

广东省交通运输厅文件

粤交基〔2021〕70号

广东省交通运输厅关于广州增城至佛山 高速公路（增城至天河段）初步设计 外部性审查的批复

广州市交通运输局：

《广州市交通运输局关于审查广州增城至佛山高速公路（增城至天河段）项目初步设计文件的请示》（穗交运〔2020〕421号）及初步设计文件（含概算）和项目法人组织机构组建方案等资料收悉。

2020年10月，厅印发了广州增城至佛山高速公路（增城至天河段）初步设计评审意见（粤交基建字〔2020〕329号）。设计

单位修编了初步设计(含设计概算)。根据《广东省发展改革委关于广州增城至佛山高速公路(增城至天河段)工程项目核准的批复(粤发改核准〔2020〕38号),以下简称《项目核准批复》),经研究,对广州增城至佛山高速公路(增城至天河段)初步设计外部性审查批复如下:

一、建设规模和技术标准

(一)建设规模

路线全长 38.901km,设特大桥 5111.88m/4 座(含互通立交主线桥,下同)、大桥 13070.1m/25 座、中桥 36.4m/1 座;设长隧道 1895m/1 座(双洞平均长,下同)、短隧道 442.5m/1 座;设燕石岭(枢纽)、山田、双喜凤(枢纽、预留)、朱村、宁西、冯村(枢纽)、黄岭、永龙、黄登(枢纽)、金田隆(枢纽)、何排互通立交共 11 处;设管理中心、养护工区和集中住宿区 1 处(同址合建)、服务区 1 处。

(二)技术标准

- 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.整体式路基宽度: 36.0m;
- 5.隧道建筑限界: 18.0m(单洞);
- 6.地震动峰值加速度: 0.05g(K0~K19+060 及 K35+900~

K38+580), 0.10g (K19+060 ~ K35+900)。

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)等标准、规范的要求。

二、工程地质勘察

初步设计阶段基本执行了地质勘察规范要求, 勘察方法合理, 内容及深度基本满足初步设计的需要。

(一) 应加强沿线崩塌、滑坡、孤石等不良地质, 以及软土、高液限土等特殊岩土路段的工程地质勘察、室内试验及调查工作, 详细查明其分布范围及物理力学特性, 为工程处治提供可靠依据。

(二) 应加强沿线深挖路堑、桥梁、隧道等工点的地质勘察工作, 核查岩土参数, 为设计提供依据。

(三) 进一步完善工程地质调绘及地下管线探测等相关内容。

(四) 工程地质勘察工作应全面准确, 设计应与工程地质勘察成果密切结合。

三、路线走向及路线方案

(一) 路线走向

项目路线起于增城区朱村街山田村(与北三环高速公路相交), 经增城区荔湖、石滩、仙村、宁西、中新、永宁, 黄埔区新龙、长岭、联和, 终于白云区太和镇白山村(顺接规划的增城至

佛山高速公路天河至佛山段，并设互通立交接规划知识城快线）。

经审查，路线走向及主要控制点符合《项目核准批复》的要求。

（二）路线方案

初步设计综合考虑沿线地形、地物、地质、水文、地方规划、基本农田、征地拆迁、工程造价等因素，提出全线贯通的（K+B3+K）线方案，并对部分路段进行了方案比较。

1. 宁西街路段（K8+800~K17+200）：提出了K线、B2线、B3线三个方案作比选。K线为穿越华农实验田基地的南线方案；B3线为华农实验田基地北侧绕避的北线方案；B2线为穿越慈岗岭后在B3线南侧紧贴华农实验田基地边缘布线的中线方案。经综合比较，B3线避免占用华农实验田基地，线形技术指标较好，原则同意采用B3线方案。

2. 冯村互通至油麻山段（K14+400~K27+700）：提出大科学装置区的南线（K线）、与花莞高速公路共线的北线（E1线）两个大的方案作比选。同时，对中新镇段（K13+300~K20+500）提出太珍石场南线（K线）和太珍石场北线（B1线）两个局部方案作进一步比选。经综合比较，K线方案对花莞高速公路基本无影响，通行效率较高，路线绕避了黄埔区规划的大科学装置区，且地方支持，原则同意采用K线方案。

