附件 1 工程建设及水土保持大事记

（1）2013 年 10 月，开工建设;

（2）2014 年 8 月 桩基施工开始;

（3）2014 年 9 月，完成场地平整;

（4）2014 年 12 月，完成施工生产生活区建设;

（5）2015 年 8 月，主厂房第一罐砼浇筑;

（6）2015 年 9 月，取水管线开工建设;

（7）2015 年 12 月，电厂区四周边坡防护完成;

（8）2016 年 3 月，厂区雨水管网完工;

（9）2016 年 6 月，供气管线开工;

（10）2017 年 2 月，开始安装燃机;

（11）2017 年 12 月，#1 燃机发电机首次成功并网;

（12）2018 年 3 月，#2 燃机发电机首次成功并网;

（13）2018 年 6 月，第一套机组顺利通过 168 试运行;

（14）2018 年 7 月，第二套机组顺利通过 168 试运行;

（15）2018 年 7 月，电厂区、施工生产生活区绿化。

广东省发展和改革委员会

粤发改能电函〔2014〕5014号

广东省发展改革委关于中电四会2×40万千瓦级天然气热电冷联产项目核准的批复

肇庆市发展和改革局，中国电力国际有限公司：

肇庆市发展改革局《关于上报中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目申请报告的请示》（肇发改工〔2013〕364号）、《关于报送中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目补充材料的函》和中国电力国际有限公司《关于申请中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目核准的函》（中电国际规划函〔2014〕45号）及有关材料收悉。经审查，现就该项目核准事项批复如下：

一、为调整优化电源结构，提高四会市电力供应支撑能力，满足四会市民营科技园及周边工业企业集中供热（冷）需求，加快淘汰分散供热小锅炉，促进节能减排，同意建设中电四会2×40万千瓦级天然气热电冷联产项目。

二、项目单位为中电（四会）热电有限责任公司，建设地点位于肇庆四会市东城街道东城工业区。

三、本工程建设2台40万千瓦级（F级）燃气蒸汽联合循环天然气热电冷联产机组，配套建设供热管道工程。工程建成达产后实际热电比应不低于50%，同步安装热力负荷实时在线监测装置并与发电调度机构联网。严格落实《四会市人民政府办公室关于调整〈四会市关停工业锅炉工作方案〉的通知》（四府办函〔2013〕33号），工程建成后按期关停供热范围内现有27家企业41台燃煤（油）小锅炉。项目供热范围内不得再建设分散供热锅炉，不重复规划新建企业自备热电站。

本工程采用带自然通风冷却塔的二次循环供水方案，循环冷却水取自绥江。

本工程所需天然气由中国石油天然气股份有限公司西气东输三线和深圳液化天然气应急调峰站等气源供应，通过省天然气主干管道及建设电厂天然气专用管道输送到电厂。

本工程以220千伏电压等级接入系统，新建电厂至220千伏布基站2回线路，送出工程由电网企业投资建设，具体方案另行批准。

四、项目总投资27.4亿元，其中项目资本金占动态总投资20%，由中国电力国际有限公司出资。资本金以外的资金通过银行贷款等融资解决。

五、本工程采用干式低氮燃烧器，预留烟气脱硝装置安装条件，安装烟气自动连续监测系统，各项排放指标要满足国家和省对环保的规定要求。

六、项目建设单位要优化用能工艺，选用高效节能设备，加强节能管理，项目投产后供电、供热能耗等各项能耗指标应控制在设计水平。

七、请按照《关于推进我省工业园区和产业集聚区集中供热的意见》（粤发改能电〔2013〕661号）有关要求，在工程建设阶段进一步优化设计和运营管理，切实做好燃料成本控制，合理分摊发电、供热（冷）等运营费用；认真做好天然气资源稳定供应工作，项目建成后不得使用天然气之外的其他燃料发电；积极应用先进技术，扩大供热规模和范围，实现能源梯级高效利用。

八、工程建设要从源头上预防、减少和清除项目建设影响社会稳定的隐患，规范工程建设管理。针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解措施，促进与周边居民和谐相处。

九、工程建设和设备招标按照国家和省有关规定执行，工程招标核准意见附后。

十、核准项目的相关文件分别是《广东省国土资源厅关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目用地的预审意见》（粤国土资（预）函〔2013〕113号）、《广东省环境保护厅关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目环境影响报告书的批复》(粤环审〔2014〕92号)、《广东省水利厅关于对中电四会2×400兆瓦级燃气热电冷联产项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2013〕69号）、《建设项目选址意见书》（广东省住房和城乡建设厅选字第440000201300303号）、《广东省发展改革委关于中电四会天然气热

电冷联产工程项目节能评估报告的审查意见》（粤发改能电函〔2014〕4884号）、广东省地震局《关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目工程场地地震安全性评价报告的批复》（粤震安评〔2013〕126号）、《肇庆市人民政府关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目社会稳定风险评估的批复》（肇府函〔2013〕440号）、《关于同意实施〈肇庆市四会民营科技园片区热电冷联产规划〉的批复》（肇府函〔2013〕267号）、《关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目水资源论证报告书的审查意见》（四水批〔2013〕3号）、《广东电网公司关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目接入系统报告的复函》（广电办函〔2013〕124号）、《天然气购销协议》（合同编号：XQSGMD583）、《关于建筑物设计高度的复函》（广东省机场管理集团公司）、广东省肇庆军分区《关于核实中电四会热电冷联产项目厂址内无军事设施的函》（司作〔2013〕23号）等。

十一、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

十二、请项目单位根据本核准文件，办理相关城乡规划、资源利用、安全生产等手续。

十三、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失

效。

附件：广东省工程招投标核准意见表

广东省发展改革委

2014年12月30日

公开方式：主动公开

抄送：省经济和信息化委、国土资源厅、环境保护厅、住房城乡建设厅、水利厅、安全生产监督管理局，银监会广东监管局，国家能源局南方监管局，中国石油天然气股份有限公司、广东电网公司、广东省天然气管网有限公司。

附件：

(2014)粤发改招核　　号

广东省工程招标核准意见表

建设项目名称：中电四会天然气热电冷联产项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘　查	核准			核准	核准		
设　计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监　理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其　他							

审批部门核准意见说明：

广东省发展和改革委员会企业投资项目专用章

审批部门盖章

2014年12月30日

广东省水利厅文件

粤水水保〔2013〕69号

广东省水利厅关于中电四会2×400兆瓦级燃气热电冷联产项目水土保持方案的批复

中电（四会）热电有限责任公司：

你公司《关于申请批准〈中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目水土保持方案报告书〉的请示》（中电四会工程〔2013〕11号）及有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、中电四会2×400兆瓦级燃气热电冷联产项目位于肇庆四会市，属新建项目。项目规划建设6台400兆瓦等级燃气-蒸汽联合循环热电冷联产机组，本期建设2台机组及相应的公用设施，并配套建设燃料供应和供水系统。工程占地总面积23.9公顷，其中永久占地12.34公顷、临时占地11.56公顷。工程土

