

记录编码:

修改码 0

Q/01-III-ECDS-01: R03

设计文件图纸评审意见通知及回复确认单

工程名称: 中兴电蓬莱一期2×1000MW级高效超净燃煤发电示范工程 编号: 3T-FJ20561

工程名称	中兴电蓬莱	专 业	
文件名称	设计文件	卷册号	第 卷 第 册
文件类别	可研 ☐ 初步设计 ☒ 司令图设计 ☐ 施工图 ☐ 标书 ☐ 其他 ☐		
设计单位	华北电力设计院		
评审单位	山东电力工程咨询院有限公司		
评 审 意 见			回复意见
见附件			
评审人	徐健 李哲 黄冬梅 韩敬钦 齐乐 孙德峰 李伟 王超峰 卢静 苗群 刘旭 丁强 宋晓东 于媛媛 师香钦 王坤朋 石荣桂 史本宁 陈廷文 李正东	日期	2017.8.14 回复人

审核人	胡训栋	日期	2017.8.14	日期	
监理单位章			设计单位章		

填报说明:

1. 本表设计文件图纸评审意见, 由项目监理单位填写;
2. 本表回复确认意见由设计单位填写;
3. 本表一式多份, 由建设单位、项目监理单位, 设计单位各一份。

检 索 号
37-FJ20561C-A01

中兴电力蓬莱一期 $2 \times 1000\text{MW}$ 级高效超净燃煤电厂示范工程 初步设计

设计监理审查意见报告



山东电力工程咨询院有限公司

SHANDONG ELECTRIC POWER ENGINEERING CONSULTING INSTITUTE CORP., LTD.

2017年8月

**中兴电力蓬莱一期 2×1000MW 级
高效超净燃煤电厂示范工程
初步设计审查意见**

受中兴电力蓬莱发电有限公司的委托，2017 年 8 月 3 日至 11 日山东电力工程咨询院有限公司（以下简称山东院）陆续收到了中兴电力蓬莱一期 2×1000MW 级高效超净燃煤电厂示范工程(以下简称本项目)的初步设计文件，山东院组建了设计监理工程组，认真审查了初步设计文件，经过充分讨论，形成初步设计设计监理意见如下：

一、总的部分：

（一）本项目建设 2×1000MW 超超临界二次再热燃煤发电机组，同步建设脱硫、脱硝设施，留有扩建 2×1000MW 机组的场地条件。项目由中兴电力股份有限公司投资建设。

（二）本项目位于蓬莱市栾家口港西南侧区域，距离蓬莱市约 16km；拟燃用神东纳林河矿区后柳湾煤矿和神华神东矿区的烟煤，燃煤由铁路水路联运至新建码头转皮带机运入电厂；冷却水水源为海水，循环水系统采用单元制海水直流供水系统，采用深海取水方案。工业水水源为海水淡化水，生活、消防水源为城市自来水；配套建设灰渣场；电厂暂按 500kV 一级电压接入电网。

（三）本项目的锅炉、汽轮机和发电机等主机设备已招标，并签订了技术协议，均为东方电气集团产品。

（四）作为国家示范项目，建议补充在节能降耗、关键性能指标、环保排放指标、数字化电厂实施方案等方面的专题论述，并与同期工程进行对比，确保本工程投产后相关示范点指标能通过国家有关部门对于示范电厂的后评价工作。建议补充全厂建筑景观规划及厂前区设计规划，并重点突出滨海电厂特色。

（五）作为整体设计院，应补充说明电厂工程建设项目的码头合理性和整体性，补充码头有关的电、水、暖等进行描述，并参与电厂相关平衡和计算。

(六) 在初步设计文件应补充完善可研审查意见及执行情况，重点说明可研审查意见中要求论述及落实的问题。

二、系统部分：

(一) 建议补充完善山东电网、烟台电网 2016 年现状数据和地理接线图纸。

(二) 建议增加山东省及烟台市的电力电量预测和电力平衡分析。

(三) 由于电厂接入系统方案未经电网公司审查，本阶段可暂按以 2 回 500kV 线路接至山东电网，具体接入系统方案、电气主接线以及主要设备选型以接入系统审查意见为准。

三、总图运输部分：

(一) 原则同意全厂总体规划，建议补充完善技术经济指标表。

(二) 交通运输

1. 本工程拟燃用神东纳林河矿区后柳湾煤矿和神华神东矿区的烟煤，分别由新蒙能源投资股份有限公司和神华煤炭销售集团有限公司供应。电厂采用铁路水路联合运输方式。燃煤经铁路运至秦皇岛码头下水，转海运至本工程专用卸煤码头，铁路运输距离约 1100km，海上运输距离约 300km。

2. 本工程进厂道路由厂址以南的峰台山路引接，长度 252m，路宽 9m。次要进厂道路由厂址以东的疏港路引接，长度约 278km，路宽 7m。

(三) 厂区总平面

原则同意设计院本阶段推荐的厂区总平面布置方案一，即厂区由南向北依次为升压站区、主厂房区和附属设施区、圆形储煤场区的三列式布置格局，卸煤码头及循环水取排水设施布置在厂区西北侧，固定端朝西，向东扩建，出线朝南，主要通路由厂区南侧进入厂区，货物运输道路由厂区东侧进入厂区。本工程围墙内用地面积 29hm²。

请进一步做好如下工作：

1. 取水管道位于扩建端，二期连续扩建主厂房需要增加一跨。建议将取水管道布置在厂区固定端，以减少二期主厂房长度。

2. 圆形煤场北侧转运站至煤仓间输煤栈桥距离约 445m，导致输煤栈桥及取、排水管道较长，运行费用较高，建议最大限度压缩此段栈桥长度，以减少输煤栈桥及取、排水管道费用。

3. 为减少厂区占地及投资费用，建议二期两座圆形煤场改成一座圆形煤场。

4. 建议取水明渠西侧堤坝与输煤栈桥合并布置，以减少投资。

5. 进一步核实建构筑物之间间距是否满足防火规范要求，若不满足防火间距要求，应提出符合防火规范措施。如变压器与主厂房距离。

6. 优化总平面布置使工艺流程更加合理，如尿素制备车间宜靠近锅炉房布置。

7. 厂区输灰管架布置在扩建端，当第一台机组投产时对第二台机组建设有一定影响，建议厂区输灰管架移至两电除尘器之间。

8. 总平面布置方案二：鉴于煤场西侧转运站距离煤仓间约 330m，请补充输煤栈桥穿烟囱方案，并与方案一做技术经济比较，提出推荐方案。

9. 建议补充朝东出线方案，并参与技术经济比较。

10. 由于厂区存在人工河道，深度约 6m-7m（设计标高下），建议两方案比较时增加人工河道地基处理费用及厂区土石方量比较。

（四）竖向布置

原则同意设计院结合地形地质条件提出的本工程厂区竖向设计方案。请进一步做好如下工作：

1. 由于厂区存在人工挖取河道，请在土方计算图中补充河道淤泥清理及填方工程量。

2. 按照《火力发电厂总图运输设计技术规程》6.1.2：“对位于海滨的发电厂，其防浪堤的堤顶标高应防洪标准（重现期）的要求加重现期为 50 年的累计频率为 1%的浪爬高和 0.5m 的安全超高确定”，请核实厂区是否受潮汐影响。

