

东莞市城市轨道交通2号线三期工程

招 标 设 计

第 三 篇 轨 道

第四册 道 床

第四分册 地下线减振垫道床设计图




中铁二院工程集团有限责任公司

工程设计证书 综合甲级 编号：A151000179

2025 年 12 月 成 都

图 纸 目 录

序号	图 号	图 名
1	R23100-D-GD-04-401	图纸目录
2	R23100-D-GD-04-402	设计说明
3	R23100-D-GD-04-403	地下线矩形隧道减振垫道床横断面设计图

建设单位	 东莞市轨道交通有限公司	总体审定	曾毅		项目负责人	周昌盛		阶段	招标设计	东莞市城市轨道交通2号线三期工程
总体单位	 中铁二院工程集团有限责任公司	系统审定	周昌盛		审 核	周华龙		比例	<div></div>	
工点单位	 中铁二院工程集团有限责任公司	总工程师	<div></div>		复 核	梁爽		日期		2025. 12
		院总工程师	陈轲超		设 计	刘宇航				R23100-D-GD-04-401

设计说明

一、适用范围

本图册适用于东莞市城市轨道交通2号线三期工程正线及配线（含出入线）地下线高等减振地段用隔振垫道床（仅在道岔区使用，全线使用范围为一组9号5m线间距交叉渡线），本图册仅供招标使用。

二、功能要求

- 1、隔振垫道床系统应满足本工程B型车、6节编组、列车轴重≤14t、最高运行速度120km/h、采用60kg/m、标准轨距1435mm等工程条件下的使用功能及安全耐久的要求，环境作用等级 I -B。
- 2、隔振垫道床使用寿命期内，减振效果须满足环评专业提出的分段减振分贝值要求，一般情况下不应小于10dB。
- 3、隔振垫道床与普通道床相接地段，需在隔振垫道床范围内采用刚度过渡设计。

三、结构设计

- 1、道岔区段的隔振垫道床采用合成树脂长岔枕，轨道结构高度为840mm。
- 2、隔振垫道床结构从上自下包括：钢轨、扣件、岔枕、道岔板、隔振垫、基底。
- 3、道床区道岔板采用现浇钢筋混凝土制成，混凝土强度等级为C40，每块道岔板均需设置限位凸台；道岔板采用HRB400钢筋，混凝土保护层厚度不应小于35mm。
- 4、道岔区隔振垫根据施工设备招标采购结果采用聚氨酯微孔发泡材料或者天然橡胶材料，要求使用寿命应在50年以上；隔振垫动静刚度比应小于1.3，经过1000万次垂向荷载疲劳试验后，厚度变化小于3%，静态模量变化不超过10%。
- 5、道岔区基底混凝土强度等级为C40，每处限位凸台处对应基底设置限位凹槽，基底分块布置，每块之间设置一处伸缩缝，并与道岔板伸缩缝对齐设置，且必须避开道岔的转辙器、辙叉等重要部位，调整时应一并考虑道床长度布置，限位凹槽位置应同步调整。
- 6、道床伸缩缝宽度均为20mm，采用闭孔聚乙烯泡沫塑料板填充，并在伸缩缝顶面填充PTN聚氨酯材料封口，材料性能应满足Q/CR 601《铁路无砟轨道嵌缝材料》的要求。伸缩缝应须结合隧道结构的变形缝位置进行调整对齐设置。
- 7、道岔区及两道岔之间距离不足50m地段，不设轨底坡；道岔前、后各设一对缓冲轨(25m)；铺轨时注意与供电专业核实轨连线装设事宜。
- 8、钢轨中心对应的轨枕承轨面应高出道床面30mm，轨枕中部与道床面平齐，道床面低于钢轨底面不宜小于70mm。
- 9、道岔区底板植入YG2型M16×215胀锚螺栓，胀锚螺栓应进行防腐处理，实现道床与下部结构紧密连接。施工前应加强对下部结构钢筋探测，防止对结构钢筋造成破坏。