石方挖方总量 7.01 万立方米，填方总量 68.16 万立方米，借方总量 63.48 万立方米（全部外购，其中砂料 0.16 万立方米、土料 63.32 万立方米），弃方总量 2.33 万立方米（其中，剥离的 1.16 万立方米表土拟用于后期绿化覆土，其余 1.17 万立方米基础钻渣翻晒后就地平整）。项目动态总投资 27.3 亿元，其中土建投资 6.37 亿元。项目原计划于 2013 年 9 月动工，建设总工期为 19 个月。项目区同属广东省水土流失重点治理区。

二、报告书编制依据充分，水土流失防治目标和防治责任明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，基本同意该水土保持方案作为下阶段开展水土保持工作的主要依据。

三、基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

四、同意水土流失防治责任范围为 25.54 公顷，其中项目建设区 23.9 公顷，直接影响区 1.64 公顷。

五、同意水土流失预测的内容和方法。预测工程建设将扰动地表面积 23.9 公顷，其中破坏水土保持设施面积 3.79 公顷（不需缴纳水土保持补偿费）。

六、同意按建设类项目二级标准确定的水土流失防治目标，并将该目标作为水土保持监督管理和水保设施技术评估、竣工验收的主要量化指标。

七、同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。建设过程中，须切实做好表土的保护和利用，加强场地填筑期间的拦挡以及取水泵房施工期的临时防护措施，避免造成水土流失影

响绥江河道、周边市政排洪渠和灌渠等重要设施。土建施工结束后，应及时恢复施工迹地植被。

八、同意水土保持监测的内容和方法。

九、同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持估算总投资271.02万元，其中，主体设计已列123.58万元，本方案新增147.44万元。

十、建设单位应重点做好以下后续工作：

（一）加强水土保持管理工作，将水土流失防治责任落实到工程招投标文件和施工合同中，落实水土保持专项投资和各项防护措施，合理安排施工进度和时序，确保水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（二）确保外购土料和砂石料的来源合法，严格按照水土保持方案的要求处理工程弃渣。

（三）做好水土保持监测工作。委托具有水土保持监测资质的机构开展水土保持监测工作，并按规定向我厅以及肇庆市、四会市水务局提交监测实施方案和监测报告。

（四）加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设进度和质量。

（五）按规定向我厅和肇庆市、四会市水务局报告水土保持方案实施情况，接受水行政主管部门的监督检查。

（六）项目建设地点、工程规模、水土保持措施或布局等发生较大变化时，须修编水土保持方案报我厅审批。

（七）按照《水土保持法》的规定，建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施。请按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的要求，在项目土建工程完成后，及时向我厅申请水土保持设施验收，未经验收或验收不合格的，项目不得投产使用。

广东省水利厅

2013年9月4日

公开方式：依申请公开

抄送：水利部，省发展改革委、环境保护厅，厅水利水政监察局，北江流域管理局，肇庆市水务局、四会市水务局，北京水保生态工程咨询有限公司广州分公司。

广东省水利厅办公室　　2013年9月5日印发

	序号
0100-8171-001	1

中国国际工程咨询公司文件

咨能源〔2015〕323 号

中国国际工程咨询公司关于
中电四会 2×400MW 级燃气热电冷联产项目
初步设计的审查意见

中电（四会）热电有限责任公司：

受贵公司委托，我公司于 2014 年 5 月 16～17 日在广州市主持召开了中电四会 2×400MW 级燃气热电冷联产项目初步设计审查会。会议听取了广东省电力设计研究院（简称广东院）对《中电四会 2×400MW 级燃气热电冷联产项目初步设计》（简称《初步设计》）的介绍，分专业组进行了讨论和审议，并形成了审查会议纪要。会后，广东院根据会议纪要要求修改完善了《初步设计》，我公司于 2015 年 3 月 30 日在北京市召开了本项目初步设计收口审查会。审查原则同意广东院编制的《初步设计》，主要

审查意见如下:

一、总的部分

（一）中电四会热电冷联产项目按6×400MW级燃气热电冷联产机组规划。本项目建设2×400MW级（F级改进型）燃气热电冷联产机组，由中国电力国际有限公司出资建设。项目单位已取得广东省发展和改革委员会《关于中电四会2×40万千瓦级天然气热电冷联产项目核准的批复》（粤发改能[2014]5014号）。

（二）本项目厂址位于广东省肇庆市四会民营科技园东城工业区内；燃用中国石油天然气股份有限公司提供的西气东输二线天然气及其他气源；采用冷却塔二次循环供水系统，生产水源取自北江一级支流绥江，生活、消防水源取自市政自来水；电力送至当地220千伏布基变电站；产出蒸汽为园区及临近的高新区部分区域的热用户供热、制冷。

（三）本项目主机技术协议已经签订，燃机发电机组和汽轮发电机组由上海电气集团供货，余热锅炉由东方日立锅炉有限公司供货。燃机为SGT5-4000F（F级改进型），汽机为双缸、三压再热、轴向排汽、可调整抽汽凝汽式汽轮机，燃机发电机为QFSN-300-2，汽机发电机为QF-135-2，余热锅炉为三压、再热、自然循环锅炉。

二、电力系统部分

（一）根据广东电网公司《关于中电四会2×400MW级热电冷联产项目接入系统报告的复函》（广电办函[2013]124号）及

《中电四会 2×400MW 级燃气热电冷联产项目接入系统设计评审意见》，本项目两台机组采用 220 千伏电压等级接入布基变电站。本项目 220 千伏母线采用双母线接线方式，220 千伏设备短路电流水平按 50 千安设计。

（二）同意本项目系统继电保护及安全自动装置设计、系统调度自动化设计、系统通信设计均按照审定的接入系统二次部分设计方案配置。

三、总图运输部分

（一）原则同意全厂总体规划。全厂按 6×400MW 的容量规划，厂前附属建筑按 6×400MW、辅助设施按 4×400MW 统一规划，分期建设。

（二）根据珠江水利科学研究院编制的《中电四会 2×400MW 燃气热电冷联产项目厂区防洪排涝水文分析及溃堤数学模型研究报告》，厂址处的百年一遇溃坝水位为 11.786 米。审查同意在充分考虑周边环境、尽量减少厂区填方后，采用厂区半回填加防洪围墙的设计方案，即厂区内回填至标高 9.80 米、设 2.5 米高防洪围墙、防洪围墙顶标高 12.3 米，该方案满足防洪规范要求。

（三）原则同意厂区总平面布置以主厂房为中心，由西向东依次布置配电装置-主厂房-冷却塔及辅助设施区的厂区总平面布置方案一。建议下阶段在该方案基础上进一步优化。

（四）同意厂区竖向采用平坡式布置方案，主厂房室内零米标高为 10.10 米。厂区雨水经道路有组织排水，汇流至厂区雨水

系统，自流排入市政排水管网。在百年一遇洪水期，厂区雨水经雨水泵房外排。

（五）同意厂区道路的设计标准。厂区设置两个出入口，主、次入口分别在厂区的西、东部由厂区北侧的工业大道引接，出入口需采用封闭的防洪大门。主厂房及辅助附属生产设施周边设环形道路或消防通道。

