

广东省交通运输厅文件

粤交基〔2020〕661号

广东省交通运输厅关于黄茅海跨海通道工程 (T3~T9标段)施工图设计的批复

省交通集团有限公司:

《省交通集团关于黄茅海跨海通道工程施工图设计文件的请示》(粤交集基〔2020〕445号)及施工图设计文件(含预算)等相关资料收悉。

根据《广东省交通运输厅关于黄茅海跨海通道工程初步设计的批复》(粤交基〔2020〕165号,以下简称《初步设计批复》),经研究,对黄茅海跨海通道工程(T3~T9标段)施工图设计批复如下:

一、建设规模和技术标准

（一）建设规模

路线长 31.11km，共划分为 16 个施工标段，其中 T1 ~ T8 标段为土建施工标段，T9 为预制标段，T10 为路面及房建工程标段，T11 为全线交安工程标段，T12 为全线机电工程标段，G1 ~ G4 标段为钢结构标段。其中，T1 ~ T2 标段（海中栈桥工程及围中大桥下部结构）厅已批复了施工图设计（粤交基建字〔2020〕125 号），本次施工图设计批复范围为 T3 ~ T9 标段。

T3 ~ T9 标段路线长 31.11km，设特大桥 19108.6m/9 座（含互通立交主线桥，左右幅平均长计，下同），大中桥 2160.1m/10 座（不含已批复的围中大桥下部结构），拼宽中桥 65m/1 座；设长隧道 1640m/1 座（双洞平均长计，下同），中隧道 881.4m/1 座；设互通立交 4 处；设服务区 1 处，管理中心 1 处，养护工区 1 处。

（二）技术标准

采用双向六车道高速公路技术标准，主要技术指标如下：

1. 设计速度：100km/h；
2. 桥涵设计汽车荷载等级：公路 - I 级；
3. 设计洪水频率：特大桥 1/300，其余桥涵、路基 1/100；
4. 路基宽度：整体式 34.0m，分离式 $2 \times 17.0\text{m}$ ；
5. 地震动峰值加速度：0.10g。

其余技术指标应符合交通运输部《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）等标准、规范的要求。

二、路线

（一）路线走向

路线起于珠海高栏港经济区平沙（顺接珠海鹤州至高栏港高速公路，并与珠海高栏港高速公路相交），向西跨越崖门口黄茅海水域，经江门台山赤溪镇，终于台山斗山镇中和村（顺接新台高速公路，并与西部沿海高速公路相交）。

经审查，路线走向及主要控制点符合《初步设计批复》的要求。

（二）路线设计

路线设计符合《初步设计批复》，并结合详勘定测情况进行了优化，各项技术指标基本合理，原则同意路线设计。

1. 应全面核查平纵横设计及互通立交范围内的控制指标（如凸形竖曲线半径、纵坡等），结合地形条件等尽量采用设计速度120km/h相对应的技术指标，为远期提速预留条件。

2. 应结合公路安全性评价结论，加强条件受限平面技术指标较低路段的交通安全设施设计，保证运营安全。

3. 结合地方意见，完善总体设计，核查优化通道涵洞及改路改沟设计等。

三、路基及排水

（一）同意路基标准横断面、一般路基设计。

1. 施工期间应加强路基现场施工管理，确保路基回弹模量满足设计和规范要求。

2. 应加强高填、陡坡路堤的工程地质勘察和稳定性分析计算，合理设置路堤平台宽度；充分考虑路基不均匀沉降的预防措施；结合填料性质细化高填、陡坡路堤施工技术要求，加强动态设计。

（二）软土路基设计

1. 原则同意软基施工图设计。应进一步加强软基特别是通道、涵洞处的软土地质勘察和试验工作，并加强稳定性验算和处治设计。

2. 施工过程中应根据所揭露的地质情况采取动态设计，结合项目以桥梁为主、软基处理有充裕时间的特点，有条件时应尽量采用清淤换填、排水固结等经济的处治方案。

3. 进一步完善粉喷桩质量检测方法和标准，合理确定桩身强度，明确施工期软基监测技术要求等。

（三）一般边坡防护设计

1. 原则同意一般边坡防护施工图设计。应认真贯彻落实绿色公路设计理念，加强边坡绿色生态景观设计。根据沿线地质、水文条件、路基边坡高度及坡率等，完善路基绿色防护设计。

