

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程  
设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利  
用低温省煤器装置）

招标编号：ZZ202312-JX0142

招  
标  
文  
件

招标人：湛江京信发电有限公司

代理机构：广东至臻项目管理有限公司

2023年12月

## 目录

第一部分	投标邀请函.....	2
第二部分	采购需求.....	5
第三部分	投标人须知.....	6
第四部分	评标办法.....	133
第五部分	采购合同.....	138
第六部分	投标文件格式.....	167

## 第一部分 投标邀请函

## 各潜在投标人：

广东至臻项目管理有限公司（以下简称“招标代理机构”）受湛江京信发电有限公司（以下简称“招标人”）的委托，对湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）（招标编号：ZZ202312-JX0142）进行公开招标，欢迎符合资格条件的投标人参与投标，有关事项如下：

### 一、项目的名称、编号、预算、内容及需求

1. 货物名称：湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）；
2. 招标编号：ZZ202312-JX0142；
3. 货物预算：3978.00万元；
4. 采购方式：参照政府采购公开招标；
5. 货物内容及需求：详见招标文件第二部分；
6. 资金来源：自筹资金；
7. 交货地点：所有设备交货地点均为电厂现场；
8. 交货期：投标方应根据建设进度按照计划及时、分批地交付给招标方，如果受特殊原因影响要提前或推迟交货的，双方应提前协商。
9. 付款方式：详见招标文件第五部分“采购合同”的相关内容。

### 二、投标人资格要求

#### 2.1 投标人应当具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件；

- 2.1.1 具有独立承担民事责任的能力【提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件】；
- 2.1.2 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；【提供承诺函】
- 2.1.3 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；【提供承诺函】
- 2.1.4 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；【提供承诺函】
- 2.1.5 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；【提供承诺函】
- 2.1.6 法律、行政法规规定的其他条件。【提供承诺函】。

#### 2.2 供应商特定资格要求：

- 2.2.1 本项目不接受联合体投标；
- 2.2.2 已在招标代理机构处登记并购买了招标文件。

### 三、招标公告

- 3.1 本项目在广东省公共资源交易网（<https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/44/index>）、云浮市公共资源交易网（<https://jyzyx.yunfu.gov.cn/portal/>）、广东至臻项目管理有限公司网（<http://www.gdzzxm.com/>）发出招标公告。