（六）同意厂区管线规划设计原则。管线敷设方式采用直埋、管沟和综合管架三种型式，以综合管架为主。

四、热机部分

（一）主机设备技术条件

1. 本项目建设 2 套 SGT5-4000F 型燃气-蒸汽联合循环机组，按“一拖一、多轴”配置。

2. 本项目采用上海电气集团生产的 SGT5-4000F 型燃气轮机，双缸、三压再热、轴向排汽、抽汽凝汽式汽轮机，氢冷燃气轮机发电机和空冷汽轮机发电机；采用东方日立锅炉有限公司生产的三压、无补燃、带整体式除氧器、卧式、自然循环余热锅炉。单套联合循环机组额定工况（年平均气象条件）出力为 398.81MW（纯凝工况）。

3. 同意燃气-蒸汽联合循环机组不设旁路烟囱。

4. 燃气轮机采用干式低 NOx 燃烧器，烟气 NOx 排放小于 50 毫克/标准立方米，可满足现行国家排放标准要求，并预留余热锅炉脱硝装置位置。

5. 根据《中电四会 2×400MW 级燃气热电冷联产项目进气冷却方案评审会议纪要》，同意燃气轮机加装进气冷却装置，并计列费用。

（二）燃料供应

1. 气源

本项目年耗气量 7.66 亿标准立方米。项目单位已与中国石油天然气股份有限公司签署了《天然气购销协议》。

根据本项目《厂外天然气管道可研报告》，本项目天然气管道接入大旺分输站，设计输气能力为 16.84 亿标准立方米/年，起点压力约 3.8MPa，末点电厂厂区调压站压力约 3.42MPa，厂外天然气供气管线的管径为 DN450，输送距离长约 2.18 公里。

2. 厂内调压站

（1）同意厂内设置一套天然气调压站，并安装校验用计量流量计，调压站半露天布置，由主机厂供货，不考虑设置增压机。

（2）同意本项目以循环水回水作为天然气的加热介质，调压站采用 2 台单流程管式循环水热交换器和 2 台电加热器串联布置。循环水热交换器正常运行时一运一备。循环水热交换器按联合循环机组冬季正常运行工况设计，电加热器按联合循环机组冬季启动工况设计。

（3）同意调节单元前入口单元和过滤分离单元按照 2 套 SGT5-4000F 型重型燃气轮机的耗气量设置。

（4）同意 2 台机组设置 3 条调压支路，其中 1 条调压支路

作为2台机组的公共备用，每条调压支路设置工作调压器和备用调压器。

（三）热力系统及辅助系统

1. 同意高压、中压、低压蒸汽采用单元制，高中压串联旁路和低压旁路系统均按100%容量配置，辅助蒸汽和压缩空气采用母管制。高压蒸汽、热再热蒸汽管道材料选用A335P91，冷再热蒸汽管道材料选用12Cr1MoVG，低压蒸汽管道材质选用20号钢。旁路驱动方式招标时确定。

2. 同意给水系统采用单元制。每台余热锅炉设置2台100%容量高压调速给水泵、2台100%容量中压定速给水泵和2台100%容量低压省煤器再循环泵，其中2台高压给水泵共用1套变频器。

3. 同意余热锅炉采用低压汽包带整体式除氧器的型式。

4. 同意每台机组设置2台100%容量的凝结水泵。1台凝结水泵采用永磁调节器调速，1台凝结水泵工频运行。

5. 同意不设置凝结水储水箱与凝结水补充水泵，由除盐水站的补水泵直接向系统补水。

6. 同意冷却水系统采用闭式循环冷却水和开式冷却水的设计方案，每台机组设置2台100%容量的闭式循环冷却水泵和2台100%容量的板式水-水换热器，2台100%容量开式冷却水泵，并设置开式冷却水泵100%容量的旁路。

7. 原则同意每台机组抽真空系统设置两台100%容量水环式

机械真空泵，并在泵组前串联一级蒸汽喷射器。

8. 同意设置 1 套压缩空气系统，配 4 台 20 标准立方米/分少油螺杆式空气压缩机及其相应干燥净化和贮存设备。

9. 同意设置 1 台 10 吨/小时的快装式燃气锅炉，供汽参数为 1.3MPa、320℃。

10. 同意设置 1 套润滑油净化和储存系统。

（四）供热系统

本项目对外供热蒸汽参数为 1.8MPa、274℃、额定供热负荷 454 吨/小时。当一套机组停运时，单台机组最大供热能力约 442 吨/小时。

（五）主厂房布置

1. 原则同意主厂房布置方案，即燃气轮机与蒸汽轮发电机组布置于一联合厂房内，从固定端到扩建端分别为汽轮机-燃气轮机-汽轮机-燃气轮机，燃气轮机与汽轮机轴系平行布置，燃机厂房跨度 40 米，汽轮机厂房跨度 35.2 米，总长度 151.82 米。余热锅炉中心线与燃汽轮机排气方向在同一直线，两台燃机/余热锅炉中心距离 76 米，主厂房 A 排至烟囱中心线距离为 101.243 米。集控楼布置在固定端，余热锅炉侧。下阶段根据辅机招标结果进一步优化主厂房尺寸。

2. 同意燃气轮机和汽轮机低位布置，燃机检修平台标高 3.5 米，汽轮机检修平台标高为 4.5 米。

3. 同意余热锅炉采用全钢架结构，露天布置，余热锅炉预

留安装脱硝装置空间，余热锅炉辅助间采用封闭厂房。

4. 同意每台燃机设置1台135/20吨级桥式起重机，每台汽轮机设置1台65/20吨级桥式起重机。

5. 同意汽机房屋面标高暂降为20.0米，燃机房屋面标高暂降为21.0米。建议根据订货的行车资料进一步优化。

6. 同意在燃机发电机两端和燃机润滑油模块处各增加一台5吨的电动葫芦。

五、电气部分

（一）同意每套机组燃机和汽机发电机-变压器组采用单元接线，接入厂内220千伏配电装置。

同意220千伏配电装置采用屋内GIS设备，开断电流50千安。同意燃机主变压器高压侧、汽机主变压器高压侧至220千伏配电装置之间的连接采用220千伏电缆。

（二）同意本项目燃机发电机装设出口断路器（GCB），汽机发电机不装设出口断路器。同意燃机发电机与其主变压器、汽机发电机与其主变压器之间均采用离相封闭母线相连接。燃机、汽机发电机中性点均采用经单相接地变压器二次侧接电阻的接地方式。

（三）同意燃机主变压器容量为380兆伏安，汽机主变压器容量为180兆伏安，均采用三相式主变压器。主变220千伏侧中性点方式根据调度要求设置。

（四）同意本项目厂用电备用电源从220千伏母线引接。备

用变压器容量与高厂变相同。

（五）同意每台机组设 1 台 18 兆伏安高压厂用变压器。燃气轮机主变压器采用无载调压方式，高厂用变压器采用有载调压方式。

同意每台机组设 2 段 6 千伏工作母线，公用负荷分接于 2 台机组的 6 千伏工作母线。同意 6 千伏高压厂用电系统中性点采用电阻接地方式，原则同意 6 千伏开关柜采用真空断路器柜，断路器开断电流 31.5 千安。