2. 边坡绿化应与公路其他绿化统筹考虑布局方式，弱化人工痕迹，构筑自然协调的景观效果。

（四）原则同意高边坡施工图设计。应按照《广东省交通运输厅关于切实加强我省高速公路路堑边坡管理的通知》（粤交基函〔2019〕680号）的要求加强设计和施工管理，切实提高路堑边坡设计和施工质量。

1. 对于地质资料不足的高边坡，应加强施工前的补勘工作，为高边坡设计和施工提供可靠的基础资料。

2. 应贯彻动态设计原则，加强边坡的变形监测及开挖过程中的地质信息反馈，与设计采用的地质资料进行分析对比，以便及时进行稳定性分析评价，根据边坡开挖后的实际地质及水文情况

动态调整设计。

3. 应坚持和落实好边坡工程为重要分项工程的管理要求，加强施工过程（特别是风险较大的边坡）管控，严格落实路堑高边坡开工报告审查制度，以及施工过程中的“开挖一级，防护一级”、“排水先行”等原则，并完善监测方案。

（五）应按照《广东省交通运输厅关于进一步加强公路施工便道取弃土场的设计和施工管理工作的通知》（粤交基〔2020〕606号）的要求认真开展取、弃土场专项设计，防止因取、弃土不当而导致水土流失和引发次生地质灾害。应认真做好施工组织设计，合理选择隧道弃渣场位置，合理利用隧道弃渣，综合降低工程造价。

（六）应认真落实绿色生态设计理念，结合沿线地形地貌、自然水系、排灌体系等，开展路基、路面排水设计，减少使用圬工砌体和混凝土预制构件。加强中央分隔带、超高缓和段及反向凹型竖曲线底部的排水处理，加强高速公路排水系统与地方沟渠、灌溉系统的衔接，完善排水设计，防止桥面污物、污水直接排入水中而造成污染。

四、桥梁、涵洞

施工图设计桥跨布置基本恰当，桥型方案总体合理，构造尺寸基本合适。

（一）应进一步加强地质勘察工作，补充、完善地质资料成果（尤其是位于风化深槽的黄茅海大桥中塔基础、位于断裂区域的高栏港大桥东塔基础，必要时开展现场试桩），核查桩基性质及桩基嵌岩深度，明确桩基终孔要求，合理确定桩长。

（二）海域段桥梁

1. 同意黄茅海大桥主桥采用(100+280+2×720+280+100)m独柱塔分体箱三塔双索面钢箱梁斜拉桥；同意高栏港大桥主桥采用(110+248+700+248+110)m独柱塔分体箱双塔双索面钢箱梁斜拉桥；同意采用独柱混凝土索塔、T型（墩顶采用Y型分枝）辅助墩和过渡墩、钻孔灌注桩基础。

（1）原则同意索塔、辅助墩和过渡墩构造设计。建议结合抗风、抗震专题研究成果，根据结构受力和景观需求等进一步核查优化主塔（特别是索塔锚固区局部承压构造）、承台、桩基等结构尺寸和配筋。

（2）同意黄茅海大桥采用5对中塔中央辅助索、适当增大中塔截面尺寸以提高斜拉桥整体刚度的措施。

（3）原则同意主桥索塔、辅助墩及过渡墩承台采用固定式防撞护舷，下阶段应加强护舷预埋及连接构造设计和耐久性设计。

（4）索塔外形独特、构造复杂，应加强施工组织及施工控制，提高索塔结构内在质量及外观效果。

（5）主桥规模大、技术复杂，跨海环境施工条件困难，施工控制难度大。应制定切实可行的监控方案，加强施工阶段验算及施工控制，确保施工安全和工程质量。

2. 同意中引桥上部结构采用16×100m分体式钢箱连续梁，下部结构采用整体式T型（墩顶采用Y型分枝）现浇混凝土桥墩，钻孔灌注桩基础。

（1）整体式T型墩在施工过程中承受偏心荷载较大，施工难度较大，应加强整体式T型墩施工、上部结构架设及运营阶段分析计算，综合养护作业需要，研究合理的构造措施，制定可靠

