

生态伏牛一号公路庙子镇东沟段

特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目

2024年3月

工程名称:	生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目	图名	图纸封面	设计	复核	审核	图号	00-01	日期	2024.03
-------	--	----	------	----	----	----	----	-------	----	---------

生态伏牛一号公路庙子镇东沟段
特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目图纸总说明(一)

一、工程概况及设计依据

- 工程名称：生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目；
- 洛阳市栾川县庙子镇人民政府提供的初始道路情况说明书；
- 洛阳市栾川县庙子镇人民政府确认的总体规划方案及经洛阳市栾川县庙子镇人民政府确认的旋律名称《歌唱祖国》；
- 现行国家及当地相关法律、法规、规范及设计标准。

二、道路概况

- 本次改造的路面位于河南省洛阳市栾川县庙子镇生态伏牛一号旅游公路庙子东沟段。原有道路宽度为3.0m×2，双向单车道，两侧路肩0.2米，道路为改性沥青混凝土，于2022年修建改造完成；
- 本次改造的路面位于：庙子镇生态伏牛一号旅游公路庙子东沟段；
- 具体路段里程桩为K000+000至K000+668路段的优质路面进行研发制作；

三、设计范围

- 本次道路改造技术研发工作的范围为上述位置内的音乐公路，具体包含整体设计及程序语言、专利设备的研发、路面高精度雕刻、耐磨涂层制作、路面彩色涂装、网红地标识设计及制作、彩虹标线设计及制作；
- 本次道路改造为单幅雕刻音乐路面：旋律名称《歌唱祖国》，设计雕刻路面长度为668m；
- 在本设计中，车辆在音乐路面上行驶速度50-60km/h时，《歌唱祖国》的旋律效果最佳。

四、基本说明与要求

- 音乐道路的学名叫刻槽式音乐公路，融合了物理、声乐与编程的相关原理，结合工程、材料、机械等相关技术。在改性沥青或水泥混凝土路面的横断方向，按照预先设计好的旋律和节奏，切割出不同间距、宽度、深度及数量的发音槽柱体，当车辆匀速通过时，轮胎与该路面摩擦、震动以及气泵效应等所产生的“声音”，汇合成高低错落、节奏有致的音乐旋律，采用技术手段将无序的胎噪转换成有序的旋律。这种音乐旋律在车内外都会被人感知得到。
- 路段选择：可匀速的地段，尤其适合弯道、路口提前警示限速路段、隧道内外；
- 路基要求：玄武岩骨料改性沥青路面或C25水泥砼路面为宜；
- 周边环境：避开居民区100m以上（避免影响居民生活）；
- 音乐选择：根据建设单位要求，放歌白云深处，畅想红色情怀：歌曲《歌唱祖国》。

五、技术研发

- 通过各种实验测定之数据参数、程序语言设计结合《歌唱祖国》相关乐理知识进行开发制作各种数据；
- 路面雕刻之前需对选定路面进行各种技术参数的检测，包括原有路面强度、级配碎石粒径大小、路基牢固程度等；
- 路面清理整治初级固化工艺：1) 高压水枪精细清理原有路面，使之灰尘杂质全部清理干净；2) 采用专用固化剂进行初步固化，使原路面颗粒间微小缝隙全部填充，形成稳定整体；
- 得到上述研发数据和基础准备工作后，方可进行下一步工作。

六、数据复刻至路面雕刻

- 雕刻之前，需要按研发团队数据逐一复刻至路面，间距、深度、宽度均精确至0.1mm，三遍复核数据准确无误后方可下一步工作。
- 采用专用设备按照技术研发团队提供的数据复刻线条进行雕刻，由于本项目研发周期较短，采用1台设备及2组人员进行24小时两班轮流作业，雕刻产生的泥浆采用4台专用清洁泵进行跟踪清理，确保全部清理干净，反复清理三遍。

七、二次固化及耐磨涂层的制作

- 雕刻完毕并清洁水冲洗后，采用专用烘干鼓风设备进行清理三次，确保干燥方能进行雕刻后的二次固化，固化采用双组份固化剂，固化剂用量1.2公斤/m²。
- 试车运行及音符旋律的修正：试车运行并对发音槽体进行修正，采用设备及工艺涉密。
- 耐磨涂层的制作，采用专用研发的耐磨涂层料进行耐磨涂层的制作，耐磨涂层用量1.5公斤/m²。

工程名称：	生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目	图名	音乐路面图纸总说明(一)	设计	复核	审核	图号	SM-01	日期	2024.03
-------	--	----	--------------	----	----	----	----	-------	----	---------

生态伏牛一号公路 庙子镇东沟段
特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目图纸总说明(二)

