20
C20混凝土渠身	m ³	0.32
钢筋	kg	/
3:7灰土垫层	m ³	0.16



S2排水渠断面设计图

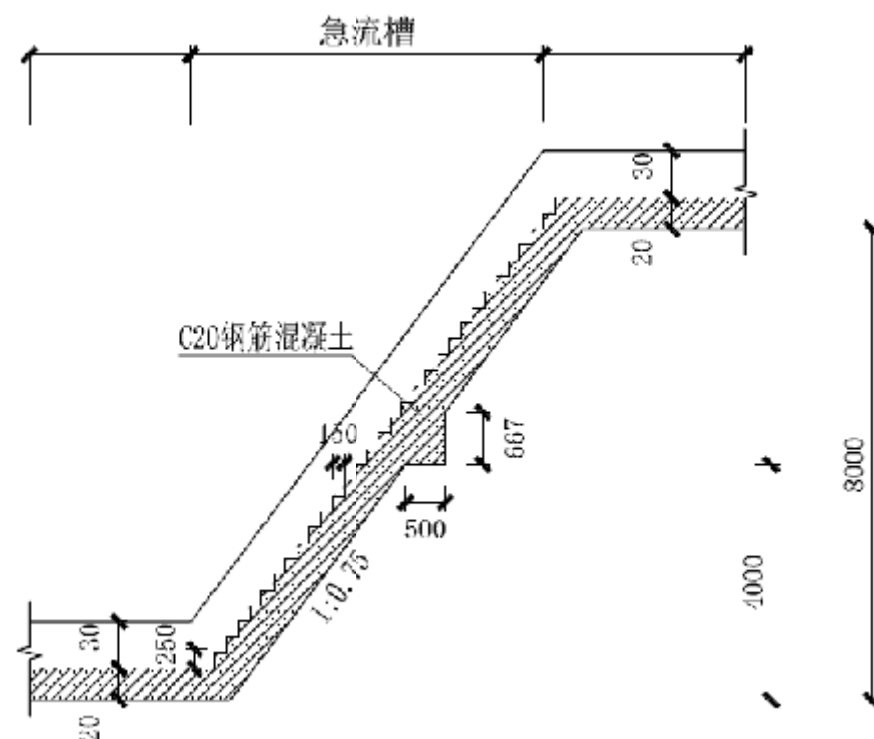
1 : 20

排水渠每延米工程量表

项目	单位	数量
基础土方开挖	m ³	1.20
基础土方回填	m ³	0.20
C20混凝土渠身	m ³	0.44
钢筋	kg	/
3:7灰土垫层	m ³	0.20

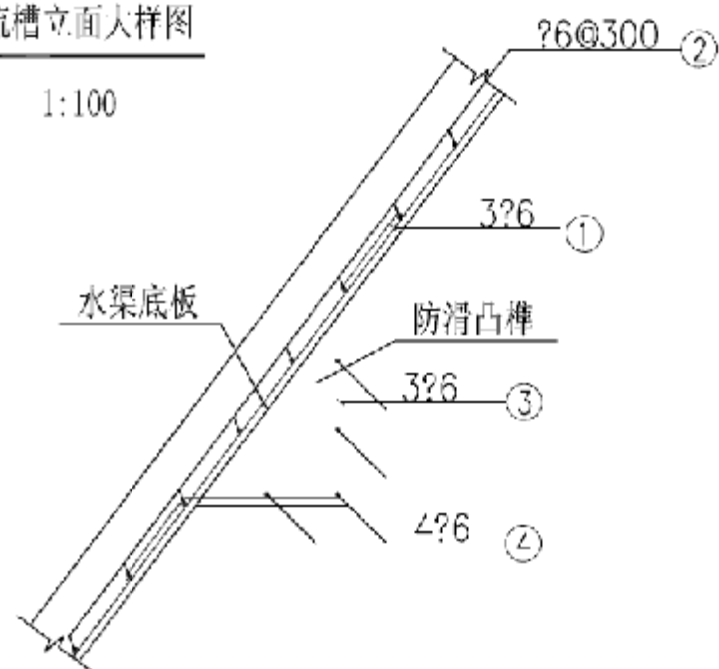
注:

