**广东交科检测有限公司**

**桥梁防船撞预警系统建设采购安装及运维辅助服务项目**

**招标公告**

**1、招标条件**

广东交科检测有限公司桥梁防船撞预警系统建设采购安装及运维辅助服务项目招标资金来源于企业自筹。本项目已经具备招标条件，现对该项目进行公开招标。

**2、项目概况**

2.1项目内容：桥梁防船撞预警系统建设采购安装及运维辅助服务。

2.2服务地点：本项目地点在广东省，具体以招标人指定的地点为准。

2.3招标内容：桥梁防船撞智能预警系统设备、材料采购、安装、敷设、调试、运维维修保养等工作。

2.4合同段：1个合同段。

2.5预算价：招标预算价为102.95万。

2.6折扣系数：最高单价折扣系数为0.980。

2.7合同单价为招标基准单价\*中标单价折扣系数。

2.8服务期限：自中标之日起至2024年8月31日，根据服务单位履约情况评价实施细则，如2023年度综合评价得分≧90分，合同期可延长一年（至2025年8月31日）；如2023年度乙方服务质量、服务态度不满足甲方需求的，甲方有权提前终止本合同。

**3、投标人资格要求**

3.1在中国境内注册，具有独立法人资格和履行合同能力的经营企业。具备独立承担民事责任的能力，在近三年内的经营活动中没有重大违法记录。

3.2本工程不接受联合体投标。

3.3具备有效的营业执照和基本账户开户许可证（或由投标人基本账户登记备案的银行出具的“基本存款账户信息”）。

3.4与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加投标；若单位负责人[[1]](#footnote-1)为同一人、或者存在控股[[2]](#footnote-2)、管理关系[[3]](#footnote-3)的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标，否则按否决其投标处理。

3.5在“信用中国”网站（http：//www.creditchina.gov.cn）中被列入失信被执行人名单的投标人，在国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）中被列入严重违法失信企业名单的投标人，均按否决投标处理。

3.6 投标人近2年内未被列入广东交科检测有限公司黑名单。

**4、招标文件的获取**

4.1符合资格的投标人请在2023年8月23日至8月29日，每日上午09时30分至11时30分，下午14时00分至16时00分（北京时间，下同），将以下资料（加盖投标人公章）合并成一个PDF文档发送至招标代理电子邮箱（gdgdgz1@163.com），以到达邮箱时间为准：①投标登记表（详见附件1）、②营业执照、③法定代表人证明书、授权委托书（格式自拟）、④法定代表人及经办人身份证复印件、⑤招标文件费支付截图。

4.2招标文件每套售价500元，扫描附件4中的二维码进行招标文件的支付（请备注项目名称简称+投标人简称），时间以费用到账时间为准，售后不退。

注：投标人发送邮件后及时联系招标代理机构进行确认。同时满足上述要求后，招标代理将以邮件回复并及时将招标文件电子版发送给投标人。

**5.投标文件的递交及相关事宜**

5.1招标人将不组织踏勘现场和投标预备会。

5.2投标文件递交的截止时间(投标截止时间，下同)为2023年9月13日10时00分，投标人应于当日 9时30分至10时00分将投标文件递交至广东省广大工程顾问有限公司开标室。

5.3 逾期送达的、未送达指定地点的或不按照招标文件要求密封的投标文件，招标人将予以拒收。

**6、发布公告的媒介**

本次招标公告同时在中国招标投标公共服务平台、粤采易阳光采购平台、广东省广大工程顾问有限公司网上发布。如公告详细内容不一致者，以广东省广大工程顾问有限公司公告为准。

在规定的报名期间，如某个标段报名并购买招标文件的投标人不足3家时，招标人依法有权选择以下任一方式：（1）在广东省广大工程顾问有限公司网发布公告延长报名时间，在延期报名时间内，已报名投标人的资料仍有效并可自行补充资料，未报名的投标人可根据公告的约定进行报名；（2）依法重新组织招标或不再招标。