八、平面设计

- 1、平面彩色涂装：音乐路面施工完成后，在其上表面采用克萊茵蓝双组分聚氨酯彩色涂层进行涂装装饰；在对向车道全幅采用中国红相同材质工艺的耐磨涂层，按音乐路面长度668m各向末侧延伸15m。
- 2、地面标识：在音乐路面起始前300米处，设置“此生必驾”网红地标，尺寸6.0×10.1米；在离音乐路面起始点90米位置设置一处5.6米×4米的“伏牛一号旅游公路”标准化地面标识，79-50米范围内设置旋律名称《歌唱祖国》，字体大小1.2m×2.0米，在离音乐路面起始点50-0米范围内设置音乐公路引导地面标识，即渐变色“钢琴键盘”及限速标识；在音乐路面末端20米位置设置一处“行走河南 读懂中原”标准化地面标识，对向车道设置相同地面标识4处，尺寸为3米×2.8米。
- 3、在彩色涂装后，按照五线谱谱号在音乐路面相对位置设置谱号，共设置46个音符标识，采用同彩色涂装相同材料及工艺；
- 4、道路两侧白线及道路黄色中线重新采用玻璃微珠热熔标线，长度以音乐公路起、止点各外扩200米，材质为国标彩色热熔标线。

九、路侧标识设计

- 1、路侧标识：在即将进入音乐路段前1000米、5000米、200米处各设置一处1.6米×2.4米路侧标识牌，具体见设计图例；
音乐公路起始点设置音乐公路起始点标识牌、30米处设置创意标识牌一个（音乐公路），音乐路路面路中均匀设置网红路牌两个，款式样式由厂家二次设计并经建设单位确认。

2、路侧临山侧设置“休闲到栾川 享受慢生活”多彩艺术字，标识由厂家二次设计，具体尺寸以厂家制作为准。

十、修复坍塌石堰及宾格石笼挡墙

- 1、该路段一侧临山，石堰护坡有不同程度坍塌，临山侧采用宾格石笼挡墙及干茬石堰挡墙防护进行修复；
- 2、石笼挡墙防护工程是一种将方格网片组装成箱笼，并装入块石等填充料后，用作护岸的新技术。由于构成方格网防护体的钢丝具有一定的抗拉强度，不易被拉断，填充料之间又充满了空隙，具有一定的适应变形的能力。当地基情况发生变化时，如发生不均匀沉降、地震等，箱内填充料受箱笼的约束不会跑到箱笼外，而会自行调整形成新的平衡；又因箱笼柔性结构，因此，防护工程表面可能会发生小的变异，但不会发生裂缝、网箱被拉断而造成防护体被破坏的现象。；
- 3、石笼网材质：热镀锌电镀锌PVC(包塑高尔凡(锌铝合金)镀锌(含锌量):电镀锌:10-25g/m²;热镀锌:30-300g/m²;
- 4、石笼箱体安装时，先测量定位位置，依照设计图纸要求的坡度做好坡度架，箱体要联结绑扎，确保箱体位置不能错位，箱体安装后进行填充石料时，要注意中间隔网不能受压，外侧用木方或钢管固定，以免箱体变形；
- 5、石笼挡墙施工工艺流程如下：边坡填筑→坡脚压实平整→石笼挡墙堆砌→挡墙压顶→墙背土方布设→墙背土方回填；
- 6、石料现场验收。石料材质应坚实、无风化剥落层或裂纹。石料密度应大于25KN/m³，抗压强度应大于60MPa。石料外形规格，其长度应大于30cm，最小边厚度应大于20cm。毛石应呈块状，最小重量不应小于25kg。规格小于要求的毛石，可以用于塞缝，但其用量不得超过该处砌体重量的10%。

7、石笼网现场验收。石笼网采用低碳钢丝外涂树脂膜网料(钢丝线径不小于φmm)4×1×1(底层箱6×1×1)、绑扎料(φ)符合抗拉强度(不低于380MPa)、防腐性能(不低于10年)设计要求。网眼尺寸为100×120，且连接锚固可靠。确保装料后满足渠水冲击。

8、坡基坡表不合格土、杂物等必须清除，开槽应按坡身填筑要求进行回填处理。发现局部“弹簧土”、层间光滑、层间中空、松土层或剪切破坏等质量问题时，应及时进行处理。

9、填筑过程中按30cm厚一层铺设土工格栅一层，直至渠堤顶部。

10、铺网砌石锚固 ①所有石笼采用台阶式堆码，上下层之间堆码按边坡坡度进行，并绑扎牢固。②底层料石每块重量不小于25Kg。网内石间缝隙最小，外露面平整。装填后用绑线锁死。③摆放以上各层石笼，将其与下层同层笼用绑线锚固。

11、干茬石堰挡墙施工工艺：根据现场实际情况，按先护脚后护坡，再封顶的原则施工。工艺流程：边坡土方清理、基座施工、砌石(埋管做反滤包)、勾缝、表面清理、伸缩缝填嵌、养护。