（六）同意低压厂用电系统采用动力中心（PC）和电动机控制中心（MCC）的供电方式。每套机组设 2 台互为备用的 2000 千伏 A 低压厂用工作变，主厂房设 2 台互为备用的 2000 千伏 A 低压公用变。低压厂用电系统中性点采用直接接地方式。

（七）同意每套机组设 1 台 1000 千瓦柴油发电机组。

（八）同意燃机主变压器、汽机主变压器、高压厂用变压器、备用变压器布置在汽机房 A 排外场地，主变与厂变前后布置。由于降低噪音的需要，在变压器场地周围拟设置隔音屏障，降噪措施应满足变压器搬运和通风散热的要求。

（九）同意燃机发电机出口断路器、励磁变、主封母、SFC 启动装置布置在主厂房 6 米层。

同意 6 千伏开关柜、汽机 MCC 布置在汽机房 0 米层，主厂房公用段、保安段布置在锅炉辅助楼 0 米层。

（十）同意每台机组设置 2 套 60 千伏安交流不停电电源装

置（UPS），网络设1套5千伏安的UPS。

（十一）原则同意本项目每套机组设1组220伏动力用的2000安时蓄电池，2组110伏控制用500安时蓄电池。充电装置采用高频开关电源，每组蓄电池设1套充电装置，采用模块备用。网络设2组110伏控制用500安时蓄电池，配3套充电装置，不再设备用模块。蓄电池的容量在下阶段直流系统招标时根据最终的直流负荷计算核定。

（十二）本项目燃机发电机及其配套的辅助系统控制由燃机配套的控制系统实现，其他部分的控制由机组DCS系统实现。汽机发电机-变压器组的监控纳入机组DCS系统。

（十三）同意升压站采用网络微机监控系统（NCS），NCS功能包括远动的数据采集和微机五防闭锁功能。

（十四）同意电气保护采用数字式微机保护。发电机-变压器组、220千伏线路、220千伏母线等保护按双重化配置，非电量保护按单套配置。

同意本项目自动装置的配置原则。

（十五）原则同意本项目配置一套500门程控交换机，最终可升级至1000门，用于生产管理通信。配置一套100门程控交换机，可升级至300门，用于调度通信。

（十六）原则同意接地网导体采用铜绞线或镀铜圆钢，下阶段根据实测的土壤电阻率，进一步核实接地材料。

（十七）同意厂外补给水泵房由厂用6千伏供电。

（十八）本项目主厂房、易燃易爆场所电缆采用 C 级阻燃电缆，直流、UPS、火灾报警系统、电动消防水泵等重要回路选用耐火电缆，其他场所采用普通电缆。建议根据电缆的敷设条件采用合适的外护套，不宜全部采用铠装电缆。

（十九）建议下阶段进一步核算开关柜、电缆等工程量。

六、热控部分（含信息系统）

（一）同意燃气-蒸汽联合循环机组、辅助车间系统采用集中控制方式，集中控制室按照四机一控设置。同意在集控楼 4.50 米层布置集中控制室、工程师室等的设计原则，建议下阶段进一步优化集中控制室布置。

（二）同意在燃机厂房设置的燃机就地电子设备间布置燃机控制系统的机柜及其工程师站；同意余热锅炉和汽机及热力系统电子设备间合并，#1 机组电子设备间布置在集控楼 0 米。原则同意电缆主通道规划。

（三）原则同意控制系统网络结构采用方案二，即 2 台机组 DCS 网络、两机组公用 DCS 网和辅助车间（BOP）控制网以 DCS 操作员站为主要监控手段，设置必要的后备硬手操，就地采用无人值班方式。

（四）同意 2 台机组公用控制网主要包括：厂用电公用部分、供热蒸汽母管（热量计量）、压缩空气系统、循环水泵房公用部分、水汽取样加药系统等，通过通讯接口与 2 台机组的网络总线相连，能通过任一台机组的 DCS 操作员站对公用系统设备进行

监控。

（五）同意本项目蒸汽轮机的DEH/ETS随主机厂成套供货，其硬件与分散控制系统（DCS）一致，实现一体化。

（六）为保证当DCS、燃机和汽机的控制系统发生重大故障时紧急安全停机，同意设置必要的后备硬手操，下阶段设计中应进一步优化。

（七）原则同意设置余热锅炉水位电视大屏显示器，不设置常规报警光字牌。

（八）原则同意本项目顺控按照机组控制级、功能组级/子功能组级、驱动级的设计。

（九）原则同意辅助车间系统控制网，采用与机组DCS相同硬件实现控制功能，在集中控制室对辅助车间进行集中监控，辅助车间按照无人值班设计，辅助车间控制网及控制系统预留电厂扩建接口。

（十）原则同意在水处理车间采用现场总线技术。

（十一）同意2台汽轮机配置1套汽机数据管理及故障诊断系统，由主机厂配套提供。

（十二）同意配置全厂工业电视监视系统及门禁系统，建议优化工业电视系统和门禁的监视点。

（十三）同意热工自动化试验室使用标准按照《火力发电厂试验、修配设备及建筑面积配置导则》DLT5004-2010原则设计。

（十四）同意设置培训仿真系统和视频会议系统。

（十五）同意电厂标识系统按照《电厂标识系统编码标准》GB/T50549-2010开展设计。

（十六）同意本项目建立全厂MIS、SIS系统。

信息系统执行标准应按《大中型火力发电厂设计规范》（GB 50660-2011）执行，厂级信息规划应按《大中型火力发电厂设计规范》（GB 50660-2011）等执行。

七、电厂化学部分

（一）锅炉补给水处理系统及其出力

1. 本项目锅炉补给水水源为绥江地表水，锅炉水处理系统正常出力488吨/小时（外供蒸汽凝结水不回收）。原则同意锅炉补给水处理系统采用全膜法处理方案，即混凝、澄清、过滤处理后清水，经超滤、一级反渗透、二级反渗透和EDI全膜法除盐。