3. 请核实厂区采用桩径 600mm、有效桩长 12-15m 的钻孔灌注桩后，桩挖出的余土量，并参与厂区土石方平衡。

（五）厂区管线综合

1. 同意厂区管线采用架空敷设与地下敷设相结合的方式，以综合架空管架为主的方案，请尽量做到除直埋和自流管线外，其他管线均上架的优化方案，以尽量减少厂区用地。

2. 请设计院补充主厂房 A 排外、固定端及炉后管沟剖面图。

四、热机部分：

（一）同意本工程采用中速磨煤机正压冷一次风机直吹式制粉系统，建议补充磨煤机选型数据（国内四家磨煤机厂家的型号）。

（二）同意本工程一次风机、送风机、引风机均采用 2 台 50%容量的电动机驱动的动叶可调轴流式风机。一次风机风量裕量为 20%，另加夏季温度裕量，风压裕量为 20%；送风机风量裕量为 5%，另加夏季温度裕量，风压裕量为 15%；本工程引风机与脱硫增压风机合并设置，风量裕量为 10%，风压裕量为 20%。请明确三大风机选型基准，并详细列出风量和风压计算表格，并明确引风机温度裕量。建议结合目前已投产百万机组的实际运行情况，对三大风机的选型基准点和裕量进行优化，提高运行经济性、降低厂用电率。

（三）本工程设计煤 5 座煤斗容积满足机组 9.6 小时 BMCR 的耗煤量，容积偏大，按《大中型火力发电厂设计规范》：设计煤 5 座煤斗满足 8 小时以上 BMCR 的耗煤量。建议按规程要求进行优化，降低煤斗高度和皮带层标高。

（四）本工程采用三室五电场干式静电除尘器（配置高频电源），鉴于设计煤比电阻较高，且随着烟温的降低比电阻基本不变，请结合本工程灰比电阻特性及其对于干式静电除尘器除尘效率的影响，进一步复核干式静电除尘器除尘效率。

（五）请根据《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》补充除尘器选型参数及裕量、烟囱流速计算结果及烟风制粉系统计算成果表。

（六）同意本工程采用机炉深度耦合烟气余热利用方案，请根据可研审查意见的要求补充机炉深度耦合专题报告。说明书中技术指标和节能部分的烟气余热利用节煤量不一致，请核对。

（七）同意本工程采用微油点火技术，同时保留常规油系统。需补充完善关于微油点火暖风器及相关风门等的系统图和布置图。

（八）同意本工程新建油区，设置 $2 \times 500\text{m}^3$ 油罐及相应的供卸油和污油处理设施，其中供油泵采用 $3 \times 35\%$ 配置。补充卸油泵及污油处理设施的具体配置，并将供油泵出口母管的燃油冷却器改到回油管道或油罐底部。鉴于启动锅炉回油压力低，宜在油罐上单独设置回油口。

（九）本工程启动疏水水质合格时排至凝汽器，水质不合格时排至循环

水回水。建议设置启动疏水冷却水池，在启动疏水水质不合格时，经冷却水降温后排至机组排水槽。请落实锅炉厂补充启动疏水箱溢流管路。

(十) 本工程主厂房推荐采用汽机房、除氧间、锅炉房三列式侧煤仓布置方案。请提供四列式主厂房布置的布置图。主厂房布置优化专题中仅对两个主厂房布置方案的主厂房体积进行了对比，请补充两个方案主厂房、六大管道布置及输煤方案等方面的技术经济比较。

(十一) 布置图中补充完善侧煤仓柱网、烟道支架柱网、烟风道及主要管道的定位、标高、管径等，并将机炉深度耦合系统的热媒水定压水箱、热媒水泵、热媒水加热器、热二次风道等表示完整。

(十二) 设备材料清册和概算部分均未列出锅炉电梯，请补充。

(十三) 同意本期工程设置 $2 \times 1000\text{MW}$ 国产超超临界、二次中间再热、五缸四排汽、单轴、十级回热抽汽、凝汽式汽轮发电机组。汽机入口参数 $32\text{MPa.a}/600/620/620^\circ\text{C}$ 。

(十四) 同意机组采用汽机高、中、低压串联启动旁路系统，容量定为 $40\%\text{BMCR}$ ，下阶段与主机设备厂家进一步配合后最终完成旁路系统优化确定工作。

(十五) 同意采用 $1 \times 100\%$ 汽泵方案，前置泵与主泵同轴布置，给水泵汽轮机设置单独的凝汽器，背压与主机背压相同，请研究启动用电动给水泵取消专题并提供报告。

(十六) 同意采用 10 级回热抽汽系统，设置 4 台高加、1 台除氧器、5 台低压加热器，2 号、4 号高加设置外置蒸汽冷却器，8 号低加后设置 $2 \times 100\%$ 低加疏水泵，采用一拖二变频。高压加热器拟采用全容量单列、卧式、蛇形管、集箱式高压加热器，以减少占地面积，提高空间利用率。除氧器采用内置式除氧器。请补充高加技术参数表，完善低加技术数据。

(十七) 同意采用 $2 \times 100\%$ 凝结水泵方案，一拖二变频。每台机组小机凝汽器设置 $2 \times 100\%$ 电动凝结水泵，建议进一步优化凝结水泵扬程和流量。

(十八) 同意主蒸汽及高、低温再热蒸汽系统采用单元制系统。建议主蒸汽、一次再热、二次再热管道采用 EN10216-2 标准的 X10CrWMoVNb9-2 材料。应提供六大管道布置优化、阻力优化专题报告，并进行主汽、一、二次再热管道应进行应力计算，确定六大管道布置（包括弯管），优化阻力，降

低工程量。

(十九) 同意辅助蒸汽系统的设计容量按机组可能出现的最大辅助蒸汽用量或一台机组正常运行辅助用汽量加相邻机组启动用汽量中较大者考虑。优化核实辅汽用量及汽量平衡，进一步核实启动锅炉容量。

(二十) 同意每台机组凝汽器真空系统设置 2 台 50%容量水环式真空泵、2 台 25%容量水环式真空泵。每台机组小机凝汽器设置 2 台 100%容量水环真空泵。应增设水室真空泵系统。

(二十一) 同意主厂房内辅机冷却水系统分为开式循环冷却水系统和闭式循环冷却水系统。补充开闭式冷却水用户水量统计表，核算开式水水量；闭式循环水泵建议设置变频装置。

(二十二) 建议进一步优化方案一主厂房长度，建议凝泵变频室调整至 380V 配电室所在档，精处理调整至除氧间电机侧，小机供油装置调整至小机附近；贮油箱建议室外布置；进一步优化除氧器层标高。