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

3.2 公告期限：2023年12月19日至2023年12月25日，公示时间不少于5个工作日。

#### 四、报名和获取招标文件

4.1 时间：2023年12月19日至2023年12月25日，每天上午9：00至12：00，下午14：30至17：30（北京时间，法定节假日除外）；

4.2 地点：广东省云浮市新兴县新城镇翔顺筠州花园二区第27幢3号商铺（至臻管理）；

4.3 方式：现场获取；

4.4 售价：1000元，招标文件均按标包进行计价出售，招标文件一经售出不得退还。

#### 五、接收投标文件的时间、地点、截止时间，开标时间、地点

5.1 接收投标文件时间：2024年01月11日9：00至9：30时，不接受提前、逾期递交的投标文件或不符合规定的投标文件；

5.2 投标截止时间：2024年01月11日9：30时；

5.3 接收投标文件地点：广东至臻项目管理有限公司开标室（广东省云浮市新兴县新城镇翔顺筠州花园二区第27幢3号商铺）；

5.4 开标时间：同投标截止时间；

5.5 开标地点：广东至臻项目管理有限公司开标室（广东省云浮市新兴县新城镇翔顺筠州花园二区第27幢3号商铺）。

#### 六、其他补充事宜

6.1 投标人报名仅代表履行报名手续，投标人是否满足投标人资格要求，以评审结果为准；

6.2 本项目不组织现场考察、不组织集中答疑会，投标人如有疑问请以书面形式向招标代理机构咨询；

6.3 若本项目发布补充通知的，补充通知将在广东省公共资源交易网、云浮市公共资源交易网交易网以及广东至臻项目管理有限公司网发出；

6.4 招标代理机构将不承担投标人准备投标文件和递交投标文件以及参加本次招标采购活动所发生的任何成本或费用。

#### 七、招标人、招标代理机构的名称、地址和联系方式

招标人：湛江京信发电有限公司

招标代理机构：广东至臻项目管理有限公司

地 址：广东省南海区西樵镇新田村南

地 址：广东省云浮市新兴县新城镇翔顺筠州花园二区第

海发电一厂行政办公楼采购发包部

27幢3号商铺（至臻管理）

联系人：陈先生

联系人：黎先生

电 话：0757-86822394

电 话：13925484643

2023年12月19日

## 第二部分 采购需求

## 目 录

第一章	技术规范 .....	7
第二章	供货范围 .....	82
第四章	交货进度 .....	91
第五章	监造、检验和性能验收 .....	92
第六章	技术服务和设计联络 .....	112
第七章	分包商/外购部件情况 .....	114
第八章	大(部)件情况 .....	115
第九章	差异表 .....	116
第十章	投标方需要说明的其他问题 .....	117
附：	罚款条则 .....	118

## 第一章 技术规范

### 1 总 则

1.1 本规范书适用于湛江京信东海电厂2X600MW级“上大压小”热电联产燃煤机组工程，它包括烟气余热利用低温省煤器设备本体、辅助系统及其控制调节装置的功能设计、结构、性能、制造、安装和试验等方面的技术要求，锅炉烟气余热（低温省煤器）装置及其辅助系统的总体性能由投标方总负责。

1.2 本规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方保证提供全新的、优质的、符合本规范书以及相关国家与行业标准的成套产品，并且满足国家有关安全、卫生、环保等强制性标准的要求。

1.3 如果投标方在投标阶段对本规范书有偏差意见，无论多少或多微小，都必须以书面形式对本规范书的条文提出差异表，否则招标方认为投标方提出的产品应完全符合本规范书的要求。

1.4 招标方如有本规范书以外的要求，以书面形式提出，双方确认后作为技术规范书的附件，具有与技术规范同等的效力。

1.5 在签订合同之后，招标方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求。投标方应满足并遵守这些要求且不另外增加费用。

1.6 本规范书所使用的标准如遇与投标方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.7 投标方提供的烟气余热利用低温省煤器应在同容量机组工程有2台及以上机组配置的投产运行业绩，并经过运行一年以上、已证明安全可靠。投标方对供货范围内的成套系统的设备(含辅助系统与设备、附件等)负有全责，即包括分包(或对外采购)的产品。由投标方负责分包(或对外采购)的设备需要具有600 MW或以上机组的使用业绩，且分包(或对外采购)的产品制造商应事先征得招标方的认可。对于投标方配套的控制装置、仪表设备，投标方提供与DCS控制系统的接口并负责与DCS控制系统的协调配合，直至接口完备。

1.8 合同签订后3个月内，按本规范书要求，投标方提供合同范围内设备的设计、制造、检验、工厂试验、装配、安装、调试、试运、验收、性能试验、运行和维护等标准及规范的清单给招标方。



1.9 本工程采用电厂标识系统编码。投标方提供的技术资料（包括图纸）和设备标识电厂标识系统编码，具体标识系统编码要求按照国标GB/T50549-2010《电厂标识系统编码标准》执行。深度到元件级，投标方提供的技术资料（包括图纸）和设备的标识必须有电厂标识系统编码。编码范围包括投标方所供系统、设备、主要部件和构筑物等由设计院统一协调。投标方在设计、制造、运输、安装、试运及项目管理等各个环节使用电厂标识系统编码。具体标识要求由设计院在以后的设计联络会上提出。

1.10 本规范书经投标方与招标方双方共同确认签字后作为订货合同的技术附件，与订货合同正文具有同等效力。

1.11 本技术协议范围内的所有设备及其附属件质保期2年（从设备由招标方验收合格并经过168小时试运竣工验收合格后开始计算）。投标方保证质保期内设备运行状况良好。如在质保期内发现材料、工艺或设备制造缺陷，或这些缺陷在质保期可能恶化，投标方负责免费修好或更换合格产品。