四、排水设计

- 1、道床范围内利用道床面横坡进行排水，道床纵向排水沟采用矩形断面。
- 2、双侧水沟沟底至轨顶面距离为450mm（平坡车站将根据顺坡情况调整），中心水沟沟底至轨顶面距离为750mm（平坡车站将根据顺坡情况调整），混凝土基底两侧向水沟方向设3%横向排水坡。
- 3、水沟宽度一般为200mm，中心水沟与双侧水沟通过设置横沟进行过渡，中心水沟过渡段加设水沟盖板。
- 4、中心水沟上需设置不锈钢盖板，不锈钢盖板顶面与基底顶面平齐，同时需结合道岔板预留观察孔，每5m不少于一处。

五、过轨管线

- 1、道岔区一般不允许过轨，各专业确要过轨时，可通过道床基底进行过轨，并在施工时注意以下要求：
 - 1）为确保轨道自身安全，每两根轨枕之间只能预埋一根管，预埋管道间应至少间隔3根轨枕；
 - 2）道床钢筋若与管道冲突，钢筋不能断开，可弯曲绕过；对于预埋直径较大的管线可对道床进行开槽处理。
- 2、对于过轨管线与过轨沟槽具体位置及数量依据后续相关专业提资确定。

六、杂散电流防护

- 1、道床钢筋采用HRB400螺旋钢筋，纵向钢筋断面面积不小于3500mm² (虎门火车站~虎门北站区间6500mm2，虎门光明路站~滨海湾站区间7500mm²，滨海湾站~港澳码头站8500mm²)，纵横向钢筋间的焊接应满足杂散电流防护要求，尤其在中心水沟过渡段、过轨槽地段，仍需保证。此外，为满足不同区间排流截面面积还须通过增大钢筋截面的方式实现，具体以后续施工图设计为准。
- 2、相邻两个伸缩缝之间的道床称为一个道床结构段，每个结构段内的结构钢筋搭接必须采用焊接，焊接长度不小于钢筋直径的5倍。在每个道床结构段内，每隔5m (或小于5m) 选一根横向结构钢筋与交叉的所有纵向钢筋 (上、下层均需) 焊接。每个道床结构段两端靠近结构变形缝的第一排所有横向结构钢筋必须与交叉的所有纵向钢筋焊接。在结构变形缝左右两侧分别引出一个镀锌扁钢连接端子，用于电气连接及测量。杂散电流主收集网钢筋与车站、隧道主体结构钢筋不得有电气连接。在上、下行线路垂直轨道下方, 分别选两根纵向结构钢筋和所有的横向钢筋焊接。

七、道床施工

整体道床的施工按《地下铁道工程施工质量验收标准》(GB/T 50299-2018) 的相关规定执行。首先设置铺轨基地，内设钢轨、扣件、轨枕、钢筋堆放场、轨排组装线及堆放场、轨排吊装线等场地，为整体道床施工提供充分的后勤保障。施工步骤如下：

1、施工准备工作





- 1）收集已审批的施工图纸，并落实进料口，施工所需的供水、供电和照明设备, 备齐施工机具、模板等；
- 2）经验收合格后的隧道内的建筑垃圾、泥土和污水等必须清理干净；
- 3）收集隧道竣工平面、高程控制测量、中线测量和横断面测量的测绘成果资料；
- 4）依据调坡调线后的综合铺轨图开展施工；
- 5）建立轨道基础CPⅢ控制网，并进行整体道床轨道精调、轨道精密检测等。