(二十三) 同意检修起吊设施设置，补充主机大件重量表，并根据是否考虑起吊发电机定子确定行车起吊重量。根据汽机房设备最大起吊高度在说明中补充行车轨顶标高计算过程。补充消防水管道，电缆桥架示意。建议各层示意主要维护检修通道。

五、运煤部分：

(一) 原则同意本工程运煤系统按 $2 \times 1000\text{MW}$ 机组容量设计，并留有扩建条件。

(二) 原则同意本工程建设两座直径 120m 的圆形煤场，共储煤约 $36 \times 104\text{t}$ ，可供 $2 \times 1000\text{MW}$ 机组燃用约 24 天。每座贮煤场内设置一台堆料出力 $Q=3500\text{t/h}$ 、取料出力 $Q=1500\text{t/h}$ 的圆形堆取料机。建议扩建时两期煤场统筹考虑，二期设置一座大直径圆形煤场。考虑本工程燃煤挥发份较高、易自燃，建议每座圆形煤场均设防自燃监测装置。

(三) 原则同意由 T2 转运站至煤场卸煤系统带式输送机与码头前沿带式输送机规格参数一致，采用带宽 1800mm、带速 3.5m/s、出力为 3500t/h 的普通带式输送机。同意由煤场至主厂房的上煤系统采用带宽 1400mm、带速 2.5m/s、出力为 1500t/h 的普通带式输送机。除煤仓间带式输送机 3 路设置外，其余带式输送机双路设置。

(四) 同意本工程筛碎设备采用 2 台额定出力为 1500t/h 的滚轴筛和 2 台额定出力为 1000t/h 的环锤式碎煤机。

(五) 建议根据《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》补充完善说明书及图纸。说明书、图纸、清册中设备参数及数量应一致。

(六) 原则同意本工程转运站、栈桥布置方案，建议进一步优化各转运站高度及栈桥角度。

(七) 原则同意运煤系统在转运点采用控制流道防堵抑尘系统，在带式输送机头部漏斗和导料槽出口处设置干雾抑尘装置。

(八) 根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》要求，在本工程 5 号带式输送机上应设置明火煤监测装置。

六、电气部分：

(一) 根据接入系统设计，本工程两台机组暂按双母线接线方案接入 500kV 系统，原则同意初步设计阶段电气主接线暂按双母线接线计列投资，最终的接入系统方案以电网公司对接入系统的批复意见为准。

(二) 同意本工程 2 台机组以发电机—变压器组单元接线接入厂内 500kV 升压站，本工程不设置发电机断路器。

(三) 同意本工程由厂内 500kV 配电装置引接启动/备用电源。

(四) 考虑本项目地处沿海，海运条件便利，同意主变压器采用三相一体式变压器。本工程汽轮机 TMC R 出力为 1043MW (1158.9MVA)，主变压器容量为 1170MVA。

(五) 考虑本项目地处沿海，设计推荐 500kV 配电装置采用屋外 GIS，主变压器、启动/备用变压器至 500kV 配电装置之间采用架空线路连接。建议设计院结合厂区总平面布置优化，进一步研究 A 列外电气建（构）筑物布置方式及主变压器进线方式。

(六) 原则同意厂用电接线采用设计方案一，即高压厂用电压采用 10kV，每台机组设 1 台分裂绕组高压厂用工作变压器，2 台机组设 1 台同容量的有载调压启动/备用变压器。设计院应根据工艺专业负荷变化，结合厂区总平面布置优化和汽机房布置，进一步简化辅助厂房高压厂用电设计，取消海淡 10kV 段。

(七) 根据接入系统设计，500kV 设备额定开断电流暂按 63kA，额定动

稳定电流 160kA，最终以电网公司的批复意见为准。

（八）原则同意低压厂用电接线设计。

（九）应补充对灰场供电方案提出推荐性意见。

（十）同意本工程厂用电 10kV 系统中性点采用电阻接地方式；380V 系统中性点采用直接接地方式。

（十一）同意本工程 10kV 厂用开关设备采用真空开关柜和 F-C 柜结合的方案。10kV 开关设备额定短路开断电流为 40kA，设计院应根据工艺专业负荷变化进一步核算。

（十二）原则同意主厂房厂用配电装置布置方案，设计提出两台机的凝泵变频室在 0 米 B-C 跨之间，应优化设计，考虑与高低压配电室合并布置。

（十三）原则同意本工程每台机组设置 1 台容量为 1800kW 柴油发电机组。建议考虑施工电源永临结合，将来作为事故保安电源的备用电源的方案。

（十四）原则同意本工程直流系统设计方案，设计院应进一步核实主厂房 110/220V 的直流负荷，核减蓄电池容量。应补充升压站直流系统负荷统计计算、确定蓄电池容量。

（十五）设计院提出辅助车间直流系统蓄电池采用磷酸铁锂电池，建议建设单位与设计院进行收资调研后专题论证是否采用。

（十六）同意本工程 UPS 设计方案。

（十七）原则同意本工程单元机组控制采用 DCS/ECMS 控制方式；升压站采用网络计算机监控系统（NCS）系统控制。

（十八）同意本工程输煤系统采用 DCS 控制。

（十九）原则同意发变组和启动/备用变的主保护和后备保护按双套配置，非电量保护按单套配置。

（二十）设计对主接地网提出镀锌钢+阴极保护的方案，缺少对方案确定的依据。设计院应根据本工程地质勘测报告，研究沿海电厂接地系统方案，对接地网导体选型做专题论证。

（二十一）设计对中压母线推荐全绝缘浇注母线，建议增加小离相母线方案，对共箱母线、全绝缘浇注母线、绕包式固体绝缘管型屏蔽母线、小离相母线在性能、技术上，经济上做专题论证。

(二十二) 设计院应充分考虑沿海电厂大风、潮湿及盐雾等运行环境对电气设备选型的影响，对电气设备选择做论证。

(二十三) 建议设计院增加绿色照明专题，可局部考虑智能照明方案。

七、除灰渣部分：

(一) 同意厂内除灰渣系统采用灰渣分除、粗细分开、干灰干排的设计原则。

(二) 同意电除尘器及省煤器排灰采用气力除灰系统。同意每台锅炉设一套 120t/h 的正压浓相气力输送系统。建议电除尘一电场下，每根输送母管设三根输灰支管，每 4 台仓泵接一根输灰支管，以减少因灰量变化时输送困难的可能性。

(三) 鉴于电除尘一电场事故时，二电场要担负起一电场的功能，建议电除尘器二电场下，输灰管道的配置，应与一电场一致，每根输送母管设三根输灰支管。

(四) 同意全厂设 1 座原灰库、1 座粗灰库和 1 座细灰库。同意同步建设 1 套 80t/h 的干灰分选系统。建议原灰库和粗灰库容积，按可储存两台炉燃用设计煤种 24 小时的粗灰量设置；建议核算各灰库的直径。