1.12 本技术协议内容是招、投双方根据招标技术规范书要求进行了多次技术澄清达成共识后修订的，并明确投标价格以初次投标报价为准，投标方不做二次报价。

## 2 工程概况

### 2.1 工程概况

湛江京信东海电厂2×600MW级“上大压小”“热电联产”燃煤机组工程位于湛江东海岛。项目规划建设2×600MW+ 2×1000MW超超临界燃煤发电机组，本期建设2×600MW超超临界燃煤发电机组，为热电联产机组，并具有一定的调峰性能。

#### 2.1.1 地震烈度

根据《湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”“热电联产”燃煤机组项目工程场地地震安全性评价报告》（广东省地震工程勘测中心，2012年7月），厂址区50年超越概率10%的水平向基岩地震动峰值加速度为0.0932g，水平向地面地震动峰值加速度为0.112g，厂址区的地震基本烈度为Ⅶ度，抗震设计基本地震加速度0.1g，场地土类型：Ⅳ类，特征周期应按0.65s，基本风压（W0）:0.85kN/m<sup>2</sup>，地面粗糙度:A类。

#### 2.1.2 运输

电厂建设期间的交通运输以水路和陆上公路为主。重件设备、材料可海运到电厂重

件码头上岸转运至施工区。进厂道路与疏港大道衔接，陆路来的设备、材料可经疏港大道转溪马公路和进厂公路运到施工区。

### 2.1.3 燃料

设计煤种为混煤1，校核煤种分别为印尼褐煤、混煤2。采用两层等离子点火，不设置锅炉燃油系统。

### 2.1.4 气象条件

厂址位于东海岛的北岸、东海岛石化产业园区的东面，属亚热带季风气候，温和多雨潮湿，四季分明，冬季盛行东北风，夏季盛行东南风，5-11月常受热带风暴的影响，热带风暴还伴有暴雨，降雨强度大，雨量多，容易发生洪涝灾害。

多年气象资料统计如下：

多年平均气温	23.4 °C
历年极端最高气温	38.1 °C
历年极端最低气温	2.8 °C
多年平均气压	1008.6 hPa
历年最高气压	1031.3 hPa
历年最低气压	942.3 hPa
多年平均相对湿度	82%
多年平均风速	3.0 m/s
历年10min平均最大风速	26.7 m/s
多年平均年降雨量	1654.2 mm
历年最大一日降雨量	351.5 mm
历年最大一小时降雨量	185.5 mm
历年最大10分钟降雨量	42.9 mm
多年平均雾日数	25.2 d
多年平均年雷暴日数	87.9d
多年平均年晴天日数	28.2 d
多年平均年阴天日数	195.3 d
多年平均年大风日数	6.2 d

多年平均年冰雹日数	0.1 d
多年平均年雨日数	154.3 d

## 2.2 电源条件：

中压系统为10kV、三相、50Hz；额定值200kW及以上电动机的额定电压为10kV。

低压交流电压系统（包括保安电源）为380V、三相、50Hz；额定值200kW及以下电动机的额定电压为380V；交流控制电压为单相220V。

直流控制电压为110V，来自直流蓄电池系统，电压变化范围从97V到121V。

设备照明应由单独的380/220V照明变压器引出。

维修插座电源额定电压为380V、70A、三相、50Hz；单相220V、20A。

## 2.3 冷却水质

东海岛没有大径流量的河流及具备调节功能的水库，目前岛上居民生活和生产用水主要靠抽取地下水。根据《广东省湛江市鉴江供水枢纽工程水资源论证报告书》，拟在鉴江河口建设供水枢纽，为湛江吴川市工农业生活用水、东海岛湛江钢铁基地提供水源保障，并结合东海岛红星水库，满足东海岛工业生活用水要求。