**7、联系方式**

招 标 人：广东交科检测有限公司

地 址：广州市白云区钟落潭镇广从八路1180号

邮 编：510550

联 系 人：陈工

电 话：020-37403087

|  |
| --- |
| 招标代理：广东省广大工程顾问有限公司 |
| 地址：广东省广州市番禺区番禺大道市桥东环街文坡路甘棠商业楼8楼 |
| 邮编：510630 |
| 电话：13267657228 |
| 传真：/ |
| 联系人：吴先生 |
| 电子邮箱：gdgdgz1@163.com |

附件1：资格审查条件附录

附件2：评标办法

附件3：招标文件发放登记表

附件4：招标文件支付二维码

以上附件可从发布公告的网站媒介上下载。

日 期：2023年8月23日

附件1 资格审查条件

### 附录1 资格审查条件（资质最低要求）

|  |
| --- |
| **企业资质等级要求** |
| 法人资格 | 在中国境内注册，具有独立法人资格和履行合同能力的经营企业。 |

**附录2 资格审查要求（业绩最低要求）**

|  |
| --- |
| **业绩最低要求** |
| 近3年（2020年1月1日至投标截止日，以合同签订时间为准）至少完成过1个合同段桥梁预警系统建设采购安装及运维相关的服务业绩。 |

注：按投标人须知要求提供相关证明材料。

### 附录3 资格审查要求（人员最低要求）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **岗位** | **资格要求** | **最低数量要求** |
| 1 | 作业人员 | 类似工作经验1年以上。其中持有电工证不少于1人，安全员证不少于1人（须购买工伤保险或不少于100万的意外险，并在有效期内） | 8人 |

注：1、提供作业人员身份证复印件和相关证件复印件。

2、以上人员为本项目的最低要求，合同履行期间中标单位应根据招标人要求和实际进展情况增加人员以满足项目需要。

**附录4 资格审查要求 设备最低要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **相关要求（量程或规格）** | **最低数量要求** |
| 1 | 工作用车 | 工程黄色五十铃货车或面包车（须购买交强险和100万元或以上的第三者责任险，司机须购买工伤保险或保额不少于100万元的意外伤亡险，并在有效期内） | 2台 |