(五) 原则同意锅炉底渣采用干式除渣系统，同意每台炉设 1 台出力 10~30t/h 的风冷干式排渣机。建议补充并比选采用一级风冷干式排渣机直接上渣仓的除渣方案。

(六) 同意每台炉设 1 座钢渣仓。建议渣仓容积，按锅炉 BMCR 工况下，燃用设计煤种 14 小时的排渣量设置。

(七) 同意石子煤处理系统采用等压排放+电瓶叉车转运方案。建议两台炉共设 2 辆电瓶叉车。建议每台炉增加一个备用石子煤斗。

(八) 同意本工程设置集中压缩空气系统，供应全厂各工艺和仪表用气，全厂共设 8 台 60m³/min 螺杆式空压机。建议比选除灰和仪用空压机，采用高低压分流的压缩空气系统。

(九) 建议两台机组压缩空气系统，共设 7 台空气干燥器，5 台运行，2 台备用。建议增加一台 V=75m³ 的全厂仪用储气罐。

(十) 原则同意空压机房布置。建议空压机房对外只保留一个大门和一个小门，优化空压机房面积。

(十一) 原则同意设灰库气化风机房, 建议进一步优化布置, 减少建筑物面积。

(十二) 根据《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》, 应补充除灰渣设施总平面布置图。

八、电厂化学:

(一) 原则同意海水淡化系统采用超滤+海水反渗透的膜处理工艺, 鉴于本工程海水水质中悬浮物含量较高(最高 1 份水质达到 100ppm), 同时规范明确规定压力式超滤进水水质浊度要求 <5 , 建议海水淡化预处理工艺在超滤自清洗过滤器前增加混凝澄清+重力式过滤的工艺。根据全厂淡水用量, 海水反渗透容量设计偏大, 建议核减为 $4\times 120\text{t/h}$ 。

(二) 建议海水淡化系统中 3 台压缩空气罐间增设联络门, 增加切换功能, 方便互为备用。

(三) 建议海水淡化系统中 2 台超滤 CEB 泵与 2 台超滤反洗泵合并设置为 2 台反洗水泵, 简化超滤反洗系统。

(四) 建议海水淡化系统中单座混凝土制的原海水池中间设隔墙, 分为两格设计, 方便对水池内防腐层的隔离检修。

(五) 原则同意锅炉补给水处理系统采用一级除盐+混床的工艺, 根据机组对锅炉补给水量的需求, 水处理系统容量设计偏大, 建议核减为 $2\times 80\text{t/h}$ 。离子交换器设备选型流速设计偏大, 因有反渗透预脱盐工艺, 建议流速提高至 24m/h , 核减离子交换器设备直径。

(六) 因本工程阳离子或阴离子交换器数量较少, 建议取消阴、阳树脂贮存罐。

(七) 建议锅炉补给水处理系统除盐水泵进出口母管增加供水旁路调节措施。

(八) 建议锅炉补给水处理系统 2 台阴、阳床再生水泵和 1 台混床再生水泵合并为 2 台再生水泵, 简化再生供水系统。

(九) 建议锅炉补给水系统取消卸酸碱系统的缓冲罐, 选择自带缓冲功能的酸碱输送泵, 简化卸药系统。建议增加凝聚剂药品采用输送泵卸药和卧式罐贮存的方式, 方便人工卸药。

(十) 原则同意凝结水精处理系统每台机设置 $2\times 50\%$ 凝结水量的前置过

滤器+4×33.3%凝结水量的高速混床工艺，2台机公用1套体外再生系统。为方便树脂再生时倒罐，节约失效树脂的再生时间，建议增设1台失效树脂贮存罐。

（十一）为降低系统设备选型耐压参数，建议协调机务专业，将设计压力核减为4.5MPa。

（十二）建议凝结水精处理辅助系统取消卸酸碱系统的缓冲罐，选择自带缓冲功能的酸碱输送泵，简化卸药系统。酸碱贮罐设计容量偏大，建议分别核减为 $2\times 20\text{m}^3$ 。

（十三）建议凝结水精处理系统增设1台检修升降平台，方便系统操作检修工作。

（十四）建议凝结水精处理系统2台200t/h再生废水输送泵与2台200t/h酸洗废水输送泵合并设置为2台400t/h废水输送泵，简化输送系统。

（十五）超临界机组凝水精处理系统通常采用氢型运行，根据规范对凝水精处理系统出口母管仪表测点要求，建议取消pH表。

（十六）原则同意热力系统设置给水、凝结水、闭式冷却水加氨；给水、凝结水加氧；给水加联氨的化学加药方案。原则同意热力系统水汽取样装置的设置，建议水汽集中取样架上统一设置凝水精处理系统混床出口及其出口母管仪表，方便管理，同时可优化主厂房凝水精处理系统布置。

（十七）原则同意采用外购氢瓶设置贮氢站的设计方案，同意氢瓶数量按240只设计。供氢系统建议12个氢气瓶集装格接口，减少为2个接口，接口太多，气瓶阀同时打开危险性大。建议氢瓶间与空瓶间面积相当，平分布置。

（十八）供氢系统建议取消 2m^3 的氮气缓冲罐，简化氮气系统。

（十九）原则同意电解海水制氯系统设置2套137kg/h电解海水制氯装置的方案。

（二十）原则同意工业废水集中处理系统经常性废水采用调整pH+过滤工艺；非经常性废水处理采用曝气+调整pH、氧化反应+絮凝澄清+中和+过滤处理的方案，同意经常性废水与非经常性废水处理容量分别按100t/h设计，同意设置 $3\times 3000\text{m}^3$ 非经常性废水贮存池。

（二十一）原则同意脱硫废水处理系统采用两级软化预处理+膜分盐、浓

缩+电解海水制氯的方案，同意废水量按 $21\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

(二十二) 锅炉酸洗方案建议采用酸洗药液量较小的 EDTA 清洗方式，酸洗浓废液的处置建议由专业的清洗公司负责，不再设相应的清洗设备。

九、脱硫和脱硝部分：

(一) 脱硝部分：

1. 本工程同步建设全烟气脱硝装置，同意采用选择性催化还原烟气脱硝工艺(SCR)，脱硝效率暂按 88%设计，最终脱硝效率应以环评批复意见为准。

2. 建议进一步优化反应器设计，催化剂按 2+1 设计。

3. 现阶段设计院应补充完善脱硝系统的主要性能保证值、催化剂型式、体积及尿素系统的设计原则、系统说明及布置图纸等，补充完善全负荷脱硝的设计情况及采取的措施等。

4. 氨的逃逸率应不大于 3ppm， SO_2/SO_3 转化率应小于 1。

5. 同意本工程脱硝还原剂采用尿素，设计院应补充脱硝还原剂的成分分析，并明确供应协议情况，落实尿素来源。

6. 同意尿素热解采用烟气加热器，设计院应补充完整加热器系统，建议增加辅助电加热器。

7. 同意尿素储存、制备系统按 2 炉公用 1 套的设计方案。设计院应进一步优化尿素储存方式及尿素车间布置位置。

(二) 脱硫部分：

1. 本工程同步建设全烟气脱硫装置，采用石灰石——石膏湿法烟气脱硫工艺，采用一炉配一塔方案，脱硫效率暂按不低于 99%设计，最终脱硫效率应以环评批复意见为准。

2. 同意石灰石制备采用厂内湿磨制浆系统方案，建议湿式球磨机按 2 列磨机设计，石灰石浆液箱按 2 座设计。补充完善吸收剂石灰石的分析资料、供应协议，落实石灰石来源。