3. 由于本项目从沿线城镇化较高的区域穿越，受制于城市规

划、基本农田、征地拆迁等多种因素影响，其余路段原则同意采用 K 线方案。

（三）路线设计

原则同意路线设计。下阶段应充分考虑项目区域弃土困难特点，进一步优化平纵面设计，尽量减少弃方，提高平纵面线型的均衡协调性，减少征地拆迁和占用基本农田，合理控制桥梁规模，节约集约用地；按照规范要求进一步核查有关技术指标，深化低指标路段工程设计，认真做好交通工程（特别是条件受限路段）等安全防护措施，提高行车安全性。

四、路基、路面及排水

（一）原则同意路基横断面型式及组成设计参数。

1. 整体式路基宽度 36.0m，其中：中央分隔带宽 2.0m，左侧路缘带宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ，行车道宽 $3 \times 2 \times 3.75\text{m}$ ，硬路肩宽 $2 \times 4.25\text{m}$ （含右侧路缘带宽 $2 \times 0.5\text{m}$ ），土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ 。

2. 分离式路基宽度 18.0m，其中：左侧硬路肩宽 1.0m（含左侧路缘带宽 0.75m），行车道宽 $3 \times 3.75\text{m}$ ，右侧硬路肩宽 4.25m（含右侧路缘带宽 0.5m），土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ 。

（二）原则同意一般路基设计方案。路基设计应充分考虑节约用地。

1. 本项目山间洼地零星分布浅层软土，采用清淤换填、塑料排水板联合堆载预压、素混凝土桩等软基处理方案基本合理。

下阶段应加强地质勘察深度，详细查明软基分布范围、深度及赋存特性等，结合工程地质资料和工期要求，尽量采用排水固结等较为经济的处理方案。

2. 路基边坡防护应根据沿线地质、水文条件，结合填挖高度及坡率，在保证边坡稳定、安全的条件下，以绿色植被（草灌结合）为主，少用圬工砌体及预制构件，使防护方案经济、适用、美观，并与周围环境相协调；优化完善路基防护及路基支挡设计。

3. 应按照《广东省交通运输厅关于切实加强高速公路路堑边坡工程质量管理的通知》（粤交基函〔2019〕680号）的要求，加强高边坡路段工点的地质勘察工作，优化设计方案并做好施工动态设计与监测工作，提高路堑边坡的设计质量。

（三）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，认真调查并开展弃土场专项设计，结合项目区水保、环评要求及自然资源部门意见，合理选择弃土场位置，保证弃土场可落地实施；做好弃土场的排水、防护和绿化设计，防止水土流失和引发次生地质灾害；做好较大面积耕植表土的收集堆放，以用于耕地再造或绿化。

（四）路面

1. 同意主线及互通匝道采用沥青路面，面层厚度 18cm，即：

4cm 厚 SMA-13 (改性) +6cm 厚 AC-20C (改性) +8cm 厚 AC-25C。原则同意桥面铺装、隧道(复合式路面)铺装层暂按 10cm 厚度控制,下阶段应根据项目桥隧比例高、所处地区高温多雨的特点,结合实测轴载和预测当量轴次,对桥隧铺装层开展专项设计,合理确定铺装方案。

2. 同意收费广场采用面层厚 30cm 的水泥混凝土路面。

(五) 沿线城镇化程度高且桥梁多,应结合沿线自然水系、原有市政排水管网等,优化、完善路(桥)面排水设计及超高路段排水设计;加强反向凹形竖曲线底部及构造物两端等特殊路段的排水处理,避免由于排水不畅而造成路面早期破坏。