2. 原则同意设备出力为：超滤4×224吨/小时、一级反渗透装置4×183吨/小时、二级反渗透4×181吨/小时和EDI装置4×163吨/小时的设备配置方案。

同意除盐水箱按2×1500立方米设计。

（二）给水加药和热力系统水汽取样

1. 同意给水采用加氨-加联氨处理，闭式循环冷却水加联氨、锅炉采用加磷酸盐处理的设计方案，并在每台机组加药管上预留2台机共用的停炉保护加药装置的加药接口。

2. 原则同意热力系统水汽取样系统的设计方案，按照火力发电厂化学设计技术规程的规定配备在线化学监督仪表。

（三）凝结水处理

同意凝结水采用折叠式滤元除铁过滤器，以减少机组启动时的热、水、电损失，同意除铁过滤器按照1×100%容量配置。

（四）氢站

同意本项目采用外购氢气的供氢系统。厂内设氢气集装格10组，每组20个氢瓶。

（五）循环冷却水处理

1. 本项目采用二次循环冷却系统。同意循环冷却水浓缩倍率为5倍的设计方案；同意循环冷却水加稳定剂和投加杀菌剂、同意外购杀菌剂并间断投加的设计方案。

2. 根据循环冷却水水质情况，原则同意凝汽器管材选用SS304。

（六）工业废水处理

1. 同意全厂工业废水集中处理，废水处理系统采用絮凝、澄清、沉淀、过滤、中和的处理工艺，废水处理系统出力为1×50立方米/小时。

2. 同意设置2×1000立方米废水储存池。

3. 原则同意锅炉化学清洗外委，余热锅炉酸洗暂按盐酸计列投资。

（七）同意设置1台出力为9立方米/小时绝缘油净化处理装置。

（八）原则同意化学试验室和仪器、仪表的设计方案；本项

目水、油和环保试验室总面积为446平方米，建议下阶段根据具体布置方案适当核减试验室总面积。

八、建筑结构部分

（一）建筑部分

1. 根据工艺布置，本项目燃机发电机组及汽轮发电机组采用联合厂房的布置方式。原则同意主厂房水平、垂直交通组织及安全出口的布置。建议：

（1）对燃机厂房零米及运转层设备布置进一步优化，为机组运行、检修创造方便条件。

（2）下阶段应根据确定的燃机房及汽机房行车梁顶标高，调整相应的屋面梁（屋面桁架）底部标高，以减小厂房高度、降低造价。

2. 同意主厂房以外墙侧窗及屋面采光窗自然采光为主，局部辅以人工照明的采光设计方案；主厂房通风采用下部侧窗进风，屋顶通风装置排风的通风方式。

3. 同意主厂房外墙1.00米以下采用240毫米蒸压灰砂砖砌筑，1.00米以上采用基板为彩色镀铝锌压型钢板的轻型结构封闭，内墙采用200毫米厚加气混凝土砌块。汽机房屋面选用暗扣自防水的双层复合彩色压型钢板。

建议下阶段根据噪声控制要求，确定建筑构造及构配件的详细方案，包括墙体、屋面、门窗等的隔音构造要求；落实工艺设备降噪措施对建筑及结构的要求，如生根结构连接方式及荷载等

资料。

4. 同意主厂房防排水、防火防爆、隔振等的设计原则及生活卫生设施布置。

5. 同意主厂房色彩、立面处理及建筑装修标准按照集团公司有关规定统一规划实施。

（二）地基基础

1. 根据岩土工程条件，同意对于主厂房、余热锅炉、集控楼、烟囱 GIS 楼等主要生产建（构）筑物采用冲孔灌注桩，以中等风化或微风化灰岩为持力层；荷载较轻的建（构）筑物采用Φ600 预应力管桩，以⑦层粉质粘土为桩端持力层。

2. 项目单位已委托进行灌注桩及预应力管桩的试桩工作。建议根据试桩成果、详勘资料、全厂总平面布置方案、建筑物的荷重及对地基的要求，优化全厂各类建（构）筑物的地基处理方案。

3. 根据厂区竖向设计，场地设计标高为 9.80 米。整个厂区为填方区，填土厚度约为 4～7.5 米。项目单位已对场地回填土进行了强夯处理。

由于场地下部存在埋深不等、厚度不均、局部较厚的④层流塑状态的淤泥质土及②2 层软塑粘土地层，回填土层的强夯对其下部厚度较大的软弱土层的加固效果有限。建议根据强夯后场地详勘资料，估计工程投运后在大面积回填土荷载作用下淤泥质土及软粘土可能产生的变形，考虑负摩擦对桩基承载力的影响及可

能产生的地面沉降。

4. 同意主厂房柱基采用独立桩基承台；汽机基座采用钢筋混凝土框架结构，燃机、汽机基础及烟囱基础采用桩承筏板基础。

5. 根据初设阶段勘察资料，本项目场地岩溶发育程度极强烈。建议查清土洞及溶洞的分布及性质；以中等风化或微风化灰岩为持力层的建（构）筑物地段在施工前进行施工勘测，并采取可靠措施对溶洞及土洞进行有效处理。

（三）结构部分

1. 本项目两套机组采用联合厂房，同意汽机房屋面承重结构沿短跨（35.2 米）方向布置，屋面承重结构采用钢管空间桁架有檩结构体系，燃机房屋面采用钢筋混凝土屋面。

2. 同意主厂房采用现浇钢筋混凝土结构，汽机房横向由运转层大平台的钢筋混凝土框架与运转层以上的排架形成的框—排架结构；纵向为框架结构。

3. 同意汽机房及燃机房吊车梁采用钢结构；汽机房山墙采用钢筋混凝土框架结构。

4. 同意集控楼及联合车间采用钢筋混凝土框架结构，分别与 1#、2#汽机房脱开，自成独立结构单元。屋面及各层楼面采用现浇钢筋混凝土梁板结构。内外墙体采用 200 毫米厚加气混凝土砌块砌筑。

5. 同意 GIS 配电装置室采用钢筋混凝土框架结构，屋面结构采用钢筋混凝土梁板结构。

6. 同意化学水处理站采用钢筋混凝土框架结构，屋面为现浇钢筋混凝土梁板结构，砌体围护。

7. 同意综合办公楼、材料库及检修车间采用钢筋混凝土框架结构，公寓楼采用钢筋混凝土剪力墙结构。

8. 根据广东省地震勘测中心完成的《中电四会 2×400MW级热电冷联产项目工程场地地震安全性评价报告》，本项目场地设计基本地震加速度0.087g，相应的地震基本烈度为Ⅵ度，场地土类别为Ⅱ类，特征周期0.36秒。

9. 同意根据本项目地震安评报告提供的地震动参数作为抗震设计的依据，燃机房、汽机房、集控楼等主要生产建（构）筑物按乙类（重点设防类）建筑进行抗震设防，其抗震措施的设防烈度按Ⅶ度设计。

10. 汽机房与燃机房联合形成一个结构单元。由于两个厂房动力特性有较大差异，结构模型复杂，建议下阶段考虑地震扭转效应的不利影响，不同结构体系连接处局部应力集中，需适当加强。

九、暖通部分

（一）同意汽机房采用防雨百叶窗自然进风，屋顶风机机械排风的设计方案。屋顶风机应无入口风阀，以便排放有害及爆炸气体。

同意机炉检修场地各增设4台移动风机。

（二）同意集控室、公用电子设备间及继电器室分别设置空

调系统，每个系统采用2台屋顶式风冷恒温恒湿空调机组。空调机组按2×100%配置，1用1备的设计方案。

（三）同意单元机组、燃机分散布置的电子设备间，采用风冷恒温恒湿分体空调机的设计方案。

（四）原则同意附属辅助建筑通风、空调的设计方案。空压机为水冷却方式，空压机房机械排风改自然排风。循环水泵房的通风应根据水泵安装形式选择其通风方式。

（五）有事故通风要求的建筑，其通风量应大于12次/小时换气。

（六）同意行政办公楼、公寓楼空调采用变频多联机的设计方案。

（七）同意集控室、电子设备间等空调、通风系统与消防报警联锁的控制方式。原则同意集中空调系统送、回风管道防火阀设计的原则和部位。

十、水工部分

（一）本项目建设2×400MW级燃气-蒸汽联合循环机组，机组冷却采用带自然通风冷却塔的二次循环供水系统，夏季淡水耗水率额定供热工况为0.294立方米/秒·百万千瓦，纯凝工况下淡水耗水率为0.389立方米/秒·百万千瓦，年用水量约为681.86万立方米（含供热用水量）。本项目机组耗水指标符合目前电力行业用水定额标准。