循环冷却水采用海水直流冷却方案。冷却水设计温度25.5℃；夏季最高水温33℃。

辅机冷却水采用闭式除盐水冷却方案。冷却水设计温度38℃，正常进水压力为0.2~0.4MPa，最高进水压力为1.0MPa。

## 2.4 低温省煤器水侧凝结水的水质

凝结水水质(正常运行时)

- a. 含氧量  $\leq 30 \mu\text{g/l}$
- b. 含钠量  $\leq 5 \mu\text{g/l}$
- c. 总硬度  $\approx 0 \mu\text{mol/l}$
- d. 导电率  $\leq 0.3 \mu\text{s/cm}$

## 2.5 压缩空气

仪用压缩空气系统空气品质如下：

空气中的含油量： $\leq 0.1 \text{ mg/m}^3$

固体颗粒含量如下：

每立方米中最多颗粒数
------------

颗粒尺寸 d/ μ m			
d≤0.10	0.10<d≤0.5	0.5<d≤1.0	1.0<d≤5.0.
不规定	100000	1000	10

排气压力下露点： -40℃

压力 0.45~0.75MPa，常温。

## 2.6 辅助蒸汽资料

蒸汽取自辅助蒸汽，蒸汽压力：0.8MPa~1.6 MPa，蒸汽温度：250℃~400℃。

## 2.7 防爆蒸汽

防爆蒸汽取自辅助蒸汽，蒸汽压力：0.8MPa(g)，蒸汽温度：250℃~350℃

## 2.8 煤质与灰渣资料

设计煤种为混煤1，校核煤种分别为印尼褐煤、混煤2。

表2.8-1 煤质资料

项 目	符号	单位	设计煤种 (混煤1)	校核煤种1 (印尼褐 煤)	校核煤种2 (混煤2)
<b>工业分析</b>					
收到基灰分	A <sub>ar</sub>	%	14.83	5.89	28.12
收到基水分	M <sub>ar</sub>	%	26	35.6	13.54
空干基水分	M <sub>ad</sub>	%	9.46	21.4	6.96
干燥无灰基挥发分	V <sub>daf</sub>	%	35.54	45.52	28.55
收到基低位发热量	Q <sub>net, ar</sub>	MJ/kg	17.85	15.455	18.96
	Q <sub>ar, net, p</sub>	kcal/kg	4269	3696	4535
<b>元素分析</b>					
收到基碳	C <sub>ar</sub>	%	46.63	44.05	48.5
收到基氢	H <sub>ar</sub>	%	3.44	2.5	3.14
收到基氧	O <sub>ar</sub>	%	7.4	10.95	4.52
收到基氮	N <sub>ar</sub>	%	0.8	0.56	0.88
收到基硫	S <sub>t, ar</sub>	%	0.9	0.45	1.3
可磨系数	HGI	-	50	48	55
原煤冲刷磨损指数	Ke	-	0.9	1.25	1.08
<b>灰熔点</b>					
变形温度	DT	℃	1120	1160	1110
软化温度	ST	℃	1150	1180	1190
流动温度	FT	℃	1190	1220	1270
<b>灰成分</b>					
二氧化硅	SiO <sub>2</sub>	%	35.3	44.19	47.23
三氧化二铝	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	16.22	19.93	23.89
三氧化二铁	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	13.5	10.13	15.59
氧化钙	CaO	%	20.21	9.58	4.81
氧化镁	MgO	%	3.5	3.92	0.46

项 目	符号	单位	设计煤种 (混煤1)	校核煤种1 (印尼褐 煤)	校核煤种2 (混煤2)
二氧化钛	TiO <sub>2</sub>	%	0.6	0.83	-
氧化钾	K <sub>2</sub> O	%	0.5	1.31	0.65
氧化钠	Na <sub>2</sub> O	%	0.25	1.87	0.04
三氧化硫	SO <sub>3</sub>	%	8	7.2	6.38
二氧化锰	MnO <sub>2</sub>	%	0.38	0.138	0.3
其他	-	%	1.54	—	0.65
比电阻值 (120℃ 500V)	R <sub>120</sub>	Ω · cm	1.25×10 <sup>12</sup>	1.40×10 <sup>12</sup>	4.40×10 <sup>12</sup>