注：1、设备投入情况在投标文件中做出承诺即可。

2、以上设备为本项目的最低要求，合同履行期间中标单位应根据招标人要求和实际进展情况增加设备以满足工程需要。

**附录5 资格审查条件（基准单价）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **明细** | **单位** | **暂定****数量** | **基准****单价** | **增值税税率** | **备注** |
| 1 | 激光雷达偏航超高检测仪 | 台 | 3 | 150000 | 13% | 有效距离：≤500m精度：2cm@20m探测区域：水平：0-180度可调垂直：15度；实现三维信息的精准输出。 |
| 2 | 船舶信息收发器 | 台 | 4 | 46850 | 13% | AIS收发，TDS智能语音合成，高性能工业控制芯片、海事16频道发射器、网络通讯模块及路由AIS船舶身份识别范围：0-3公里VHF信道间隔：25KHzVHF天线阻抗：50Ω |
| 3 | 控制主机 | 台 | 4 | 4700 | 13% | 1.现场控制主机采用边缘计算智能一体机：独立部署边缘计算节点，实现边端自治,容器化部署运行维护。2.运行模式：支持断网独立运行和联网运行 |
| 4 | AIS天线 | 副 | 4 | 300 | 13% | 增益：4DB频率范围：136-174Mhz长度：≥1.2米 |
| 5 | VHF天线 | 副 | 1 | 300 | 13% | 增益：4DB频率范围：136-174Mhz长度：≥1.2米 |
| 6 | 硬盘录像机 | 台 | 4 | 1900 | 13% | 视频输出：1路HDMI，1路VGAHDMI输出：4K (3840×2160) /30Hz, 2K（2560×1440）/60Hz，1920×1080/60Hz，1600×1200/60Hz，1280×1024/60Hz，1280×720/60HzVGA输出：和HDMI同源，1920\*1080/60Hz，1280\*1024/60Hz，1280\*720/60Hz视频解码格式：H.265;H.264;Smart264;Smart265解码能力：6\*1080P盘位：2个SATA接口单盘容量：最大支持8TB |
| 7 | 8T硬盘 | 块 | 8 | 1348 | 13% | 接口类型：SATA；容量：8TB；转速：5900rpm；缓存：64MB；工作负载评级：180TB/年；规格：3.5英寸 |
| 8 | 8寸黑光球机 | 台 | 6 | 7100 | 13% | 支持三种智能资源切换：Smart事件、道路监控、人脸抓拍；Smart事件：越界侦测，区域入侵侦测，进入/离开区域侦测等智能侦测功能传感器类型: 1/1.8＂progressive scan CMOS最低照度: 彩色：0.0004 Lux @（F1.6，AGC ON），黑白：0.0001 Lux @（F1.6，AGC ON），0 Lux with IR  |
| 9 | 4寸球机 | 个 | 16 | 2500 | 13% | 支持20倍以上光学变焦，最高分辨率支持500万像素，支持全实时30帧/秒，最低照度: 彩色：0.005 Lux @（F1.6，AGC ON）；黑白：0.001L ux @（F1.6，AGC ON） |
| 10 | 全网通工业路由器 | 台 | 4 | 750 | 13% | LTE全网 |
| 11 | 工业交换机 | 台 | 4 | 1060 | 13% | 固定端口属性：RJ-45；支持10/100Mbit/s 传输速率；支持半双工、全双工、自协商工作模式； |
| 12 | 声光报警控制器 | 台 | 0 | 5500 | 13% | 控制反应时间<1S；功耗：≤10W（控制器自身）防水等级：IP66以上； |
| 13 | 高亮LED爆闪灯 | 个 | 0 | 300 | 13% | 闪烁警示 |
| 14 | 自动重合闸开关 | 个 | 4 | 130 | 13% | 额定电压：AC220V-280V；工作电流：1A-63A，可自行设定；漏电保护值：10MA-90MA，可自行修改；本机功耗≦2W |
| 15 | 防雷器 | 个 | 4 | 140 | 13% |  |
| 16 | 光纤收发器 | 对 | 14 | 220 | 13% |  |
| 17 | 超声波水位传感器 | 套 | 0 | 7700 | 13% | 模拟输出：4-20mA，数字输出；显示方式：中文液晶显示；量程：10-60M |
| 18 | 租船费 | 台班 | 11 | 1115 | 9% |  |
| 19 | 人工费 | 人\*天 | 290 | 250 | 6% | 不含安防人员 |
| 20 | 食宿费 | 人\*天 | 290 | 150 | 6% | 不含安防人员 |
| 21 | 工作用车 | 台班 | 55 | 550 | 6% | 不含安防工作用车，含司机、食宿 |
| 22 | 桥梁检测车25m以下 | 台班 | 0 | 3503 | 13% |  |
| 23 | 安全防护服务 | 台班 | 6 | 3667 | 9% | 具体投入详见附录5-1，含车辆、油费、路费、人员工资、食宿等 |
| 24 | 爬梯及扶手采购制作安装 | 米 | 12 | 982.84 | 9% |  |
| 25 | 供电电缆 | 米 | 2100 | 19.8 | 13% | 珠江花城YJV 3x4mm2 |
| 26 | 供线电缆 | 米 | 0 | 42 | 13% | 珠江花城YJV22- 4x10mm2 |
| 27 | 供电电缆 | 米 | 500 | 4.14 | 13% | 珠江花城ZC-RVSP2×1mm2 |
| 28 | 通信光缆 | 米 | 1150 | 3.1 | 13% | 铠装4芯单模光纤 |
| 29 | 网线 | 米 | 1220 | 2 | 13% | 六类 |
| 30 | 波纹线管 | 米 | 2100 | 2.3 | 13% | 联塑20mm |
| 31 | 304不锈钢配电箱 | 个 | 22 | 440 | 13% | 500\*600 |
| 32 | 485转换器 | 个 | 4 | 726.8 | 13% | RJ45网口、10M/100M自适应 |

注：1、最高投标单价折扣系数为0.980。

2、以上单价含中标单位为完成本项目各项服务工作的人工费、食宿费、材料、保险、安全、社保、车辆购置使用费等各项费用，以及安全生产、管理费、利润、税金等可预见及不可预见的一切费用。