（二）同意广东院推荐的循环水系统优化配置方案：本项目

2×400MW 级燃气-蒸汽联合循环机组采用一机二泵扩大单元制供水方式，循环水泵采用立式泵，每台机组配置 2 台循环水泵，采用双速电机驱动；每台机组配 1 座淋水面积为 3500 平方米的逆流式自然通风冷却塔。

（三）同意 2×400MW 级机组共用一座循环水泵房，采用露天式布置，共安装 4 台循环水泵。本项目循环水泵房与主厂房之间以及主厂房与冷却塔之间采用循环水压力钢管连接，循环水干管管径为 DN2000，循环水泵房与冷却塔之间采用断面尺寸 3.0 米×2.5 米自流式钢筋混凝土沟道连接。原则同意每台泵的单元流道内设置正面进水的旋转滤网。

（四）原则同意取水头部和引水管按规划容量 6×400MW 级机组的总需水量设计，取水头部采用预制钢筋混凝土结构，取水头部后接 2 条 DN700 重力引水管，将绥江地表水引至布置在河堤内侧的补给水泵房。

（五）同意补充水泵房土建部分按规划 6×400MW 机组容量一次建成，采用半地下式钢筋混凝土结构，设备分期安装。本项目安装 3 台补给水泵（两用一备），预留 3 台补给水泵安装位置。

（六）根据广东院对 6×400MW 级机组容量一次建设 2 根 DN600 毫米压力钢管方案和分期建设 3 根 DN500 毫米淡水管线方案技术经济比较结果，原则同意厂外补给水管按一次安装 2 根 DN600 毫米压力钢管方案进行建设。

（七）同意净水站按 2×400MW 供热机组用水量设计，最大

处理能力为1300立方米/小时，原水处理系统采用接触絮凝沉淀+气水反冲洗过滤工艺。浓缩后的污泥通过污泥泵送至工业废水处理站进行污泥脱水。

（八）同意排水采用分流制，按生活污水、工业废水、含油废水和雨水四个排水系统进行设计：生活污水处理采用一体化生活污水处理设备，处理能力按2×5立方米/小时考虑；雨水泵房采用地下式建筑，安装雨水泵4台（大泵、小泵各2台），雨水回收泵2台。

（九）同意水工建（构）筑物结构设计方案，其中冷却塔地段原始地貌大部分为鱼塘，冷却塔环基和中央竖井采用冲孔灌注桩，桩径0.8米，每对支柱下设置二根桩，桩端坐落于中等风化、微风化灰岩层，C35砼，平均桩长约35米；冷却塔淋水构架采用预应力管桩，桩径0.6米，桩端坐落于粉质粘土（硬塑）层，平均桩长约25米；水池基础采用强夯处理，处理后承载力为150kPa。

（十）消防系统

1. 原则同意《初步设计》提出的消防设计方案。本项目采用的消防系统包括：室内外消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、全淹没气体灭火系统、移动式灭火器和火灾探测及报警系统等，基本符合现行消防规范要求。

2. 同意本项目主变、高厂变、备变消防采用水喷雾灭火系统。

3. 同意本项目消防水系统设置 100%电动消防泵、100%柴油消防备用泵各 1 台；消防稳压设施 1 套。

4. 同意本项目按相关规定要求配置消防队（站），配备消防车等相应设施。下阶段应进一步落实消防队（站）设计方案。

十一、环境保护与水土保持部分

（一）环境保护部分

1. 本项目燃用基本不含灰分和硫分极低的天然气，原则同意燃机采用干式低氮燃烧器，预留烟气脱硝装置安装位置，烟气通过 60 米高烟囱排放，安装烟气排放连续监测系统等烟气污染物排放防治措施，基本符合广东省环境保护厅《关于中电四会 2×400MW 级燃气热电冷联产项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2014]92 号）要求。

2. 本项目 NOx 等污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 标准和广东省《大气污染物排放标准》（DB44/612-2009）的要求。氮氧化物、二氧化硫等排放总量满足广东省环境保护厅粤环审[2014]92 号文件要求。

3. 本项目采用通风冷却塔二次循环供水系统，冷却塔排水和一级反渗透浓水作为清净下水直接排放。全厂各类工业废水经厂内废水处理系统处理达标后大部分回用于生产，剩余部分排入青莲排渠；生活污水经厂内二级生化处理系统处理达标后回用作厂区绿化。因此，本项目废污水排放对区域水环境的影响较小。项目单位已分别取得四会市水务局《关于中电（四会）热电有限

责任公司排水许可申请的批复》（四水办[2013]369号）和四会产业园管理局《关于<关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目排水的请示>的复函》。

4. 根据噪声控制专题，本项目的燃机、汽轮机、发电机、循环水泵等大噪声源设备拟采取室内布置，冷却塔区域进风口采用消声导流片，各类进、排风口加装消声器，天然气调压站、循环水泵四周设置隔声吸声屏障等噪声综合治理措施，基本可行，预测厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

5. 原则同意烟气连续监测系统包括SO_2、NOx、烟尘的排放浓度及排放量以及含氧量、烟气湿度、烟气温度和烟气量等监测因子，精度及信号输送等应满足环保部门的要求。

6. 同意设置环境监测站，应按《火电厂环境监测管理规定》（DL/T382-2010）配置环境监测仪器设备。

（二）水土保持部分

1. 项目所在地位于广东省水土流失重点监督区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），同意本项目水土流失防治执行建设类项目二级标准。

2. 项目单位已取得广东省水利厅《关于中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目水土保持方案的批复》（粤水水保[2013]69号），本项目拟采取的水土流失防治措施基本符合该批复要求。

3. 本项目水土流失治理的目标为：扰动土地整治率为95%，水土流失总治理度为87%，土壤流失控制比为1.0，拦渣率为95%，林草植被恢复率为97%，林草覆盖率为22%。各项治理目标均能达到或优于《开发建设项目水土流失防治标准》建设类项目二级标准的要求。

十二、职业安全与职业卫生部分

（一）项目单位已取得肇庆市安监局《建设项目职业病危害（较重）预评价报告审核意见书》（（肇）安监职卫项目（预）审字[2013]001号）和广东省安监局关于《中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目安全预评价报告》审核意见的函（粤安专协[2013]9号）。工程建设中，应认真落实职业病危害预评价报告和安全预评价报告提出的各项防护措施和要求。