五、桥梁、涵洞

(一) 应加强沿线桥涵地质勘察和水文资料收集调查工作,跨越河流、库堤的桥梁,应取得水利部门的批复或书面意见,进一步核查桥涵方案,确保桥涵结构安全可靠。

(二) 原则同意东北货运外绕线跨线桥采用(85+150+85)m PC 连续刚构方案(方案一);八斗大桥跨北二环高速采用(80+130+80)m PC 连续梁方案(方案一)。原则同意跨广河高速公路采用左幅(42+2×72+42)m、右幅(42+72+42)m PC 连续刚构方案。

1. 下阶段应加强与铁路部门、高速公路运营单位的沟通协调,明确布墩条件及距离要求,稳定桥型方案,并加强施工组织、

交通组织及防护措施设计，确保安全。

2. 下阶段应结合地质条件、桩基类型、结构受力等，优化下部结构及基础设计，尽量采用双排大直径桩方案，以减小承台尺寸及开挖规模；结合计算结果，进一步优化箱梁构造尺寸、配筋配束、基础规模等，加强耐久性设计。

（三）同意沿线其他（特）大桥（含高架桥）及引桥采用推荐的桥型方案，即上部构造根据桥位处实际情况，采用 25m、30m 跨径 PC 小箱梁、40m PC T 梁为主，部分采用非标准跨径 PC 小箱梁、PC 连续箱梁或钢箱梁方案；下部构造采用柱式、门架式或薄壁式桥墩，柱式或肋式桥台，钻孔灌注桩基础。

1. 应结合地形、地质条件及墩高等因素，优化桥梁跨径布设，适当归并上下部结构种类，方便施工，节约造价。

2. 应加强桥梁抗震和耐久性设计，对于常规桥梁（含非标准跨径桥梁），应积极采用我省高速公路设计标准化的相关成果和设计理念、原则。结合地质条件、墩高等因素，加强下部结构及基础的分析计算，合理确定结构尺寸及配筋。

3. 互通立交区桥梁布孔受限因素多，且结构受力复杂，应进一步优化设计，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。匝道桥应根据平面线形优先采用预制结构，方便施工，节约造价。

（四）原则同意沿线中桥、涵洞设计方案。下阶段应根据路

线平纵面的优化调整情况，结合排洪和灌溉的需要，认真核查桥涵的数量和布置、孔径等。

六、隧道

原则同意隧道设计方案。下阶段应结合路线平纵面的优化调整，合理确定隧道规模；重点加强工程地质、水文地质勘察工作，优化隧道平纵线形、洞口位置、洞门型式、衬砌和防排水设计等，确保隧道施工和运营安全。

（一）原则同意隧道衬砌结构支护设计方案。施工图设计时，应根据工程地质详勘成果，认真核查围岩级别划分，并加强软弱围岩段支护，优化开挖方案。

（二）应结合地形、地质条件，合理确定洞口位置，加强顺层边仰坡、偏压段防护，保证隧道区域坡体稳定。加强地质超前预报，深化不良地质段预案设计及监控量测，确保施工安全。

（三）应根据隧道水文地质资料，优化隧道防排水方案，加强隧道施工排水、消防排水、弃渣防护等设计，避免污染环境。

（四）施工时应建立超前监测并完善预报及应急方案，保证隧道施工、运营安全。

（五）下阶段进一步完善隧道通风、照明、监控、供电、消防救援组织和逃生救援等设计，确保隧道运营安全。

七、路线交叉

互通立交总体布局合理，立交选型和技术指标运用基本适

当。

（一）综合考虑应急管理 and 养护作业等因素，同意单车道匝道均采用 10.5m 宽的横断面。互通匝道接入应按照满足主线双向八车道通行要求一次设计到位。

（二）燕石岭（枢纽）互通立交：连接北三环高速公路，同意采用涡轮式方案（方案一），即：预留本项目东延的十字枢纽方案，分别设置集散车道、辅助车道与北三环高速公路的朱村东、荔城互通立交进行复合。下阶段应结合预测转向交通量、公路安评报告等，加强匝道出入口分合流衔接设计，完善交通标志标线设计，提高通行能力及行车安全性。