3、以上单价均已含增值税专票税率，如所提供发票非专票或税率低于上述要求6%、9%或13%，将核减税差。

**附录5-1 安全防护服务投入明细表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **单位** | **规格型号** | **投入数量** | **备注** |
|
| 1 | 移动式防撞车 | 元/辆/天 | 1、不限型号，根据作业现场需求提供；2、车身为黄颜色；3、顶部安装有可变箭头信号灯；4、尾部安装标志灯牌；5、配高音提醒设备；司机年龄小于55岁，已购买工伤保险或保额不少于100万元的意外伤亡险。 | 1 | 含司机工资、食宿、油费、路费等 |
| 2 | 装锥牌的防护车辆（移动作业车） | 元/辆/天 | 1  |
| 3 | 占道摆放设施人工 | 元/人/天 | 1、具有交通围蔽作业经验，身体状况良好，年龄小于55岁，已有安全防护作业岗前培训，有较强的安全意识，具备安全防护作业能力，有一定的表达能力和应变能力。2、现场作业期间严格按照《头部防护安全帽》(GB/T30041)《安全带》(GB6095）等规定使用防护用品，穿着橘红色反光衣，夜间施工时穿着附加警示灯的反光衣。 | 2  |   |
| 4 | 专职安全监护人员 | 元/人/天 | 1、具有交通围蔽作业经验，身体状况良好，年龄小于55岁，已有专职安全监护人员岗前培训和考核，有较强的安全意识，具备安全防护作业能力，有一定的表达能力、管理能力和应变能力。2、现场作业期间佩戴红袖章，严格按照《头部防护安全帽》(GB/T30041)《安全带》(GB6095）等规定使用防护用品，穿着橘红色反光衣，夜间施工时穿着附加警示灯的反光衣。 | 1  |   |
| 5 | 施工距离标志牌 | 元/块/次 | ∆130cm+120cm\*60cm | 4  |  |
| 6 | 作业区长度标志 | 元/块/次 | ∆130cm+120cm\*60cm | 2  |  |
| 7 | 作业区结束标志 | 元/块/次 | ∆130cm+120cm\*60cm | 2  |  |
| 8 | 道数减少标志 | 元/块/次 | 120cm\*170cm | 2  |  |
| 9 | 限速标志牌 | 元/块/次 | Ø120cm | 4  |  |
| 10 | 解除限速标志 | 元/块/次 | Ø120cm | 2  |  |
| 11 | 线型诱导标志 | 元/块/次 | 180cm\*80cm | 2  |  |
| 12 | 附设警示灯的路栏 | 元/块/次 | 180cm\*100cm（上宽40cm，下宽20cm） | 1  |  |
| 13 | 移动式标志 | 元/块/次 | ∆130cm | 1  |  |
| 14 | 安全反光锥 | 元/组/次 | H≧90cm，每4米一个。 | 300  |   |
| 15 | 摇旗机器人 | 元/个/次 | 交通安全指挥假人模型 | 1  |  |
| 16 | 预警精灵 | 元/个/次 |  | 1  |  |
| 17 | 声光一体锥 | 元/个/次 |  | 2  |  |
| 18 | 红外线防闯入设备 | 元/个/次 | 红外版 | 1  |  |
| 19 | 防闯入预警系统 | 元/个/次 | 带高德预警系统和前后录像功能 | 1  |  |
| 20 | 对讲机 | 元/个/次 |  | 3  |  |