3. 同意脱硫石膏采用真空皮带脱水机系统方案。设计院应进一步优化石膏脱水系统设计，取消浓浆输送的石膏浆泵及箱，石膏浆液自流到脱水皮带机。补充完善石膏浆液脱水系统真空皮带机台数、出力及附属设备。补充完善脱硫石膏的综合利用协议，落实石膏的综合利用。

4. 同意本工程采用脱硫除尘一体化工艺路线，现阶段设计院应明确采用

高效除尘除雾装置，脱硫系统除尘效率不小于 85%，明确预留湿式电除尘、MGGH。建议设计院进一步论证脱硫工艺路线，具体工艺待招标后确定。

5. 设计院应按初设深度规定补充完善脱硫区域总平面布置图及剖面图及烟气脱硫工艺系统图、各子系统 P&ID 图。

6. 本工程采用低低温电除尘器，建议石灰石磨制用水采用滤液水，以保证系统水平衡。

7. 建议脱硫磨制、脱水系统车间合并布置，节约管道及占地。建议吸收塔区域只封闭浆液循环泵房及氧化风机房。

8. 原则同意设备进口范围，建议进口范围增加真空皮带脱水机滤布，吸收塔浆液循环泵考虑国产即可。

9. 建议脱硫吸收塔防腐考虑阻燃材料，如阻燃鳞片、陶瓷或贴衬合金等。

十、仪表与控制部分：

（一）同意本工程采用炉、机、电、辅网集中控制方式，两台机组合设一个集中控制室，集中控制室布置在集控楼运转层。

根据集控楼优化方案，进一步优化集控室及其周围区域房间的布置方案，建议（1）#1、#2 工程师室分开设置，（2）集控室附近设置会议室，（3）根据观海平台的位置，集控室内监视墙及操作台布置位置进一步优化。建议提供三种布置方案供初设审查。

（二）同意每台机组设一套分散控制系统（DCS）。DCS 的主要功能包括数据采集、模拟量控制、顺序控制和锅炉炉膛安全监控。同意设置 DCS 公用控制网络，通过单元机组 DCS 软闭锁确保仅有一台机组的操作员站发出有效操作指令。

（三）同意本工程采用基于现场总线的分散控制系统，为了保证控制系统安全、可靠，控制逻辑仍由 DCS 控制器完成；影响机组安全运行的主机和主要辅机的保护以及重要调节回路不纳入现场总线系统。

建议对本工程拟采用的现场总线设备的选型方案进一步完善，补充总线型变送器选型品牌，电动机智能马达控制器（智能终端）国产产品选型品牌。

（四）同意机组运行人员以操作员站和大尺寸液晶显示器作为机组的主要监控手段，不设置常规仪表、报警光字牌和后备操作器，仅保留极少量的

硬接线按钮以确保紧急情况下安全停机。

全厂操作员站 LCD 屏幕型号及尺寸应统一，根据现阶段主流产品，建议为 24 英寸或 27 英寸。独立于 DCS 的紧急事故操作手段中，应与电气专业落实是否有“发电机紧急跳闸”按钮。

（五）同意顺序控制系统按机组级、功能组级、子功能组级和驱动级四级顺序控制水平设计。主辅设备的可控性、仪表控制系统的设计选型以及系统组态等按可实现带少量断点的机组自启停（APS）功能的要求开展工作，并且在今后机组调试过程中留出 APS 的调试时间，以使该项功能顺利地投入运行，真正起到提高机组自动化水平的作用。

（六）同意主机温度测点相对集中区域的温度信号通过 DCS 远程 I/O 或智能前端送至单元机组 DCS，循环水泵房控制采用 DCS 远程 I/O 纳入机组 DCS。

（七）建议在初设说明书中补充说明机组是否具有 FCB 功能。

（八）同意各辅助车间控制系统采用 DCS，选型宜与机组 DCS 保持一致。同意设置辅助系统集中监控网，在集中控制室实现全厂集中监控，就地无人值守。建议不设水处理等辅助车间就地控制室，仅设置就地电子设备间，布置控制机柜和用于调试、巡检维护站。为实现多种运行和分包维护模式，建议脱硫、输煤、除灰和化水系统设置就地临时操作员站。

（九）因为本工程为海边电厂，有盐雾腐蚀，建议电缆桥架采用铝合金电缆桥架。

（十）鉴于二次再热机组的主汽温和一级、二级再热汽温的调节互相影响，耦合性大，控制难度加大，建议补充适合本工程二次再热机组特点的蒸汽温度调节及控制策略的优化方案说明。

（十一）同意本工程仪表与控制试验室面积按 300m² 计列。

（十二）为提高机组效率、节能降耗、提高机组运行灵活性，设置电厂优化控制软件，同意设置吹灰优化、汽温控制优化、燃烧优化、AGC 控制优化、负荷分配优化等基于先进控制策略的优化软件，并应有量化考核指标，便于将来验收和评定。

针对数字化电厂，建议从提高机组运行可靠性和灵活性、实施方案的可行性、带来的经济效益等方面，明确本工程数字化电厂建设的目标、达到的

目的、完成的功能等具体内容，以满足本项目示范性的高标准建设要求。

结合数字化电厂的方案，建议 SIS 和 MIS 网络合并，一体化设置，完善其功能，并与数字化电厂规划统一考虑。

（十三）同意本工程设置厂级监控信息系统（SIS），建议功能主要包括厂级实时数据采集与监视、厂级性能计算与分析、负荷调度分配、设备故障诊断、设备寿命计算和分析、主要设备状态的检测和计算分析等。

《信息系统及安全防护部分说明书 4.3.4 参考配置清单》中，各软硬件设备参数偏低，例如接口机、客户端计算机、服务器操作系统、数据库容量等等。软硬件配置应按目前主流产品配置。

经落实项目建设单位，本工程 SIS 应用软件已经由集团公司中兴电力统一采购，初设文件中相关描述应根据《中兴电力信息化管控平台系统建设工程》文件，补充、完善相应的说明。

十一、暖通部分：

（一）原则同意供暖系统热媒采用 110/70℃ 高温热水，空调系统采用 60/50℃ 低温热水。设计院应补充厂区供暖加热站的系统设计、设备选型描述及加热站布置图。