的施工方案，确保桥墩施工及管养、运营安全。

(2) 加强整体式 T 型墩大体积混凝土防开裂控制措施研究，优化完善构造设计，提高结构耐久性。

3. 同意泄洪区东、西引桥上部结构采用 60m 跨径节段拼装 PC 箱梁；下部结构采用分幅式花瓶墩，钻孔灌注桩基础。

(1) 进一步核查优化箱梁体外预应力钢束的锚固、转向、限位和减震设计，以及节段梁拼接缝的防水措施，提高结构耐久性。

(2) 下阶段结合施工工艺，进一步优化、完善墩顶固结（含施工过程中的临时固结）构造设计等，确保结构安全、稳定。

(3) 本项目节段拼装箱梁规模大、分布广，应加强节段梁总体施工组织设计与全过程控制，确保施工安全、优质、高效。

(三) 原则同意陆域段标准跨径桥梁采用 25m、30m 跨径 PC 小箱梁，东引桥、浅滩区西引桥采用 40m 跨径 PC 小箱梁，部分采用非标准跨径 PC 小箱梁、PC 连续箱梁；下部结构采用柱式墩、T 型墩等，桥台采用柱式台、肋板台等，基础采用钻孔灌注桩。

1. 常规桥梁（含非标准跨径桥梁、PC 现浇箱梁等）应积极采用我省高速公路设计标准化的相关成果。

2. 应结合地形、地质条件及墩高等因素，进一步核查并优化桥梁下部结构及基础设计，适当归并桩柱尺寸种类，以方便施工、节约成本。

3. 互通立交区桥梁布孔受限因素多、结构受力复杂，应加强结构分析计算，做好变宽段现浇箱梁与预制梁的衔接设计，优化孔跨布设；加强设置于被交道路中分带桥墩及路侧桥墩的防撞设

计。

4. 部分桥梁地质资料不足，应加强施工前的地质勘察补充工作，完善地质资料成果；贯彻勘察设计施工一体化动态设计原则，开展桩基础动态设计，合理确定桩基类型、桩基入岩深度、桩基终孔要求及桩长等。

（四）原则同意你司针对桥梁上下部构造设计等提出的审查意见。应根据厅发布的高速公路设计标准化成果核查桥梁细部结构设计(构造尺寸、配索、配筋等)，结合地质条件、墩高等因素，加强下部结构及基础的计算和验算，合理确定结构尺寸及配筋，确保结构安全、使用可靠、造价节省。

五、隧道

设长隧道 1640m/1 座、中隧道 881.4m/1 座，符合《初步设计批复》意见，隧道总体布置合理，落实了我省高速公路设计标准化成果，设计基本合理。原则同意你司针对隧道围岩分级、支护等提出的审查意见。

（一）应根据厅发布的高速公路设计标准化成果核查隧道内轮廓及衬砌等细部设计，加强隧道施工阶段围岩分级，做好动态设计。

（二）隧道施工过程中应加强超前地质预报工作，详细查明隧道水文地质情况，防止突泥、涌水等，重视应急预案，确保隧道施工安全。加强监控量测工作，为隧道施工提供各类保障。

（三）隧道施工时应注意施工污水处理，避免污染。

六、路线交叉

原则同意高栏港（枢纽）、赤溪东、赤溪西、中和（枢纽）

共 4 处互通立交及 1 处黄茅海服务区（不含房建）施工图设计。

（一）进一步完善互通立交连接部和平交口等相关细节设计，加强土石方调配、边坡及交通安全设施设计，结合互通区微景观改造尽量消化弃方，重点核查互通立交范围内三角区的行车视距，优化、细化排水设计等。