附件2 评标办法

# 第三章 评标办法（合理低价法）

**1评标方法、组织及工作程序**

**1.1评标方法**

本次评标采用合理低价法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐2名中标候选人。

**1.2评标组织**

**1.2.1协助工作组**

招标人在评标工作开始前成立协助工作组，选派熟悉招标工作、政治素质高的人员组成，协助评标委员会工作。协助工作组人员的具体数量由招标人视评标工作量确定。

协助工作组应在评标委员会开始工作之前进行评标的准备工作，主要内容包括：

（1）根据招标文件，编制评标工作所需各种表格；

（2）对投标文件按照形式评审与响应性评审标准的内容进行初步清查；

（3）对投标文件响应招标文件规定的情况进行摘录，列出相对于招标文件的所有偏差；

（4）对投标文件按照资格评审标准的内容进行初步清查；

（5）对投标人的资格、业绩等情况是否满足本招标文件要求进行摘录，列出相对于招标文件的所有偏差；

（6）配合评标委员会核验有关数据和分值计算结果。

招标人不得对投标文件作出任何评价，不得故意遗漏或者片面摘录，不得在评标委员会对所有偏差定性之前透露存有偏差的投标人的名称。

**1.2.2评标委员会**

评标委员会由招标代理公司依法组建，由五人及以上单数的专家组成。评标委员会的主要工作内容包括：

（1）评标委员会开始评标工作之前，首先听取招标人、协助工作组关于工程情况和辅助工作的说明，并认真研读招标文件，获取评标所需的重要信息和数据；

（2）对协助工作组提供的评标工作用表和评标内容进行核查；

（3）按照以下1.3款程序进行各项评审工作。

**1.3评审工作程序**

（一）投标文件的评审

1、初步评审：包括形式评审与响应性评审、资格评审；

2、详细评审（评审打分）：评标委员会首先对通过初步评审的投标文件进行详细评审，对投标人的服务方案、业绩、履约信誉分别评审打分；

（二）投标文件相关信息的核查；

（三）投标文件的澄清和说明（如有）；

（四）按评标办法规定推荐中标候选人，编写评标报告。

**2评审标准**

**2.1初步评审标准**

2.1.1形式评审与响应性评审标准

2.1.1.1投标文件的评审

投标文件按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辩；

a.投标函按招标文件规定填报了项目名称、发票类型、增值税税率；

b.投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写。

(1)投标文件上法定代表人或其授权代理人的签字、投标人的单位章盖章齐全，符合招标文件规定；

(2)投标人按照招标文件的规定提供了投标保证金；

a.投标保证金金额符合招标文件规定的金额，且投标保证金有效期不少于投标有效期；

b.若投标保证金采用银行转账形式提交，投标人应在投标人须知 3.4.1 款规定的时间，将投标保证金由投标人的基本账户转入招标人指定账户；

(3)投标人法定代表人授权代理人签署投标文件的，需提交授权委托书，且授权人和被授权人均在授权书上签名，未使用印章、签名章或其他电子制版签名代替；

(4)投标人法定代表人亲自签署投标文件的，提供了法定代表人身份证明，且法定代表人在法定代表人身份证明上签名，未使用印章、签名章或其他电子制版签名代替；

(5)同一投标人未提交两个以上不同的投标文件；

(6)投标文件载明的招标项目完成期限未超过招标文件规定的时限；

(7)投标文件对招标文件的实质性要求和条件作出响应；

(8)权利义务符合招标文件规定：

a.投标人应接受招标文件规定的风险划分原则，未提出新的风险划分办法；

b.投标人未增加发包人的责任范围，或减少投标人义务；

c.投标人未提出不同的验收、计量、支付办法；

d.投标人对合同纠纷、事故处理办法未提出异议；

e.投标人在投标活动中无欺诈行为；

f.投标人未对合同条款有重要保留。

(10)投标文件正、副本份数符合招标文件第二章“投标人须知第 3.7.4 项规定；

(11)投标文件未附有招标人不能接受的条件。

2.1.2资格评审标准

(1)投标人的资质情况符合招标文件规定；

(2)投标人的安全防护情况符合招标文件规定；

(3)投标人的信誉情况符合招标文件规定；

(4)投标人的其他要求符合招标文件规定；

(5)投标人不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项或第 1.4.4 项规定的任何一种情形。