1. 图中尺寸以毫米计。
2. 排水渠采用混凝土结构形式，沿水流方向以不小于2%的坡率进行控制。
3. 排水渠底部采用3:7灰土垫层。
4. 水渠每20m设一道伸缩缝，缝宽2cm，沥青砂板填塞。
5. 其他未尽事宜参照有关规范确定。



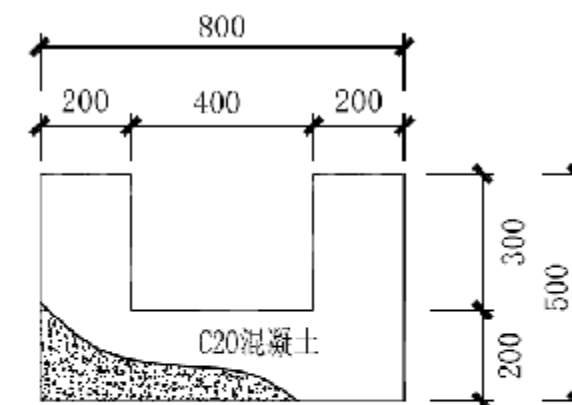
急流槽立面大样图

1:100



槽身与凸樁连接段配筋图

1:25



急流槽断面设计图

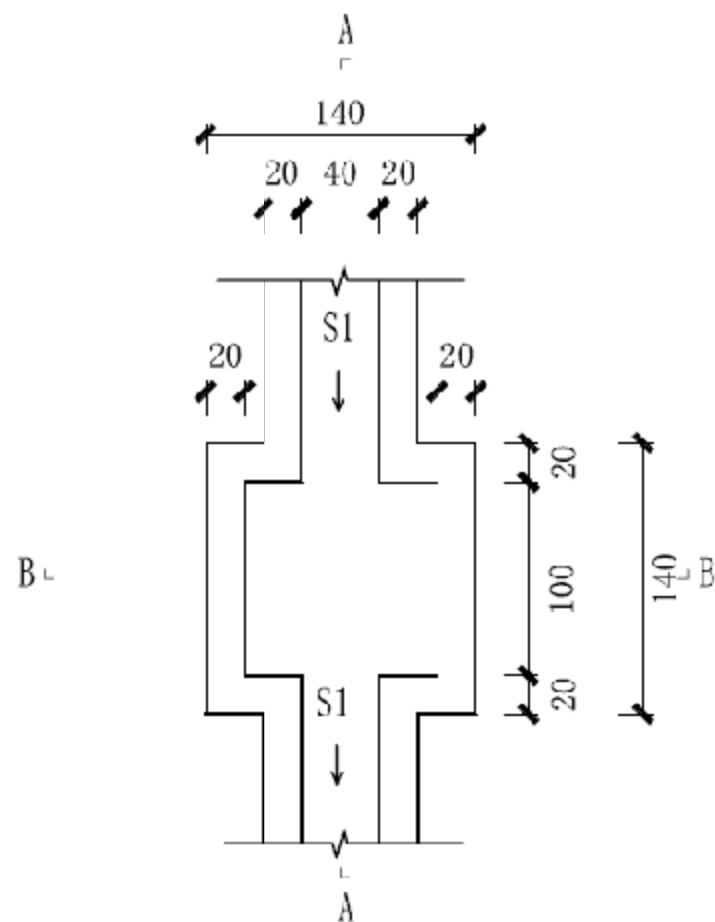
1:20

急流槽每延米工程量表

项目	单位	数量
基础土方开挖	m ³	0.67
基础土方回填	m ³	0.14
C20混凝土渠身	m ³	3.20
钢筋	kg	/
3:7灰土垫层	m ³	/

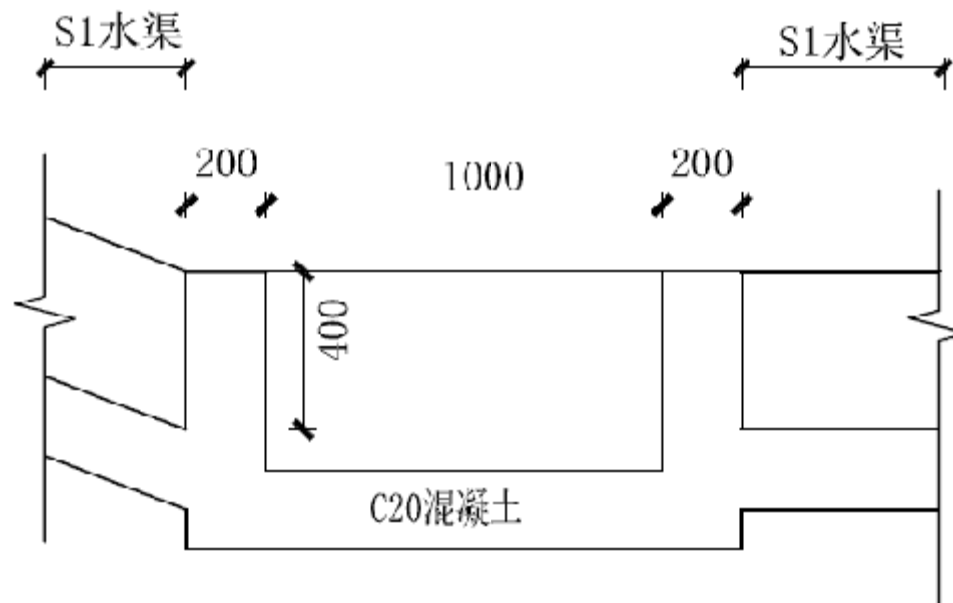