（三）山田互通立交：连接增城北绕线和荔新公路，同意增天高速公路侧采用连接增城北绕线的半菱形（仅设置往返天河方向匝道）+本项目天河方向往返荔新公路连接匝道的组合方案；同意连接匝道接入荔新公路增城方向的接入方案采用方案一，即：将荔新公路的荔城互通（B 型单喇叭）往返广州方向匝道出入口前移，与接入荔新公路增城方向的匝道采用匝道交叉方式。

（四）朱村互通立交：连接规划朱仙大道，同意采用方案一，即：次流向匝道绕行的 T 型（主线侧）+ T 型（被交路侧）。下阶段优化被交道路侧的匝道布设，并加强交通工程及交通组织设计，减少对县道 X936 线平面交叉的影响。

（五）宁西互通立交：连接福宁大道，同意采用 A 型单喇叭

方案(方案一)。应进一步加强与增城等相关部门沟通协调,结合路网规划、地方意见合理确定互通连接线布设。

(六)冯村(枢纽)互通立交:连接花莞高速公路,同意采用变异涡轮型方案(方案一,花都至佛山方向的右转匝道采用左转绕行方式),与黄岭、花莞高速公路的中新南互通均采用辅助车道进行复合。

(七)黄岭互通立交:连接省道 S118 线,原则同意采用变异 A 型单喇叭方案(方案一)。下阶段应开展安全性评价工作,结合安全性评价结果认真做好平交口设计,提高行车安全性。

(八)永龙互通立交:连接永龙大道,原则同意采用倒置 T 型方案(方案一,连接匝道布设于永龙大道两侧),下阶段应优化匝道及收费站布设,完善永龙大道的交通组织设计,提高行车安全性。

(九)黄登(枢纽)互通立交:连接从埔高速公路,同意采用涡轮式方案(方案二)。

(十)金田隆(枢纽)互通立交:连接广河高速公路,同意采用仅设置增城往返天河、佛山往返河源方向(半)直连式匝道的部分互通方案(方案一)。应加强匝道出入口分合流的衔接设计,完善交通标志标线设计,提高通行能力及行车安全性。下阶段结合地形条件及区域路网交通转换需求等,研究增设与北二环高速公路转换匝道(如本项目佛山往返北二环白云方向、增城往返北

二环黄埔方向)的方案,有条件应尽可能增设。

(十一)何排互通立交:连接规划知识城快线,同意采用双T型方案(方案三)。

八、交通工程及沿线设施

(一)管理、养护及服务设施

原则同意本项目设置1处管理中心,对全线集中管理、集中监控,收费制式采取主线ETC门架计费、出口扣费,实现ETC不停车快捷支付。全线设置管理中心1处、集中居住区1处、养护工区1处(同址合建),设服务区1处。核定本项目管理、生活设施总建筑面积30912 m²(含收费站大棚3212 m²)。

(二)监控、通信、收费和供配电照明等机电设施

1.原则同意全线监控、通信和供配电照明设计方案。外场监控设施应按A级标准实现全程监控,监控设备技术指标应满足监控视频联网和设备兼容性的需要;应根据《高速公路视频云联网广东省实施指南(试行)》(粤交营字〔2020〕55号)要求,补充视频云联网相关设计。

2.原则同意本项目采取OTN骨干网和综合业务接入网的组网方案。整体式路基段和桥梁段敷设12孔40/33HDPE硅芯管,桥梁段采用聚氨酯管箱。

3.同意外供电采取分区域集中供电的方案,各用电点采取就近10kV外电接入。为提高供电稳定性和可靠性,外场机电设

施采取就近设置箱式变电站低压供电或太阳能供电。

4. 根据交通运输部《取消高速公路省界收费站总体技术方案》（交公路函〔2019〕320号）和《广东省深化收费公路制度改革取消高速公路省界收费站项目总体技术方案》（粤交办字〔2019〕83号）的相关要求，根据目前ETC车辆的使用率，适当提高ETC混合车道比例，确保广场通行能力与预测车流量相适应。