（二）原则同意主厂房区空调及降温通风系统设置集中制冷站，配置 3×50% 水冷螺杆冷水机组，2 运 1 备，制取冷水温度为 7/12℃。建议进一步核实冷水机组冷却水设计进出水温度，并应与冷却塔进出水温度保持一致。

（三）同意汽机房全面通风采用门窗自然进风，屋顶通风器自然排风方式。本项目所在地夏季通风温度较低，汽机房排风温度宜按 39℃ 计算，设计院应补充完善屋顶通风器选型计算书、设备参数及自然进风窗面积等；屋顶通风器控制建议采用就地控制，以降低工程造价。

（四）原则同意有干式变的配电间、变频器室、励磁间等室内散热量大的电气房间设置降温通风系统：鉴于励磁为电厂内关键设备，建议励磁间除配置空气处理机组外，另配置 100% 容量风冷单元机组做备用。

（五）原则同意集中控制室、电子设备间分别设置全年性集中空调系统，组合式空气处理机组按设计冷负荷 2×100% 配置，1 运 1 备。

（六）由于微动力除尘技术配小型除尘器排风直接排至室内，难以保证室内工作场所空气中含尘浓度要求，建议增设可实现负压控尘设计的除尘

器，并补充转运站、碎煤机室除尘设备选型及除尘系统的说明。

（七）设计院应补充脱硫脱硝建筑供暖通风空调及石灰石卸料、转运、破碎及储存等环节的除尘设计内容，

十二、建筑结构部分：

（一）建筑部分：

1. 原则同意主厂房外墙 1.20m 标高以上采用彩色涂层复合压型钢板，内墙采用 200 厚加气混凝土砌块的外围护封闭形式。

2. 原则同意辅助及附属建筑采用多层建筑和联合建筑的形式。

3. 建议调整煤仓间靠近炉后侧平面布局，以保证疏散要求。

4. 本工程为滨海项目，应补充建构筑物的防盐雾腐蚀及防台风措施。

5. 集控楼面积偏大，建议对集控楼平面布局进行优化，提高使用率。

（二）结构部分

1. 原则同意设计院提出的本工程主厂房结构设计方案。汽机房采用钢筋混凝土框排架结构，各层平台（包括汽机平台）采用钢梁-压型钢板底模现浇混凝土梁板结构。侧煤仓为多跨钢筋混凝土框架结构，各层平台采用现浇钢筋混凝土梁板结构。

2. 原则同意本工程汽机房屋面采用实腹钢梁+钢檩条+压型钢板底模现浇混凝土板结构形式。建议本着经济合理美观的原则，论证管桁架屋面在本工程中的应用。

3. 原则同意本工程汽轮发电机基础采用弹簧隔震基础，独立布置，与运转层平台结构设缝脱开。因本工程为东方二次再热新机型，建议增加汽轮发电机基座的弹簧隔振设计专题报告，相应汽机基座需做物模实验，技经应考虑相关实验费用和原型检测费用。

4. 按照《火力发电厂土建结构设计技术规程》（DL5022-2012），钢筋混凝土框架结构纵向温度伸缩缝的最大间距，现浇混凝土结构不宜超过 75m。本工程 1-12 轴间框架长度 110m，12-24 轴间框架长度 120m，超出规程限值较多，建议增加伸缩缝数量并对超规框架进行温度应力计算，编制专题论证报告。

5. 原则同意本工程采用钢筋混凝土外筒、悬挂式内筒的烟囱型式。但需对钛钢复合钢板和玻璃钢内筒做技术经济比较，经比较后于本阶段最后确定

采用何种材料的内筒烟囱型式。

6. 本工程地勘报告（F1752C-G20161）地下水~~和~~地基土的腐蚀性说明与土建初设说明描述不一致。本工程应按照中等腐蚀性等级确定桩基和基础的防腐措施。

7. 本阶段需考虑基坑开挖土的回填适用性问题，因基础开挖范围内存在③-1淤泥质粉质粘土，呈流塑状态，局部软塑，有机质含量高，需经处理后作为基坑回填土使用，否则需考虑外购土方案。

8. 补充各主要及附属建构筑物的基础形式及地基处理方式。

9. 按照《火力发电厂土建结构设计技术规程》（DL5022-2012）11.4.8第3条，当有吊车时，应在单元两端设置主厂房外侧柱的上柱吊车梁以上设置柱间支撑，请核实。

（三）水工结构部分

1. 原则同意取水明渠隔热堤及挡砂堤采用堤心石抛筑，堤顶设挡浪墙，扭王子块护面的斜坡堤结构方案；同意排水采用钢筋混凝土暗沟方案。请补充海域地质条件说明；补充隔热堤及挡砂堤顶高程确定原则；补充取排水区域玄武岩开挖方案说明并满足环评等相关要求。建议通过模型试验对堤坝断面越浪、护面块体稳定等进行验证。建议排水沟两侧及顶块石保护后，开挖基槽未回填部分自然回淤。

2. 对于隔热堤的两布一膜及 500 厚碎石保护层大部分为水下作业，且受波浪力影响，碎石垫层理坡、两布一膜水下铺设及连接施工困难，建议补充相应措施说明或考虑其它隔热方案，如模袋混凝土护坡等。

3. 建议落实取水明渠及取水口是否需要设置航标灯等。

4. 建议核实宗海范围是否满足要求。排水暗沟应按透水构筑物进行宗海，宗海范围为暗沟两侧块石防护外边线各外扩 10m，取排水口外扩为 80m。

5. 原则同意水泵房下部结构采用现浇钢筋混凝土结构，大开挖加施工降水法施工；上部结构采用钢筋混凝土排架填充墙结构；屋面采用清骨料混凝土现浇板。同意二期水泵房及前池的开挖通本期一次完成。建议在施工图阶段进一步优化结构设计，节省投资。

6. 建议明确各水工建（构）筑物地基处理方案。

7. 建议补充水工建（构）筑物结构防腐设计内容。

8. 建议按《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》要求，完善厂外排洪沟设计，如防洪设计标准、洪水排放走向等。

9. 原则同意贮灰场的建设规模按本项目 0.5 年贮灰容量考虑，同意灰场初期坝采用均质堆石坝结构，同意灰场采用铺设土工膜防渗方案，同意灰场采用上游设置拦洪坝，收集的雨水通过钢筋混凝土排水管穿过灰场排入下游集水池的防排洪设计方案。建议灰场设计按环评审查意见复核并满足环保要求。建议进一步查明灰场表层人工弃土物理力学性质，分析其对灰场建设的影响，必要时采取相应的处理措施。