2、整体道床施工

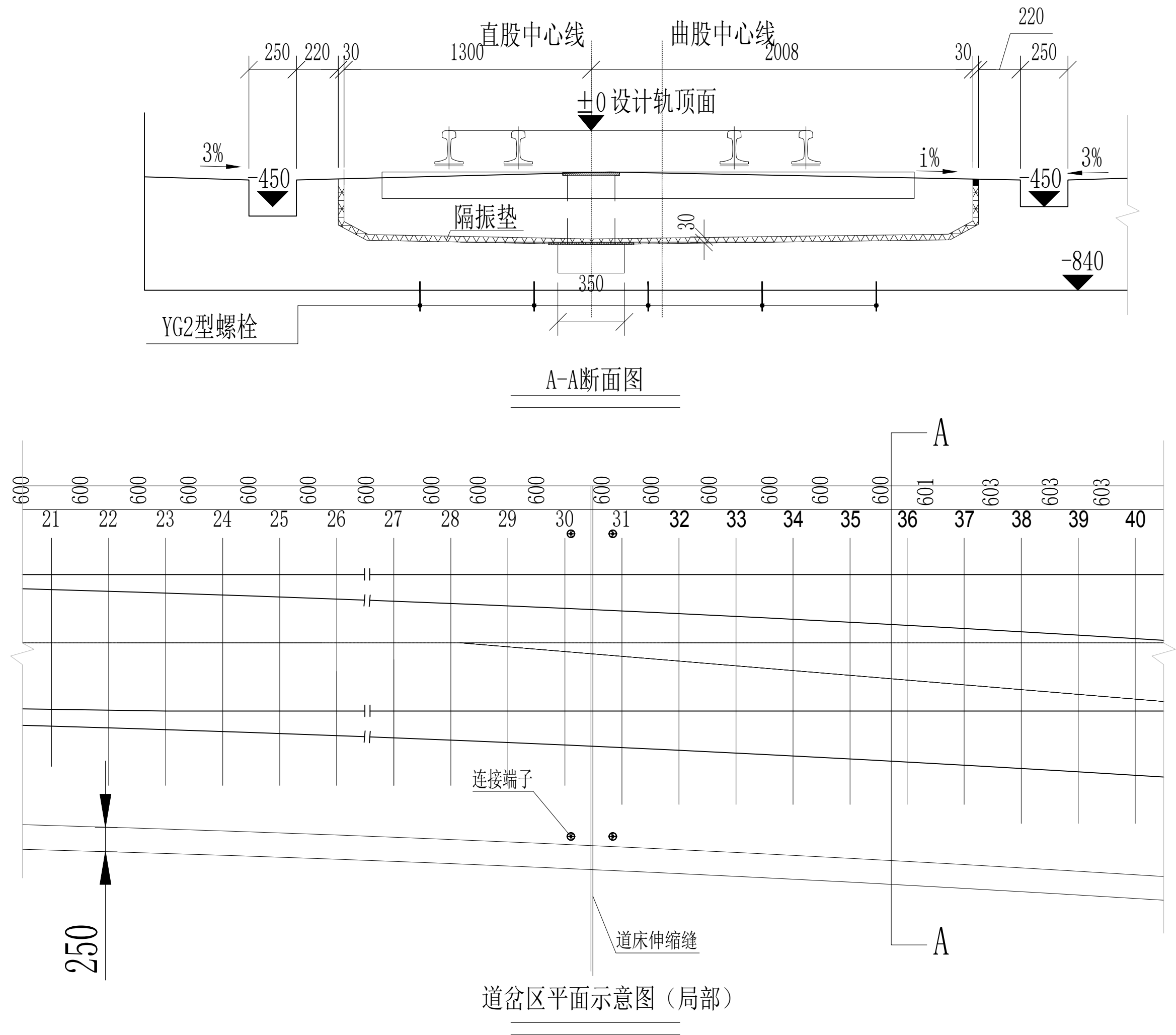
- 1）隧道底板顶面凿毛、冲洗，疏干积水，并除去混凝土碎屑；
- 2）铺设运料车和门式吊车走行轨；
- 3）铺设道床结构钢筋网, 纵横向钢筋按防迷流要求焊接, 并用万能表检测电路否通畅；
- 4）用钢轨支撑架或吊轨架架设轨排并粗调轨道方向、水平和轨距；
- 5）精调方向、水平和轨距；
- 6）地下线以线路中心线两侧立模并灌注C40混凝土；
- 7）最后，施工整体道床余下的C40混凝土，水沟沟壑下部不得有通缝；
- 8）进行无缝线路施工；
- 9）整体道床轨道完工后，应进行全线的竣工测量，并按设计要求在运营单位指导下安装线路及信号标志牌。