5. 服务区供配电设施应考虑充电桩的相关设计及用电容量，补充高速公路交警营房的设计，并与服务区同步建成、同步投入使用。

（三）交安设施

原则同意全线交安设施设计方案。项目所处区域路网复杂、互通密集。下阶段应根据本项目实际通行双向八车道的运行特点，合理确定最右侧车道的限速方案，加强交通标志设计，特别要设置足够的门架式标志及动态指示标志等，做好区域交通指引分析，确保指路信息的一致性、连续性，容易识别读懂，提高行车安全性和通行效率、服务水平等。鉴于项目结构物多且复杂，要认真做好全线交通工程设施综合设计，在“一张图”上相互校核，实现不遗漏不冲突，做好门架式等标志的预留预埋设计。

（四）房建工程及其他

1. 原则同意房建工程设施相关设计。服务区应结合功能分区和使用需求进一步优化建筑单体布局，完善服务区基本服务功能，提升服务区建设质量和品质；集中住宿区应进一步优化功能分区，控制建筑规模和标准。

2. 核查机电工程与主体工程、房建工程之间及与交安设施之间的设计界面，各专业之间做好衔接，完善桥梁、隧道段交通工程设施基础的预留和管道的预埋。

九、环境保护

（一）环境保护方案应按照交通运输部《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）进行设计。结合项目自然、社会环境及交通需求、地区经济等条件，以保护沿线自然环境、维护生态平衡、防止水土流失、降低环境污染、收集利用耕植土等为宗旨，确定环境保护总体设计原则和工程设计方案。

（二）应按照《广东省水利厅 广东省交通运输厅关于进一步加强交通建设项目水土保持工作的通知》（粤水水保〔2020〕2号）的要求，认真做好水土保持工作，防止水土流失。

（三）绿化工程应采用突出当地人文景观及民俗特色、简单易行又节省投资的方案，满足道路交通需求，改善行车条件，使道路更具地域特色等。

十、概算

初步设计概算按交通运输部《公路工程基本建设项目概算预

算编制办法》(JTG 3820—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设计概算进行了审查,并提出了审查意见(粤交造价〔2021〕24号)。经核查,厅同意该中心审查意见。

(一)核定建筑安装工程费873664.01万元。

(二)核定土地使用及拆迁补偿费494873.73万元。

(三)核定工程建设其他费用44243.71万元。

(四)核定预备费70639.01万元。

(五)核定建设期贷款利息113524.56万元。

核定增城至佛山高速公路(增城至天河段)初步设计概算为1596945.02万元。对比省发展改革委《项目核准批复》的投资估算157.57亿元(含建设期贷款利息、水田指标预购费用),增加费用约2.12亿元,增幅约1.35%,主要原因是:连接线及管线迁改规模增加、材料单价调整等。

(六)本项目总投资(除政策性因素及材料价格影响等外)应控制在初步设计批复的概算范围之内,最终工程造价以竣工决算为准。

十一、其他

(一)关于项目建设单位组织机构。该项目由广州市高速公路有限公司负责投资建设和经营管理。应根据交通运输部《关于进一步加强公路项目建设单位管理的若干意见》(交公路发〔2011〕

438号)的要求,进一步完善派驻工程现场的建设管理机构、管理人员、管理制度等。建设单位应进一步贯彻落实“五化”的现代工程管理理念,加快完善、组建建设管理团队。

(二)建设单位、设计单位应严格贯彻落实交通运输部《关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路〔2016〕93号)及《广东省绿色公路建设指南(试行)》的要求,全面贯彻落实绿色公路设计新理念、综合最优化设计理念、突出全寿命周期成本理念、全面推进“以人为本”的宽容性设计理念。建设以质量优良为前提,以资源节约、生态环保、节能高效、服务提升、智慧交通为主要特征的绿色公路,实现公路建设健康可持续发展。