**2.2分值构成与评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **条款内容** | **编列内容** |
| 2.2.1 | 分值构成（总分100分） | 价格评分：60分服务方案：30分项目业绩：10分 |
| 2.2.2 | 评标基准价计算方法 | 满足以下报价范围的为有效投标报价：**有效投标报价≤最高投标单价折扣系数；**大于最高限价的投标报价，否决其投标。（投标单价折扣系数保留三位小数）通过初步评审的所有投标人的最低投标单价折扣系数为评标基准价。 |
| 2.2.3 | 价格评分（60分） | 计算价格评分采用合理低价法，各有效投标人的评标报价（指投标单价折扣系数经算术修正）中，取最低价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：价格得分=(评标基准价÷评标报价【经算术性修正后的投标价（即专票不含税后的投标价）】)×60分。评标报价仅限于计算价格评分，中标单价折扣系数以实际投标单价折扣系数为准。若投标人的评标价均小于最高投标单价折扣系数的80%，则以最高投标单价折扣系数的80%为评标基准价。评标委员会可对评标价小于最高限价的80％的启动澄清程序，要求投标人作出书面说明并提供相关证明材料，若投标人不能合理说明或者不能提供相关证明资料的，评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，否决其投标。当所有投标人的投标因此种情况被否决；或当因此种情况被否决部分投标人后，有效投标人不足三家，评标委员会认为竞争不足的情况出现时，评标委员会可以否决全部投标。未否决全部投标的，评标委员会应当在评标报告中阐明理由并推荐入围候选人。注：评标价得分四舍五入至小数点后3位。 |
| 2.2.4 | 服务方案（20分） | 进度保证措施（5分） | 1、进度控制措施得当，对工期重要性理解透彻，有切实可行的应对或应急方案，计划科学合理，可操作性高，得 4.1~5.0 分；2、工期保证体系及保证措施基本可行，内容较为充实、全面的， 得3.1~4.0分；3、一般但不被评定为不响应的，起评分3.0 分。 |
| 服务、质量保证措施（10分） | 1、对服务质量及安全控制有透彻的认识，对系统安装过程中可能发生的各种质量和安全问题有深刻的认识和合理的预见，并有相应的应对措施，应对措施应科学、充分，能有效处理各种突发问题的，得 8.1~10 分；2、对服务质量及安全控制有一定的认识，基本能合理的预见施工过程中可能发生的各种质量和安全问题，并有相应的应对措施，应对措施较为科学、充分，基本能有效处理各种质量和安全问题的，得6.1~8.0分；3、一般但不被评定为不响应的，起评分 6.0 分。 |
| 应急及后续服务（5分） | 1、对项目应急事件能立即响应，并在24小时内主动提供服务，得4.1~5.0分；2、对项目应急事件能响应，并提供响应服务，得3.1~4.0分；3、一般但不被评定为不响应的，起评分3.0分。 |
| 2.25 | 项目业绩（10分） | 在资格条件要求的基础上，每增加完成过1个合同段桥梁预警系统采购安装及运维相关服务业绩加1分，最高得10分。（证明材料必须包含：合同签订时间、项目名称、合同金额、双方盖章页。） |
| 2.2.4(3) | 履约信誉（10分） | 若没出现下述情形得10分：若投标文件递交截止日前3年内，因履约或招标投标问题等原因被：（1）被交通运输部通报批评的，扣10分/次；（2）被广东省交通运输厅通报批评的，扣8分/次；备注：同一事项同时被多个部门通报批评只按最高的扣分计算1次。如果扣完本项分值，可以从总分（100分）中扣。 |

附件3 招标文件发放登记表

|  |
| --- |
| **招标文件发放登记表** |
| 招标项目名称： |
| **投标人名称** |  |
| **统一社会信用代码** |  |
| **企业编号** | 　 |
| **联系人** | 　 |
| **联系电话（手机）** | 　 |
| **传真** | 　 |
| **电子邮箱** | 　 |
| **登记时间** |  年 月 日 时 分 |
| **经办人签名** | 　 |
| **备注** | 　 |

附件4：招标文件及图纸费支付二维码



1. 单位负责人是指单位的法定代表人或者法律、行政法规规定代表单位行使职权的主要负责人。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 控股是指：股份占股份有限公司股本总额的50%以上的绝对控股、相对控股或协议控股。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 管理关系是指不具有出资持股关系的其它单位之间存在的管理与被管理关系。 [↑](#footnote-ref-3)