（二）应围绕提高公路通行能力和服务、安全水平等，有条件时应尽量提高互通立交变速车道、匝道技术指标等，进一步完善分合流处细节设计和标志、标线等交通安全设施设计。

七、环境保护及景观工程

（一）落实海上施工作业环保措施。海上桥梁施工应严格按照批准的用海范围、用海方式进行施工，工程建设过程中产生的污染物应统一收集，分类集中处理。

（二）加强沿线生态环境保护工作。合理规划施工路线，控制施工范围。严格落实各项水土保持和生态保护、恢复、补偿措施，确保生态环境安全。

（三）落实噪声污染防治措施。采取先进的施工工艺，合理布置施工场地，合理安排施工时间，确保施工噪声符合环保要求。

（四）加强风险防范意识，制定切实可行的应急预案，避免环境事故发生，保证周边水域通航安全。

八、施工组织设计

（一）应按照厅粤交基〔2020〕606 号要求，认真开展施工便道设计，待施工单位进场后应联合施工单位开展施工便道的测量、选线等工作。

（二）应结合项目需求，联合施工单位编制针对性的施工组

织设计方案，补充完善水中承台施工等大临设施，便于组织管理，提高施工效能。

九、施工图预算

（一）施工图预算按交通运输部《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）和厅有关造价管理的相关规定等进行编制。省交通运输工程造价事务中心对施工图预算进行了审查，并提出了审查意见（粤交造价〔2020〕250号）。经核查，厅同意该中心审查意见。

（二）上报该项目（T3~T9标段）施工图预算为649156.90万元，经审查，核减费用8385.43万元，核定该项目（T3~T9标段）施工图预算为640771.47万元，对比初步设计批复的相应概算减少50224.40万元，减幅约7.27%，主要原因是桥隧比例减少，工程方案优化，材料价格变化等。

十、其他

（一）全线钢结构制造、路面及房建、机电工程和交安设施应统一设计，另文批复。应结合项目实施进度和招标安排，统筹组织施工图设计审查及报批工作，适当归并，避免多次报批施工图设计。

（二）应在既有节段模型风洞试验成果的基础上，加快推进主桥全桥气弹风洞试验研究，综合验证大桥颤振稳定性、涡激振动响应等，合理确定钢主梁构造设计及斜拉索抑制振动阻尼器设计等。基于主桥断面设计及风洞试验成果，合理确定中引桥上部钢箱梁构造设计。

（三）加强施工过程中的环境保护工作，重点说明现场文明

施工、环保施工、耕植土集中回收利用方案。较大面积的耕植表土应集中合理堆放，用于其他标段的边坡、取土场、临时设施等再造耕地，在设计中应明确集中堆放场地及防止水土流失的临时防护措施等。对临时占用的耕地等应按规定在完工后及时复垦。

（四）应按照厅执行招标文件范本的补充规定，根据批准的施工图设计，编制招标工程量清单文件。

（五）做好防范自然灾害和工程突发事件的应急预案工作，如遇暴雨、台风、潮汐等极端天气，应做好预防工作，确保施工安全。

附件：黄茅海跨海通道工程（T3～T9 标段）施工图预算审查表

广东省交通运输厅

2020 年 11 月 2 日

附件

黄茅海跨海通道工程（T3～T9 标段）
施工图预算审查表

工程项目或费用名称	上报预算(万元)	调整费用(万元)	审查预算(万元)
第一部分 建筑安装工程费	649156.90	-8385.43	640771.47
一、临时工程	39668.22	-4820.17	34848.04
二、路基工程	13284.00	-110.95	13173.06
三、桥梁涵洞工程	399145.57	-1169.31	397976.26
四、隧道工程	56019.91	47.63	56067.54
五、交叉工程	117652.47	-1593.26	116059.21
七、交通工程（预留）	810.21	258.01	1068.21
八、绿化及环境保护工程	776.37	104.96	881.33
九、其他工程	2206.44	-871.78	1334.66
十、专项费用	19593.71	-230.54	19363.17
预算总金额	649156.90	-8385.43	640771.47

公开方式：依申请公开

抄送：省交通运输工程造价事务中心，省交通运输规划研究中心，珠海、江门市交通运输局，省公路建设有限公司，黄茅海跨海通道管理中心，中交第二公路勘察设计研究院有限公司，中交公路规划设计院有限公司、省交通规划设计研究院股份有限公司。

广东省交通运输厅办公室

2020年11月2日印发