12、干茬石堰挡墙施工方法： 1)基土清理，基面清理范围包括坡面和基面，顶部边缘应在设计基面边线外。避免对已清理的基土造成人为破坏，堤基表面不合格土、杂物等必须清除，堤基范围内的坑、槽、沟等，应按堤身填筑要求进行回填处理。2)基土碾压 护坡坡面部分，无法采用平面碾压设备进行施工，拟采用平面振捣设备进行表面振捣。发现局部“弹簧土”、层间光滑、层间中空、松土层或剪切破坏等质量问题时，应及时进行处理，并经检验合格后，方准铺填新土。

3)砌石施工 原材料 石料现场验收。砌石材质应坚实新鲜，无风化剥落层或裂纹。石材表面无污垢、水锈等杂质。用于表面的石材，应色泽均匀。石料密度应大于25KN/m³，抗压强度应大于60MPa。

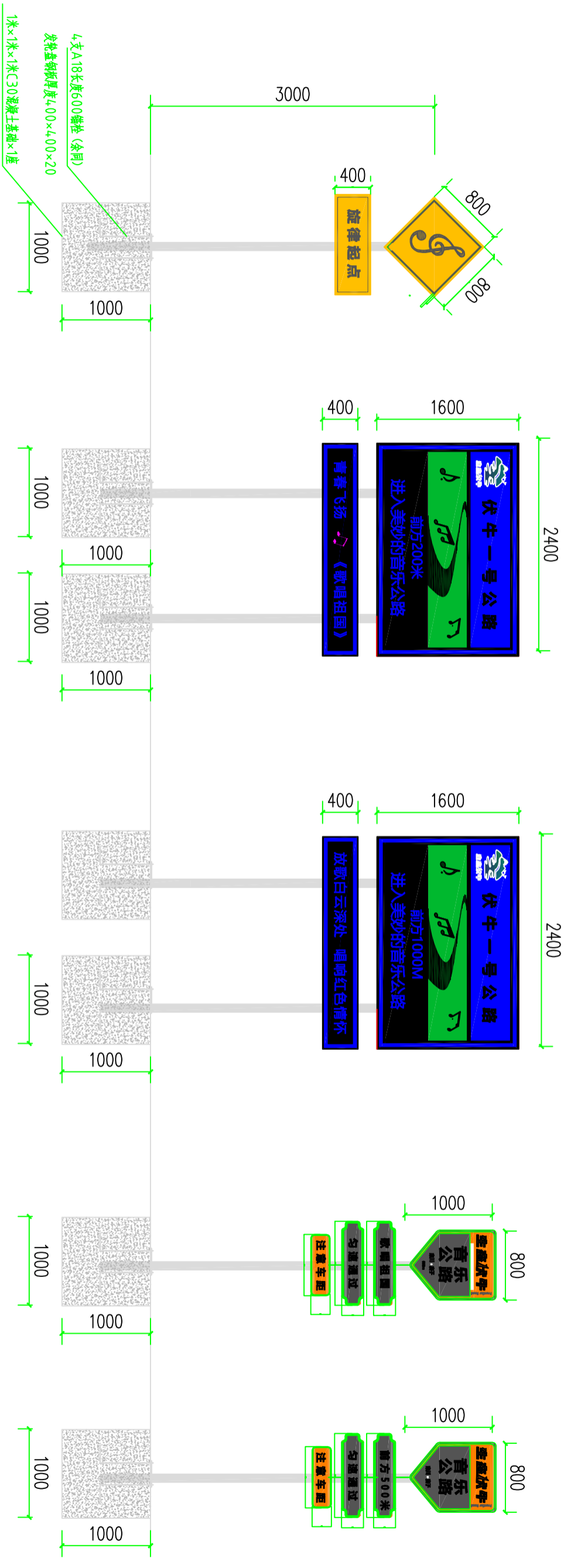
十、太阳能智慧道钉系统

- 1、智慧道钉布设范围K0000-30至K000+710道路两侧对称设置，每侧80个，总数量160个，具体可由建设单位确定位置。
- 2、智能交通警示道钉系统功能：当此路段夜间有单向车辆通过时，亮起绿色道钉灯频闪，当对向车辆驶入会车前，绿色道钉灯由绿变黄频闪进行警示，当车辆驶出灯可熄灭也可频闪亮灯；
- 3、智能交通警示道钉系统一套，含智慧道钉160个、毫米波雷达2套、控制器3套、中继器5套、防水智能控制柜及其附属设备。