八、注意事项

- 1、整体道床施工前，务必使结构底板干净，并认真对底板在整体道床范围进行凿毛（圆形隧道区间除外），以确保道床和隧道底板能联接为一体；隧道结构底板有渗漏水或浮浆时，禁止浇注混凝土（具体凿毛指标为：基底凿毛深度5~10mm，纵、横向距离≤100mm，清理后的基底表面为明显的凹凸面，且无积水现象）。
- 2、道床混凝土应振捣密实，特别是对于岔区合成枕区域更应加强振捣，严禁振捣器触及钢轨支撑架和钢轨。
- 3、道床混凝土浇筑后应及时养护，其强度达到5MPa时方可拆除钢轨支撑架其强度达到设计强度的70%时方可承重。
- 4、隧道结构变形缝与轨枕位置重合时，局部范围内调整轨枕间距以避免结构变形缝。

建设单位	 东莞市轨道交通有限公司	总体审定	曾毅		项目负责人	周昌盛		阶段	招标设计	东莞市城市轨道交通2号线三期工程
		系统审定	周昌盛		审 核	周华龙				
总体单位	 中铁二院工程集团有限责任公司				专业负责人	刘宇航		比例		设计说明
工点单位	 中铁二院工程集团有限责任公司	总工程师			复 核	梁爽				
		院总工程师	陈磊超		设 计	刘宇航		日期	2025. 12	R23100-D-GD-04-402




工点会签	建筑通风空调给排水	动力照明	线路建筑结构轨道	限界人防隧道高架	接触网变电所供电系统通风空调	动力照明给排水通信信号	安防综合监控气体灭火	站台门地质电梯防水	声屏障车辆基地控制中心
------	-----------	------	----------	----------	----------------	-------------	------------	-----------	-------------



项目	单位	数量	备注
隔振垫	m ²	3950	道床、基底间弹性垫层
密封条	m	2000	隔振垫上卷边密封用
土工布	m ²	500	隔振垫上卷边密封用
检查孔及盖板	套	168	每块道床板设置一处
道床钢筋	t	200	
C40混凝土	m ³	2970	
连接端子	套	336	每套含1个端子及配套辅材
镀锌扁钢	t	1.1	
闭孔聚乙烯泡沫塑料板	m ³	4.26	用于20mm伸缩缝
PTN聚氨酯密封材料	m ³	0.672	用于20mm伸缩缝密封
膨胀螺栓	个	6667	

说明：

- 1、本图尺寸以毫米计；
- 2、本图适用于地下线高等减振段矩形隧道整体道床设计(用于道岔区)，结构高度为840mm(不含平坡车站因轨行区结构底板2%找坡所引起的轨道结构高度增加值)；
- 3、本图以道岔道床区局部平面及断面图示意，具体实施时以招标后的正式施工图为准。
- 4、道床两侧设置道床排水沟。直线地段道床中部表面与轨枕平直段齐平，其余部分道床表面向两侧水沟设置3%横向排水坡。
- 5、水沟纵向坡度应与线路坡度一致。线路平坡地段，排水沟纵向坡度不宜小于2‰；
- 6、道床基底设置4×600mm的M16-215 YG2型膨胀螺栓，间隔为0.6m一排；道床伸缩缝两侧采用连接端子并配套镀锌扁钢以满足杂散电流防护要求。
- 7、本图工程量按矩形5m标准断面计(不含平坡车站由结构底板找坡引起的素混凝土回填增加值)。
- 8、道床钢筋尺寸大样及隔振垫布置以设计联络后的施工图方案为准，本工程数量表中相关量仅作参考。

建设单位	 东莞市轨道交通有限公司	总体审定	曾毅		项目负责人	周昌盛		阶段	招标设计	东莞市城市轨道交通2号线三期工程
		系统审定	周昌盛		审 核	周华龙				
总体单位	 中铁二院工程集团有限责任公司				专业负责人	刘宇航		比例	1:20	地下线矩形隧道减振垫道床横断面设计图
		总工程师			复 核	梁爽				
工点单位	 中铁二院工程集团有限责任公司	院总工程师	陈懿超		设 计	刘宇航		日期	2025. 12	R23100-D-GD-04-403