(三)根据《广东省交通运输厅关于调整企业投资交通建设项目设计审批方式的通知》(粤交基〔2020〕294号),本项目施工图设计审批采用程序性审查。你局应认真组织建设单位,严格执行基本建设程序,按本批复的要求抓紧编制施工图设计。施工图设计完成后,由建设单位组织审查,自主把关。请你局督促建设单位认真履行施工图设计审查的主体责任,认真核查本批复意见在施工图设计中的落实情况,严把施工图设计质量关,严格工程质量和造价管理。施工图设计审查意见及修编施工图设计文件由你局初核后报厅进行程序性审查。

(四)请按国家、交通运输部和省有关规定,严格开展施工、监理、材料采购等招投标工作,项目招标备案按粤交〔2017〕3

号的有关规定由你局办理。同时应抓紧做好施工前的各项准备工作，及时上报整体用地材料等各项手续，施工许可按相关规定办理。

（五）工程实施中，应严格按照设计变更管理的有关规定，进一步加强设计变更管理，按规定及时办理设计变更手续，未经审查批准的设计变更（含设计变更申请）不得实施（除紧急抢险工程或特殊规定外）。

（六）请你局加强建设过程中的管理监督，确保工程质量与安全。做好环境保护和水土保持工作。项目工期自开工之日起不少于4年。

附件：广州增城至佛山高速公路（增城至天河段）初步设计概算审查表

广东省交通运输厅

2021年2月9日

附件

广州增城至佛山高速公路（增城至天河段）初步设计概算审查表

分项 编号	工程项目或费用名称	上报概算 (万元)	调整费用 (万元)	审查概算 (万元)
1	第一部分 建筑安装工程费	896963.25	-23299.25	873664.01
101	临时工程	18245.16	-1099.00	17146.16
102	路基工程	37010.14	-1535.48	35474.66
103	路面工程	16914.92	1759.71	18674.63
104	桥梁涵洞工程	106142.72	-1970.21	104172.51
105	隧道工程	72948.71	992.31	73941.02
106	交叉工程	520419.89	-4328.70	516091.19
107	交通工程及沿线设施	81551.58	-15073.52	66478.06
108	环境保护及绿化景观工程	13125.53	-1135.88	11989.65
109	其他工程	7562.21	-241.07	7321.14
110	专项费用	23042.39	-667.40	22374.98
2	第二部分 土地使用及拆迁补	538628.25	-43754.52	494873.73

分项 编号	工程项目或费用名称	上报概算 (万元)	调整费用 (万元)	审查概算 (万元)
	偿费			
201	土地使用费	363649.32	-28764.18	334885.14
202	拆迁补偿费	174978.92	-14990.34	159988.59
3	第三部分 工程建设其他费用	48819.50	-4575.79	44243.71
301	建设项目管理费	19227.20	-555.73	18671.47
302	研究试验费	1000.00	0.00	1000.00
303	建设项目前期工作费	14886.60	-513.77	14372.83
304	专项评价(估)费	2859.56	-1082.40	1777.16
305	联合试运转费	301.49	-11.42	290.07
306	生产准备费	1052.58	-915.71	136.87
307	工程保通管理费	5350.00	-800.00	4550.00
308	工程保险费	3527.75	-82.44	3445.31
309	其他相关费用	614.32	-614.32	0.00
4	第四部分 预备费	74220.49	-3581.47	70639.01
6	建设期贷款利息	119280.38	-5755.82	113524.56
	概算总金额	1677911.87	-80966.85	1596945.02

公开方式：依申请公开

抄送：省发展改革委、自然资源厅、生态环境厅、水利厅、应急管理厅，省交通运输工程造价事务中心、省交通运输规划研究中心，广州市规划和自然资源局、水务局，增城区、黄埔区、白云区政府、交通运输局，中国铁路广州局集团有限公司，广东珠三角城际轨道交通有限公司，广州市北二环交通科技有限公司，广州交通投资集团有限公司，广州市高速公路有限公司，华设设计集团股份有限公司，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

2021年2月9日印发