（二）原则同意广东院对厂址不安全因素、生产过程中主要危险因素、自然危害因素和职业病危害因素的分析，及拟采取的安全防护和职业卫生防护措施。应以《火力发电厂职业安全设计规程》（DL5053-2012）和《火力发电厂职业卫生设计规程》（DL5454-2012）替换《火力发电厂劳动安全和工业卫生设计规程》作为编制依据。

（三）同意本项目职业安全教育及培训室与职业卫生教育及培训室合用，并配置必要的宣教设备。

（四）同意本项目作业环境检测监督站与环境监测站合并设置，配备相应的仪器设备，部分仪器设备与环境监测站合用。

（五）项目单位应委托有关单位编制职业病防护设施设计和安全设施设计，取得安监主管部门的批复文件，确保职业病防护设施和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

十三、节约资源部分

（一）本项目选用2套F级（改进型）燃气-蒸汽联合循环机组，机组联合循环机组全年综合热效率76.83%，全年平均热电比54.88%，额定供热工况供热气耗29.314标准立方米/吉焦、供电气耗0.15标准立方米/千瓦时。设计热经济指标符合有关政策规定的要求。

（二）原则同意本项目拟采用的节约和合理利用能源的措施：机组DCS控制系统，给水泵采用变频调速，凝结水泵采用永磁调速，循环水泵采用双速电机；选用低损耗变压器，节能高效电动机，高发光效率照明光源等节能设备，综合厂用电率2.17%。建议下阶段进一步优化电缆规划和管道布置，落实全厂风机、水泵的节能措施，进一步降低厂用电。

（三）本项目采用加强水务管理，一水多用、综合利用，全厂废、污水处理后重复利用等节水措施。本项目耗水量为1120立方米/小时，全厂发电淡水耗水率为0.389立方米/秒·百万千瓦。

（四）本项目严格控制道路、广场面积，采用综合管架及综合管沟和联合建筑、合并布置，压缩单体建筑数量等措施，厂区总平面布置紧凑，土地利用率高。厂区围墙内用地为10.39公顷，符合《电力工程项目建设用地指标》要求。

（五）原则同意本项目拟在工艺和结构方面采取的节约原材料措施，优先选用符合要求的当地材料，如砖、砂石、水泥及保温材料等。

十四、概算部分

（一）同意本项目初步设计概算编制原则和依据。工程概算静态投资编制基准期为2015年1月。

（二）经审查修改后，本项目工程静态投资263968万元，单位静态投资3041元/千瓦；工程动态投资273393万元，单位动态投资3150元/千瓦（详见附件1总概算表）。

附件：1. 总概算表

2. 审查人员名单

中国国际工程咨询公司

2015年4月1日

中国国际工程咨询公司办公厅　　2015年4月2日印发

附件 1

总 概 算 表

单位：万元

序号	工程及费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用	合计	各项占静态投资比例(%)	单位投资元/千瓦
一	主辅生产工程	30606	142819	22859		196284	74.35	2261
(一)	热力系统	6673	111239	8324		126236	47.82	1454
(二)	燃料供应系统	105	1153	151		1409	0.53	16
(三)	水处理系统	758	4143	1450		6351	2.41	73
(四)	供水系统	5027	1322	1001		7350	2.78	85
(五)	电气系统	638	16123	7666		24428	9.25	281
(六)	热工控制系统		6113	3258		9370	3.55	108
(七)	附属生产工程	17404	2726	1010		21140	8.01	244
二	与厂址有关的单项工程	22800	721	2211		25733	9.76	296
(一)	交通运输工程	752				752	0.29	9
(二)	水质净化工程	647	514	138		1299	0.49	15
(三)	补给水系统	1248	208	2074		3529	1.34	41
(四)	地基处理工程	13822				13822	5.24	159
(五)	厂区、施工区土石方工程	5545				5545	2.1	64
(六)	临时工程	785				785	0.3	9
三	编制基准期价差	1544		1217		2761	1.05	32
四	其他费用				29387	29387		
(一)	建设场地征用及清理费				5622	5622	2.13	65
(二)	项目建设管理费				5808	5808	2.2	67
(三)	项目建设技术服务费				11146	11146	4.22	128
(四)	整套启动试运费				4448	4448	1.68	51
(五)	生产准备费				2363	2363	0.9	27
(六)	大件运输措施费				0	0	0	0
五	基本预备费				7625	7625	2.89	88

序号	工程及费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用	合计	各项占静态投资比例(%)	单位投资元/千瓦
六	特殊项目	954	50	369	805	2178	0.83	25
1	厂外燃气管道工程	954	50	369	805	2178	0.83	25
	工程静态投资	**55904**	**143591**	26656	**37817**	**263968**	**100**	**3041**
	各项占静态投资的比例(%)	21.18	54.4	10.1	14.33	100		
	各项静态单位投资(元/kW)	644	1654	307	436	3041		
七	动态费用							
(一)	价差预备费				0	0		
(二)	建设期贷款利息				9425	9425		109
	小计				9425	9425		109
	工程动态投资	**55904**	**143591**	**26656**	**47242**	**273393**		**3150**
	各项占动态投资的比例(%)	20.45	52.52	9.75	17.28	100		
	各项动态单位投资(元/kW)	644	1654	307	544	3150		

附件

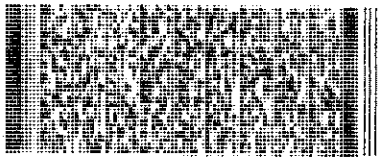
审查人员名单

能源产业发展二部负责人：

周北文　　教授级高工

项目经理：

陈　琦　　工程师



1000124821

底本

水岸花城二期土方开挖及运输合同

甲方：肇庆市高新区万都房地产开发有限公司

乙方：广东金东海集团有限公司中电四会2×400MW级燃气热电冷联产项目厂区场地平整工程项目部

甲乙双方平等协商，就水岸花城二期土方开挖及运输事宜达成共识，现签订如下合同，以供双方共同遵守执行。

一、工程内容

甲方将水岸花城A区二期基础开挖及弃运土方承包给乙方，由乙方运输至2×400MW级燃气热电冷联产项目做为回填用土。

二、施工要求

1、乙方基础开挖的施工机械工和运输车辆以及运输路线的卫生环保安全维护工作。

2、甲方负责场地内开挖后的土地复绿及水土保持工作。

3、乙方应按约定时间2013年10月15日进场施工。乙方在土方开挖至完成期间必须配合甲方施工要求，服从安全管理，如：甲方有权指定开挖土方位置，乙方必须按甲方指定标高（约5.5m）开挖（除土方软松无法行车外）。

4、乙方施工前应做好交通线路调查，以及了解相关交通和政府的规定，杜绝违规 、违章操作、别乙方对场内行车临道有维修义务。

5、乙方施工前做好交通安全交底工作，相关作业人员须持证上岗，违者后果自负。

6、乙方施工人员除施工现场外，不得进入本工程以为的其它属甲方区域的范围活动，违者法办。

7、乙方自理施工现场的生产管理工作，及安全管理工作，在运输过程中所有的一切治安维护、安全责任、道路责任、道路卫生（专人清理、专车洒水）、交通安全责任，相关社会责任等均由乙方负全责。