十一、石堰墙体彩绘

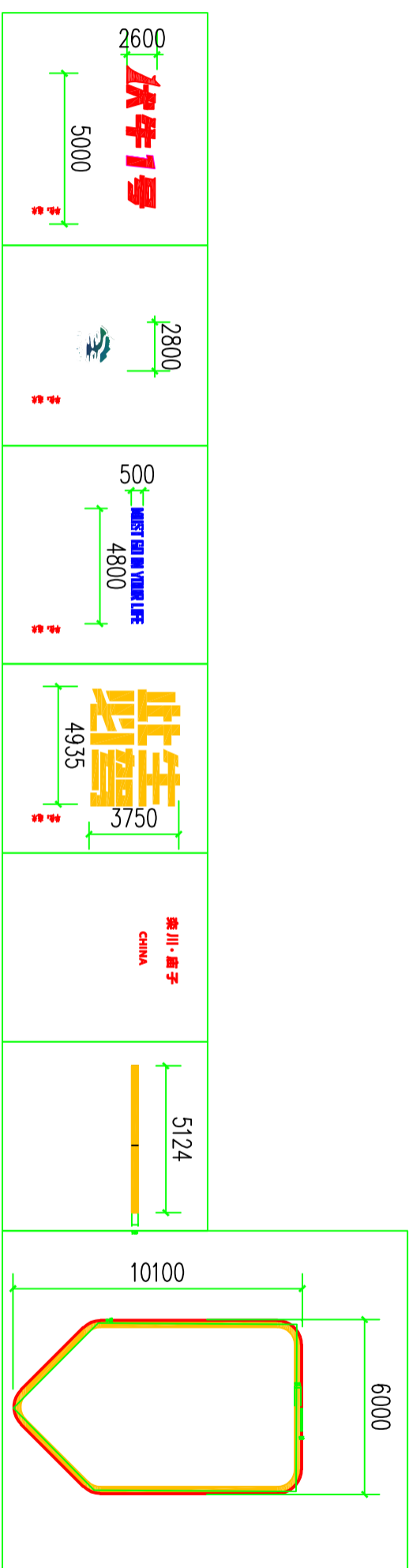
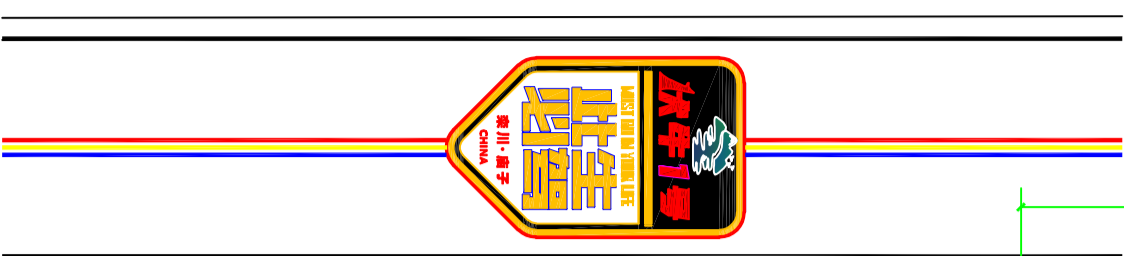
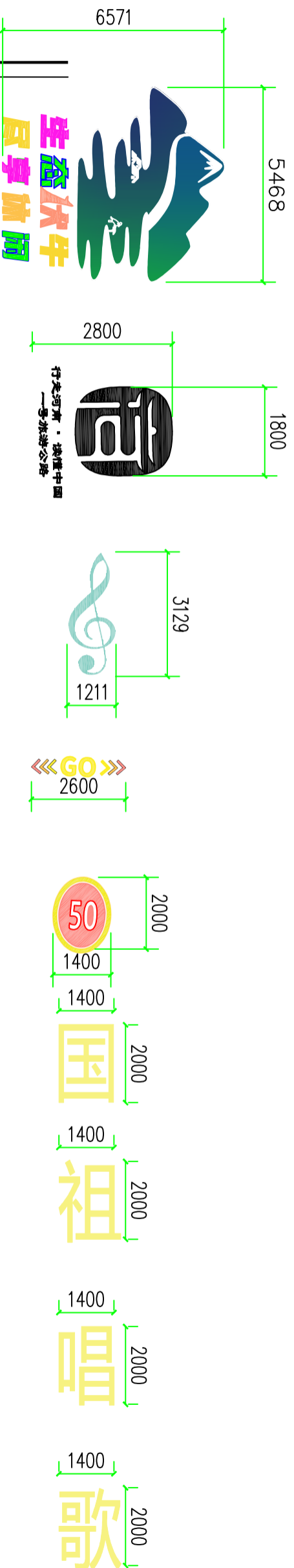
- 1、临山侧石堰墙230米×1.8米进行户外墙体彩绘壁画，以墙为载体，使用涂料、喷漆等材料进行绘画，要求：色彩鲜艳、耐久性强、美化墙体和墙体保护。
- 2、具体位置：第一段：K000+176-K000+275，第二段：K000+278-K000+406(K000+000为音乐公路雕刻起点)。