10. 建议设计院与码头设计院相互沟通，考虑码头栈桥与取水明渠围堤合建方案。

（四）岩土部分：

1. 建议补充常年最高地下水位；

2. 建议补充干湿交替和常年浸水的界线；

3. 请复核水的腐蚀性评价。岩土报告中按 II 类场地环境类型考虑，对钢筋混凝土弱腐蚀性；建筑结构说明书中按 I 类场地环境类型考虑，对钢筋混凝土中等腐蚀性；

4. 结合试桩报告，复核桩基方案。岩土报告中主要建筑物建议桩径 800mm 灌注桩，建筑结构说明书中为桩径 600mm 灌注桩；

5. 请复核岩土报告和建筑结构说明书中的波速试验结果。

十三、水工部分：

（一）原则同意设计院提出的淡水水量平衡设计方案。本项目夏季淡水耗水量 $348.2\text{m}^3/\text{h}$ ，耗水指标约为 $0.048\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{GW}$ 。设计院宜在水量平衡图中增加配套码头用水，根据各系统用水项目及用水量的变化情况，修改完善本项目水量平衡图。

（二）本项目工业用水采用海水淡化水，生活水及消防用水等采用市政自来水。市政自来水从围墙外市政管道上引接。

（三）原则同意本项目循环冷却采用海水直流供水系统，海水取水明渠按电厂规划装机容量 $4\times 1000\text{MW}$ 进行设计，排水暗沟按本期 $2\times 1000\text{MW}$ 机组容量建设，本工程海水取排水采用深取深排的方案。

（四）设计院宜根据取排水工程泥沙、温排水物理模型试验结论，优化

取排水方案布置，根据试验结果，优化隔热堤长度、堤顶高程及挡沙坎高度。

（五）原则同意循环水系统采用单元制直流供水系统，一台机配三台循环水泵，两台机建一座循环水泵房，室内布置。建议净水间采用露天布置，并分析论证净水间采用汽车吊临时措施的可行性。

（六）同意循环水管道采用焊接钢管，管道内、外壁采用牺牲阳极块和涂料联合保护措施。

（七）建议循环水泵进行流道试验，优化减少流道长度，降低投资。

（八）建议循环水泵扬程计算中，潮位选择宜选用平均低潮位，最大限度利用虹吸高度，降低循环水泵扬程；复核凝汽器水室顶高程；更改冷却水量表中的凝汽量（应为主机和小机凝汽量之和）。

（九）建议增加机组启动前，海水淡化调试用补充海水供水管道。

（十）同意本项目设置一座综合给水泵房，泵房内安装两台脱硫给水泵、两台生产给水泵及两台生活给水泵。建议取消二期预留的生活水泵。

（十一）同意本项目新建 $2 \times 8\text{m}^3/\text{h}$ 生活污水处理设施、 $1 \times 24\text{m}^3/\text{h}$ 含煤废水电子絮凝处理设施。建议含油废水处理采用 $1 \times 10\text{m}^3/\text{h}$ 油水分离组合装置。

（十二）建议厂区雨水增加回收设施，处理后用于脱硫工艺用水，尽量减少海水淡化运行规模，节约运行成本。

十四、消防部分：

（一）同意本项目新设一套消防给水系统，为消火栓给水系统和自动喷水给水系统合并设置，设 $2 \times 50\%$ 容量的电动机驱动消防泵和 $1 \times 100\%$ 柴油机驱动消防泵，并设 2 台稳压泵和 2 只气压罐，气压罐调节容积适当增加。

（二）同意设 $1 \times 1500\text{m}^3$ 消防蓄水池，分成两格使用。

（三）同意本项目变压器、主厂房内重要充油设备和油管路密集区域、输煤系统和柴油消防泵等均设置水喷雾或自动喷水灭火系统。

（四）同意本项目主厂房内的工程师室、电子设备间和继电器室等场所采用洁净气体灭火系统，原煤仓等场所采用低压 CO_2 气体灭火系统。

（五）同意本项目配置水罐消防车和干粉—泡沫联用消防车各 1 辆，并配备相应的消防车库。

十五、环境保护与水土保持部分：

（一）建设单位已委托山东环境保护科学研究设计院编制完成本工程环境影响报告书（送审稿），请建设单位加快组织报告书的报批进度，并取得山东省环境保护厅的批复文件，以此作为本工程设计依据。设计院应根据环评报告书（报批稿）及其批复意见的相关要求补充完善本工程各项污染治理措施。

（二）原则同意设计提出的烟气污染治理措施。

（三）经设计院初步计算，本工程二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为 365.47t/a、939.03t/a 和 94.43t/a。设计院应补充说明污染物排放总量与总量批复文件的符合性。

（四）原则同意设计提出的本工程各类废水处理方案及回用途径，最终应满足环境影响报告书和水资源论证报告的要求。设计院应补充说明脱硫废水处理浓盐水的去向，同时应补充说明事故工况时废水处置及贮存措施。

（五）设计院应补充说明海水直流循环温排水的环境影响。

（六）原则同意本工程干灰场设计方案。设计院应根据环评报告书（报批稿）及批复的灰场防护距离，进一步核实是否有需要拆迁的环境敏感目标，并落实相应的环保措施。

（七）设计院应补充完善电厂噪声源情况，同时应根据工程内容及环评批复意见，进一步细化噪声治理措施。

（八）设计院在环境概况部分应补充说明本项目与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）的符合性。

（九）同意本工程设置烟气在线连续监测系统。满足环保关于监测因子、监测精度及信号输送的要求，监测信号应留有输送至当地环保主管部门和电力调度中心的接口。

（十）山东省水利厅已以《山东省水利厅关于中兴电力蓬莱一期 2×1000MW 级高效超净燃煤电厂示范工程水土保持方案报告书的批复》（鲁水许字〔2016〕318 号）文批复了本工程水土保持方案报告书，设计院应据此核实本工程水土保持措施并计列相关费用。

十六、劳动安全与职业卫生部分：

（一）本工程安全预评价报告《中兴电力蓬莱一期 2×1000MW 级超超临

界燃煤示范电厂项目安全预评价报告》已由山东翔通工程技术服务有限公司于 2016 年 10 月编制完成，中兴电力蓬莱发电有限公司于 2016 年 10 月对其完成了评审。

（二）设计院应补充供氢站的安全防护设计内容。

（三）根据国家安全生产监督管理总局令 2015 第 77 号《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》有关规定，项目单位应委托有资质的设计单位开展本工程安全设施设计，编写安全设施专篇，按规定组织评审。

（四）本工程职业病危害预评价报告《中兴电力蓬莱一期 2×1000MW 级高效超净燃煤电厂示范工程职业病危害预评价报告书》由山东电力研究院于 2016 年 10 月编制完成，中兴电力蓬莱发电有限公司于 2016 年 10 月对其组织了评审。

（五）设计院应核实“6.7 脱硫部分”的噪声源情况，是否有脱硫曝气风机、脱硫排水泵等。

（六）根据国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 51 号《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》的规定，项目单位在初步设计完成后，应委托有资质的设计单位开展本工程职业病防护设施设计，并编写职业病防护设施设计专篇，按规定组织评审。