注:

1. 图中尺寸以毫米计。
2. 急流槽采用混凝土结构形式, 沿水流方向以不小于2%的坡率进行控制。
3. 第一级边坡急流槽南侧排水末端截面尺寸采用S1水渠断面数据。
4. 其他未尽事宜参照有关规范确定。



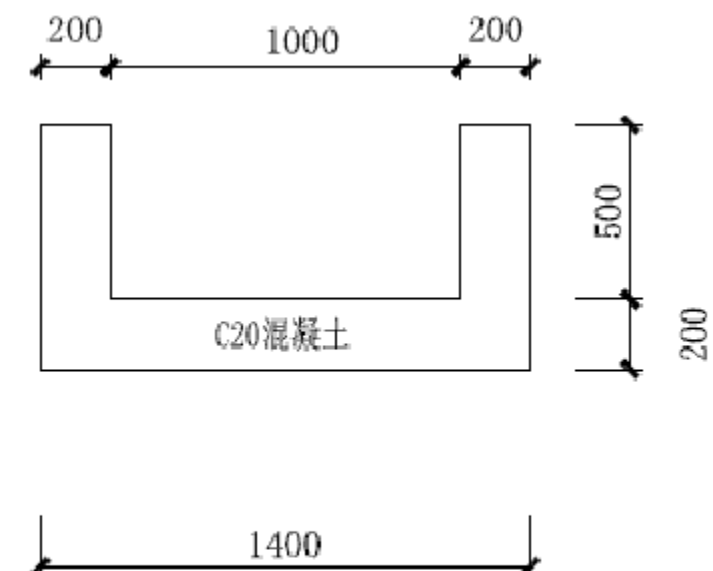
消力池平面设计图

1:50



A-A断面消力池设计图

1:25



B-B断面消力池设计图

1:25

消力池工程量表

项目	单位	数量
基础土方开挖	m ³	1.60
基础土方回填	m ³	0.20
C20混凝土	m ³	0.90
钢筋	kg	/
3:7灰土垫层	m ³	/

注:

1. 图中尺寸以毫米计。
2. 消力池采用混凝土结构形式。
3. 其他未尽事宜参照有关规范确定。

水泥混凝土拦水带大样图