工程名称：	生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目	图名	音乐路面图纸总说明(二)	设计	复核	审核	图号	SM-02	日期	2024.03
-------	--	----	--------------	----	----	----	----	-------	----	---------



音乐路面路侧标识及基础图
《歌唱祖国》

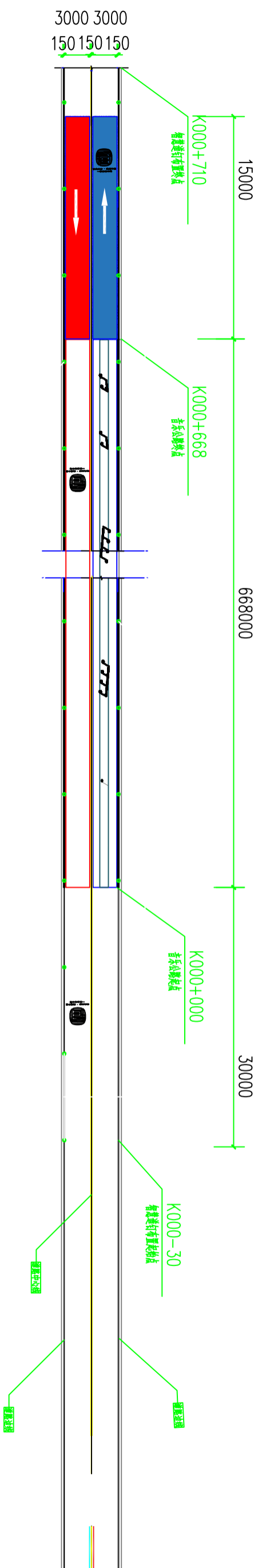
工程名称:	生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合整治提升改造项目	图名	音乐公路路侧标识	设计	复核	审核	图号	ZP-02	日期	2024.03
-------	--	----	----------	----	----	----	----	-------	----	---------



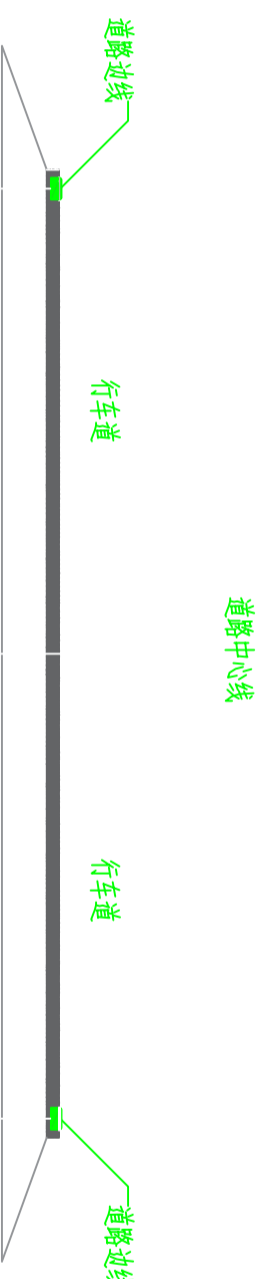
音乐路面网红标识图

注:1、在音乐路面起始前300米处,设置6.0×10.1米“此生必驾”网红地标,即K000-300位置。

工程名称:	生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合整治提升改造项目	图名	音乐公路地面标识	设计	复核	审核	图号	ZP-03	日期	2024.03
-------	--	----	----------	----	----	----	----	-------	----	---------



太阳能智慧道钉平面布置图 1:500



太阳能智慧道钉断面布置图 1:500

太阳能智慧道钉系统

- 注:1、智慧道钉布设范围K000-30至K000+710道路两侧对称设置,每侧80个,总数量160个,具体可由建设单位确定位置;
2、智能交通警示道钉系统功能:当此路段夜间有单向车辆通过时,亮起绿色道钉灯频闪,当对向车辆驶入会车前,绿色道钉灯由绿变黄频闪进行警示,当车辆驶出灯可熄灭也可频闪亮灯;
3、智能交通警示道钉系统一套,含智慧道钉160个、毫米波雷达2套、控制器3套、中继器5套、防水智能控制柜及其附属设备。

工程名称:

生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目

图名

太阳能智慧道钉平面布置图

设计

复核

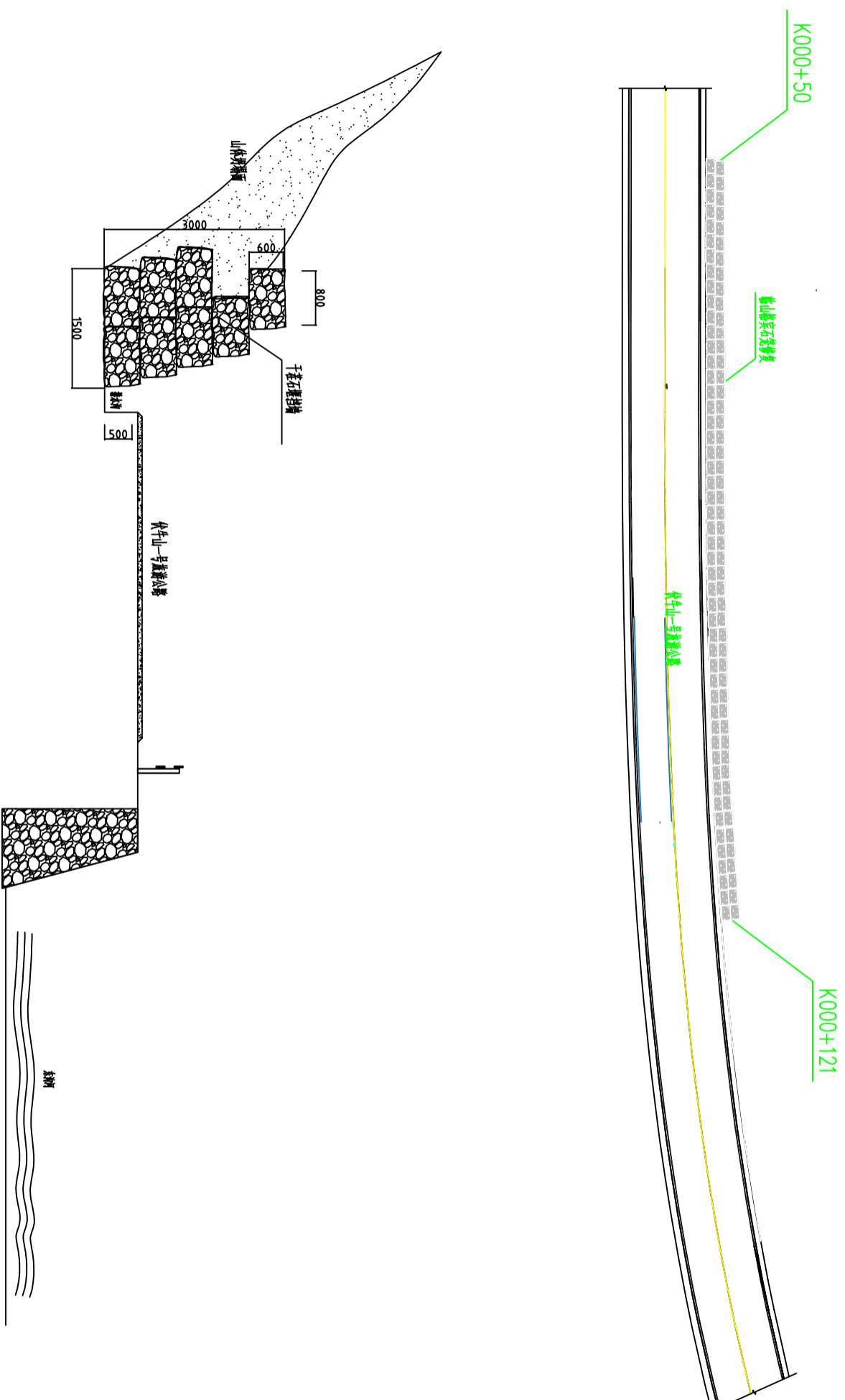
审核

图号

ZP-04

日期

2024.03



临山侧格宾石笼石堰平面及剖面图1

- 注:1、修复临山侧山体塌方采用格宾石笼,修复临山侧石堰采用浆砌石堰,具体平面位置及剖面详图见上图;
2、修复临山侧格宾石笼71米;
3、具体要求详见图纸说明;

工程名称:

生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目

图名

临山侧格宾石笼、干茬石堰图

设计

复核

审核

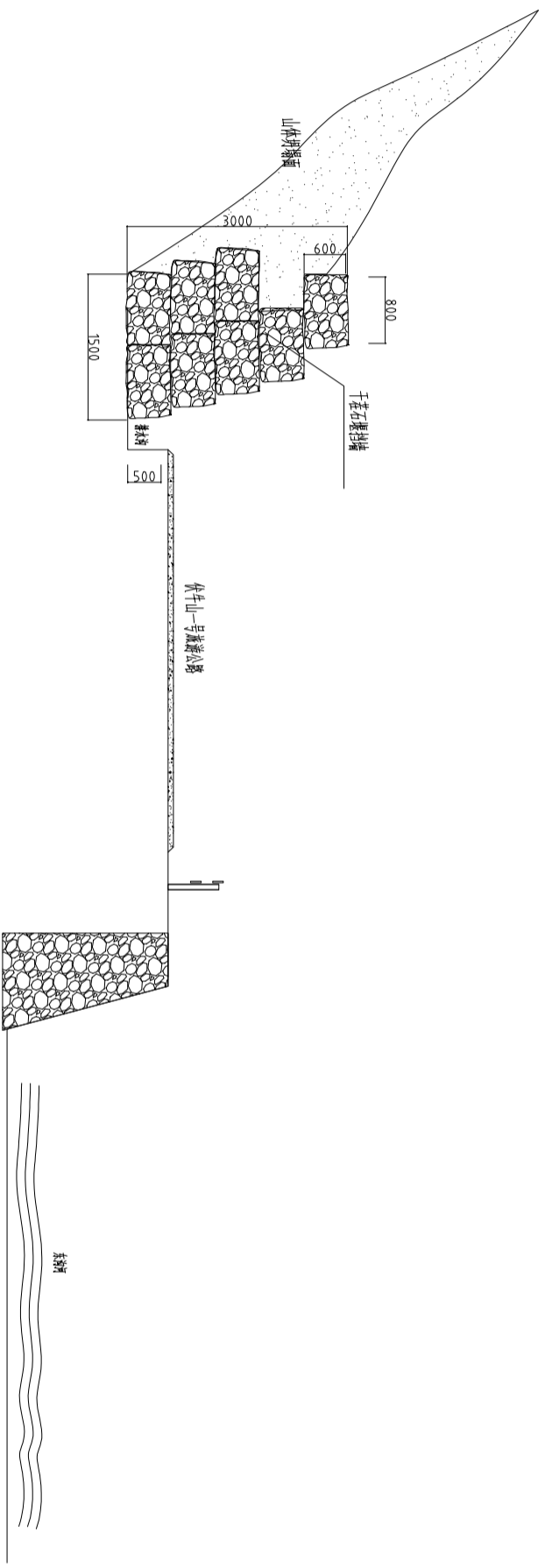
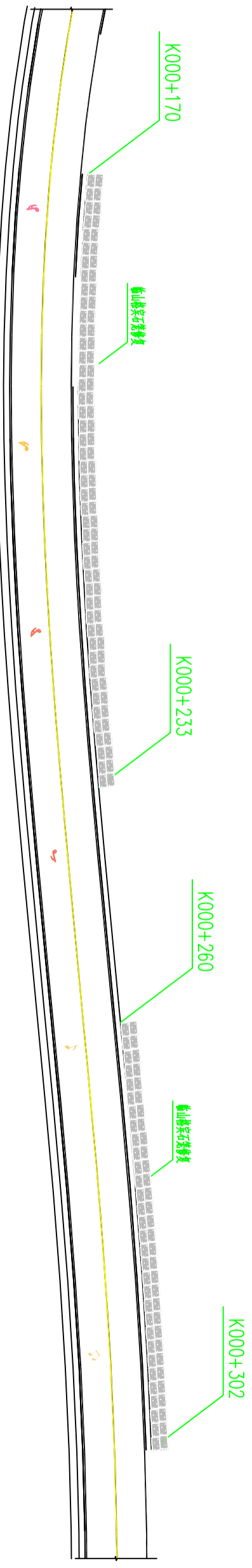
图号

ZP-05

日期

2024.03

105m



临山侧格宾石笼石堰平面及剖面图2

- 注:1、修复临山侧山体塌方采用宾格石笼、修复临河侧石堰采用浆砌石堰, 具体平面位置及剖面详图见上图;
 2、修复临山侧宾格石笼105米;
 3、具体要求详见图纸说明;

工程名称:

生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合整治提升改造项目

图名

临山侧格宾石笼、干茬石堰图2

设计

复核

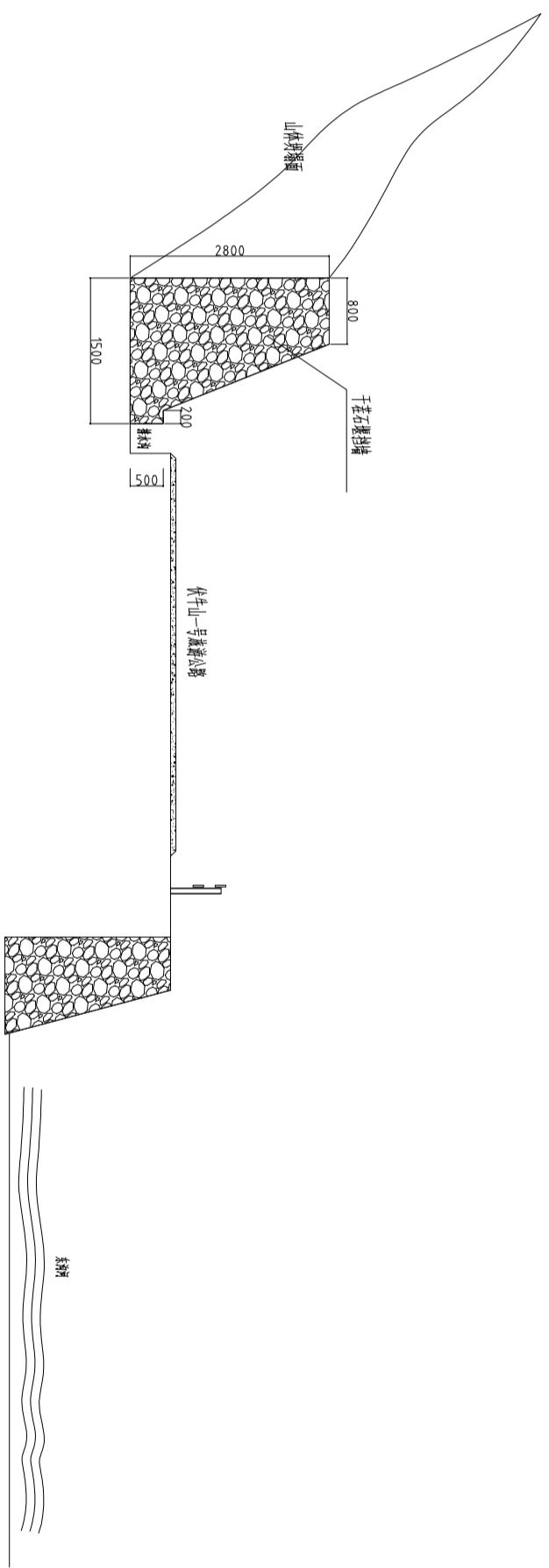
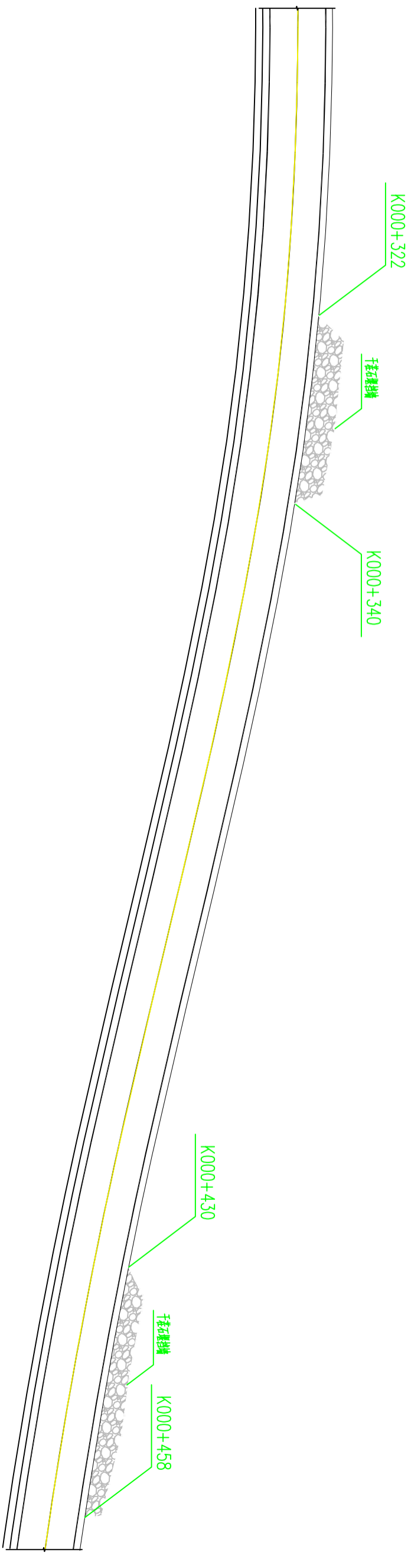
审核

图号

ZP-06

日期

2024.03



临山侧干石堰挡墙平面及剖面图

- 注:1、修复临山侧山体塌方采用宾格石笼及干石堰挡墙,具体平面位置及剖面详图见上图;
2、干石堰挡墙4.8米具体尺寸见详图;
3、具体要求详见图纸说明;

工程名称:

生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合整治提升改造项目

图名

临山侧格宾石笼、干石堰挡墙图3

设计

复核

审核

图号

ZP-07

日期

2024.03



石堰墙体彩绘

- 注:1、临山侧石堰墙230米×1.8米进行户外墙体彩绘壁画,以墙为载体,使用涂料、喷漆等材料进行绘画,要求:色彩鲜艳、耐久性强、美化墙体和墙体保护。;
- 2、具体位置:第一段:K000+176-K000+275,第二段:K000+278-K000+406 (K000+000为音乐公路雕刻起点)。

工程名称:	生态伏牛一号公路庙子镇东沟段特色标线标识牌制作安装及沿线道路环境综合提升改造项目	图名	石堰墙体彩绘平面及示意图	设计	复核	审核	图号	ZP-08	日期	2024.03
-------	--	----	--------------	----	----	----	----	-------	----	---------