8、甲方对场内的作业环境有义务交底清楚。

9、如运输线路途径住区，在学生上下课高峰期应停止作业；居民区在晚上23：00后停止作业。

10、如土方开挖中有社会公共设施（如水、电线路）应及时上报甲方，由甲方按相关要求处理。

11、乙方只对工程中的土方开挖及运输，施工中如挖有金属余料或其它属于甲方原拆除的旧房子留下的材料均归甲方所有。

12、乙方如发现土方达不到回填的质量要求时有权单方终止合同。

三、施工工期

本工程工期根据甲方后续工程施工进度要求给乙方下达任务，乙方必须保证施工进度满足甲方的下达的要求。

四、工程单价

本工程按总价包干计价方式，总合同价：贰拾万元整，小写¥200000.00（注：不含税金），甲方在开工前要先预付：伍万元整工程款，然后土方运输的50%之后再支付工程款的40%，在土方运输全部完成之后1个月内支付全部工程款。

五、此合同未尽事宜由双方协商解决。

六、此合同正本贰份，副本肆份，双方各执正本一份，副本贰份。

甲　　方：

签约代表：

公　　章：

乙　　方：

签约代表：

身份证号码：

个人独资企业

营业执照

（副 本）

注册号 441284000000…

（副本号：1-1）

发照机关 四会市工商行政管理局

成立日期 二〇〇七年七月三十一日

营业期限 二〇〇七年七月三十日 至 二〇〇八年七月十七日

企业名称 四会市东城清东花岗岩石场

投资人姓名 阮俊勇

企业住所 四会市东城街道清东村

经营范围及方式 露天开采、销售：建筑用花岗石（持相关有效许可证经营）。（影响环境的开业前必须持相关部门审查合格意见方可经营）

年度检验

四会市工商局 2007年度 年检	四会市工商局 2008年度 年检 (1)	四会市工商局 2009年度 年检 (2)	四会市工商局 2010年度 年检 (2)

四会市工商局 2011年度 年检

中华人民共和国国家工商行政管理总局制

中华人民共和国
组织机构代码证

（副本）

代　　码：664499401－X

机构名称：四会市东城清东花岗岩石场

机构类型：企业非法人（负责人：阮俊勇）

地　　址：广东省肇庆市四会市东城街道清东村

有 效 期：自2011年08月24日至2015年08月24日

颁发单位：广东省四会市质量技术监督局

登 记 号：组代管441284-004344-1

说　　明

1. 中华人民共和国组织机构代码是组织机构在中华人民共和国境内唯一的、始终不变的法定代码标识，《中华人民共和国组织机构代码证》是组织机构法定代码标识的凭证，分正本和副本。
2. 《中华人民共和国组织机构代码证》不得出租、出借、冒用、转让、伪造、变造、非法买卖。
3. 《中华人民共和国组织机构代码证》登记项目发生变化时，应向发证机关申请变更登记。
4. 各组织机构应当按有关规定，接受发证机关的年度检验。
5. 组织机构依法注销、撤消时，应向原发证机关办理注销登记，并交回全部代码证。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

今后每年08月证书不检验

不再另行通知

年检记录

年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

NO.2010 9676579

安全生产许可证

（副本）

编号：（粤）JFM安许证字〔2008〕（延期）0016

单位名称：四会市东城清东花岗岩石场

主要负责人：阮俊勇

单位地址：四会市东城清东街道清东村

经济类型：个人独资

许可范围：露天建筑用花岗岩开采

有效期

2011 年 8 月 17 日至2014年 8 月 16 日

说　　明

1. 《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。

2. 《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人住所醒目的位置。

3. 《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。

4. 被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。

5. 《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释适用《安全生产许可证条例》。

发证机关：广东省安全生产监督管理局

证明

本四会市清东石场有土石方约50 万立方,经双方协商同意专供中电热电厂三通一平项目场地土石方工程。特此证明

四会市清东石场

2013 年 10 月 29 日

购土石方合同

甲方：四会市清东石场

乙方：宁德亮

经双方协商，甲方同意出售土石方约 50 万立方给宁德亮先生，专供中电四会三通一平项目填土方工程。

本合同一式两份，各执一份。

甲方：四会市清东石场　　乙方：

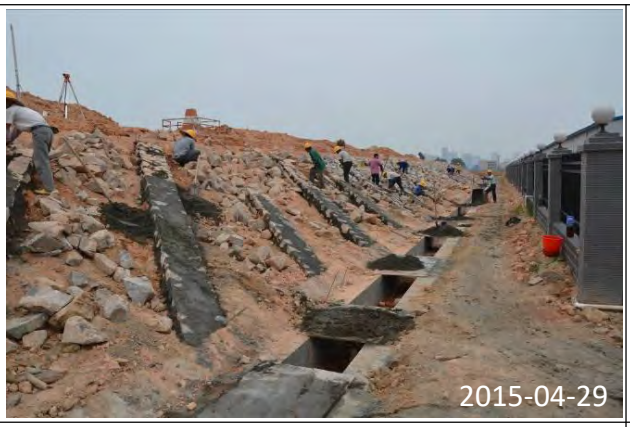
日期：2013 年 10 月 29 日　　日期：2013.10.2

附件 8 水土保持照片

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>表土剥离</td><td>厂区北侧临时排水沟</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>厂区东侧临时排水沟</td><td>临时苫盖</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>洗车池</td><td>坡面急流槽</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>北侧坡脚排水沟</td><td>施工生产生活区排水沟建设</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>临时堆土平整</td><td>临时堆土植被恢复</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>施工临建区沉沙池</td><td>施工临建区绿化</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>施工生活区排水沟建设</td><td>施工生产区建成排水沟</td></tr>
</table>

泥浆池	裸露场地苫盖
边坡临时苫盖	施工道路苫盖
空地摆放盆栽植物	排水管涵施工

	
电厂区南侧边坡框格防护施工	电厂区南侧边完成防护
电厂区西侧边坡修整	电厂区西侧边坡完成防护
电厂区东侧边坡修整	电厂区东侧边坡完成防护
电厂区北侧边坡修整	电厂区北侧边坡完成防护

坡脚沉沙池	施工生活区绿化
排水沟清淤	雨水管网施工
基坑边坡防护	洗车池配套沉沙池
施工生活区铺草皮	施工生产区排水沟

砂浆抹面排水沟	三级沉沙池
基坑边坡苫盖	坡脚排水沟
临时堆土防护	取水泵房围堰边坡防护
取水管线施工场地边坡防护	围堰边坡防护

道路两侧绿化	机组区绿化
厂区铺草皮	排水管网及灌草绿化
厂前区绿化	办公室绿化

东侧边坡	南侧边坡
西侧边坡	北侧边坡
供气管线作业带恢复	供气管线作业带恢复

取水泵房	穿越绥江大堤
沟埋段植被恢复	沿沟渠敷设段植被恢复
沿道路敷设段	顶管穿越青莲渠段

沿沟渠敷设段	与供热管网共线段