十七、信息安全及系统防护部分：

本项目 MIS 应用软件已经由集团公司中兴电力统一采购，初设文件中相关描述应根据《中兴电力信息化管控平台系统建设工程》文件，补充、完善相应的说明。

（一）基建 MIS：

1. 本工程中服务器硬件设备清单中服务器需明确 CPU 的数量，建议 CPU 型号采用当前主流及以上配置：至少 Intel Xeon 8C 2.0GHz 以上；同意数据库服务器内存 64G 以上；MIS 服务器、应用服务器硬盘至少配置 3 块构建 RAID5，建议单盘容量至少为 600G，满足基建期数据存储的需要。

2. 同意取消 P3 软件。

3. 建议本工程服务器操作系统采用(Windows Server 2012)、数据库(SQL server 2012)、PC 操作系统采用 Windows7，或者采用当前主流版本。

4. 建议本工程中基建期防火墙配置为千兆。

（二）生产 MIS

1. 本工程中磁盘阵列配置低，建议单控制缓存容量不低于 4GB，单盘容量采用 600GB/10000 转磁盘，光纤通道速率 8Gbps。

2. 本工程中服务器配置较低，建议单独配置 2 台高性能服务器作为数据库服务器，至少 2 颗 12 核 2.0 以上，64G 以上内存，2 块 600G 10K 硬盘，配置 4 个千兆网口，1 块双端口 HBA 卡。建议其他应用服务器至少 2 颗 8 核 2.0 以上，16G 以上内存，2 块 600G 10K 硬盘，配置 4 个千兆网口，1 块双端口 HBA 卡。

3. 建议增加 FC 光纤交换机，服务器增加 HBA 卡。

4. 建议配置备份一体机作为数据备份设备。

5. 建议生产期 UPS 采用配置不低于 20kVA 容量。

6. 进一步核实核心交换机、防火墙的配置。

7. 建议网络出口增加上网行为管理设备。配置不低于：支持 100Mb 带宽，吞吐量 500Mb，6 个千兆电口。

8. 原则上同意 F1752C-K02-02 全厂网络拓扑图中磁盘阵列、磁带库应通过 FC 光纤交换机与服务器相连，不应接入到网络核心交换机。

（三）其他系统

同意设置一卡通管理系统包括门禁管理系统、考勤管理、消费管理、访客管理、出入口管理（通道闸）、车辆管理等，并给出方案描述。

1. 同意增加电子巡更系统。

2. 同意加视频会议系统的方案描述。

3. 全厂闭路电视系统：

1) 建议明确监控点位数量。明确说明生产监控点位和安防监控点位的数量以及基建期安防监视点位及方案，并明确各摄像头采用数字和模拟的形式。

2) 监视系统核心交换机应采用千兆交换机、预留端口。

十八、通信部分：

1. 省调统调电厂应配置 2 套 8 口 IAD 综合接入网关，通过 2 套调度数据网设备分别上联省公司和地市公司软交换系统。

2. 建议本工程不配置 PCM 设备，增加 2 套 IAD 综合接入网关。

3. 建议不考虑新建系统内数据通信网。取消材料表中综合数据网设备 1 套。

十九、工程概算部分：

（一）原则同意设计院关于本工程初步设计概算的编制原则和依据，静态投资价格水平基准日期现为 2017 年 8 月。

（二）原则同意本工程三大主机设备价格现按中标价格计列，辅机设备价格参考《火电工程限额设计参考造价指标（2016 年水平）》中的辅机设备价格或近期同类设备工程信息价计列。

（三）概算编制说明中应补充建筑机械价差调整的内容及投资分析内容。

（四）安装工程中以下问题需要核实修改：

1. 锅炉分部试验及试运中 0#柴油应按定额预算价（含税 6600 元/t）计列主材费，市场价与预算价的差额按价差处理。

2. 送风机、一次风机设备参数与 2016 年水平限额中相应设备参数不同，设备价格应根据本工程实际参数做适当调整。

3. 锅炉其他辅机中 10t/10m 电动葫芦设备费计列偏高。

4. 给水泵汽轮机 2016 年水平限额设备价中已含凝汽器价格，现钛管凝汽器又单独计列设备费，故给水泵汽轮机设备费应适当下调。

5. 核实汽轮机其他辅机中 5t 电动葫芦安装数量。

6. 临时吹管管道列在主蒸汽管道项下不合适，按预规应该列在中、低压汽水管道项下。

7. 皮带上煤系统中：1）核实除铁器安装套用定额；2）核实控制流道抑尘防堵系统设备费；3）平台扶梯 100t 工程量偏高，请核实。

8. 碎渣、除渣设施中型钢 5t 应属于安装耗材，安装定额中已含，不应再计列安装费和主材费。

9. 飞灰输送系统：1）型钢 100t 应属于安装耗材，安装定额中已含，不应再计列安装费和主材费；2）气力除灰系统管道 250t 偏高，请核实。

10. 为与建筑工程项目划分一致，空压机系统建议列入气力除灰系统内（现列入辅助生产工程内）。

11. 干灰分选系统中型钢 15t 应属于安装耗材，安装定额中已含，不应再计列安装费和主材费。

12. 凝结水精处理系统管道 100t 偏高，请核实。

13. 核实化学专业化学箱罐防腐材料工程量。

14. 循环水取水泵房：1) 管道内壁、外壁防腐工程量一样不合适，请核实；2) 泵房内管道工程量偏高，请核实。

15. 核实循环水管道重量。

16. 脱硫系统、脱硝系统设备材料费及安装费现都按一笔性费用计列，请按预规项目划分计列各项费用。

17. 启动锅炉房保温油漆中微孔硅酸钙保温材料安装应套用硬质材料保温定额。

18. 根据输入内容：“灰场机械及灰场灰渣管道”名称应改为“灰场机械”。

19. 核实电气“4.1.2 各种屏、台盘等”中的保护盘台柜安装数量和保护柜安装的套用定额。

20. 锅炉本体照明及电除尘器照明中照明灯具单价偏低。

21. 电气除尘器电源装置中核实电气除尘器电气设备安装工程量。

22. 安全滑触线应按单相式和三相式分别提出工程量。

23. 汽机本体照明应在土建主厂房照明中计列，电气系统不应再计列。

24. 电气系统特殊调试应考虑若干项。

25. 辅助车间控制系统中因各系统的控制均已纳入机组 DCS 或辅网 DCS，其安装费已在 DCS 点数中考虑，各控制柜安装费不应再另计列。

26. 热控专业“取水泵房控制系统”与“循环水泵房控制系统”重复计列（工艺专业只有“循环水取水泵房”）。

（五）建筑工程中以下问题需要核实修改：

1. C3 输煤钢栈桥、C6 输煤钢栈桥前段、C7 输煤钢栈桥单位长度造价偏高，请核实。

2. 进一步核实化学专业化学沟、池防腐材料量。

3. 脱硫系统建筑工程费计列 1920 万元，应按预规项目划分计列各项费用。

4. “储灰场、防浪堤、填海、护岸工程”部分建筑工程量偏低，需进一步核实。

（六）其他费用

1. 请进一步核实试桩费是否漏计列。

2. 建议进一步核实大件运输措施费。