### 3 设计和运行条件

#### 3.1 系统概况

##### 3.1.1 锅炉设备

本工程装设二台600MW燃煤汽轮发电机组。锅炉为超超临界参数、直流炉、对冲燃烧方式、固态排渣、单炉膛、一次再热、平衡通风、露天布置、全钢构架、全悬吊结构，Π型锅炉。设计煤种为混煤1，校核煤种为印尼褐煤和混煤2。采用两层等离子点火，不设置锅炉燃油系统。

每台锅炉配备两台四分仓式回转式空气预热器。

锅炉运行方式：主要承担基本负荷并具有调峰能力。锅炉最低稳燃负荷为20%B-MCR，并能在此负荷下长期运行。锅炉设置等离子点火系统，不设置锅炉燃油系统。

##### 3.1.2 制粉系统

中速磨煤机冷送风机正压直吹式制粉系统。每台锅炉配置\_\_6\_\_台磨煤机，每台磨煤机配1台电子称重皮带式给煤机。给煤机密封风取自\_\_压力冷风母管\_\_，磨煤机及热风插板门密封风取自磨煤机密封风机出口。

##### 3.1.3 烟气系统

平衡通风烟风系统，通过匹配送风机与引风机的出力平衡炉膛的压力。每台锅炉配置2台送风机、2套脱硝装置、2台空气预热器、2台低低温静电除尘器、2台引风机、1套脱硫装置、1套湿式除尘器、1套烟气余热利用系统低温省煤器设备及其辅助系统。

送风机送出的冷风经过空预器加热后，提供锅炉燃烧和燃烬的二次风。燃烧后的烟

气经过低温省煤器系统换热器烟气放热段降温冷却后进入低低温静电除尘器除尘，由引风机送至脱硫系统进行脱硫后再进入湿式除尘器精细除尘，湿式除尘器后的净烟气排至烟囱。

### 3.2 烟气余热利用低温省煤器装置规范

#### 3.2.1 烟气余热利用低温省煤器装置系统简介

系统简介：锅炉炉排烟经烟道进入到除尘器前的低温省煤器，经低温省煤器降温后进入除尘器，然后经引风机通过烟囱排放。烟气被冷却放出的热量用来提高凝结水温度。低温省煤器的水侧取自凝结水系统，加热后的凝结水回到主机热力系统。低温省煤器凝结水系统与主机热力系统按照并联系统设计。

本标段设计、供货范围为每台机组设1套烟气余热利用低温省煤器装置和1套辅助加热系统及其附件（详见3.2.2），每套设备设置4台换热器，本工程共2台机组。

#### 3.2.2 装置规范

每套装置包含（但不限于）低温省煤器本体（含壳体、进出口变径段、进出口正反法兰、补偿器由投标方设计配供）及支撑结构、灰斗（若有）、吹灰系统、水冲洗系统以及换热器系统所需的所有管道及阀门（含密封、连接、紧固及支撑等所有附件）、控制系统所需的测温、测压装置及其它控制装置。投标方负责低温省煤器系统整体设计并供货，设计方案最终须由招标方确定，且不引起价格变化。

所有辅助设备凝结水系统、稳压系统、吹灰系统、减温减压系统（如有）以及系统所需的阀门）采用室内布置，统一布置在一个房间里，房间布置于除尘器前烟道框架内（暂定），布置方案由投标方统筹设计并考虑检修起吊设施，设计方案最终须由招标方确定，且不引起价格变化。

进口烟气温度（运行）：设计煤种为117.9℃、校核煤种1为122.7℃、校核煤种2为135.3℃，出口烟气温度 90℃。水侧系统，受单壳体凝汽器面积和背压影响，供低温省煤器的凝结水最大取水量为370t/h，正常运行时热管低温省煤器的取回水点取自轴封加热器前凝结水约37℃，回水至6号低加前主凝结水，投标方应保证热管低温省煤器的正常使用，并避免腐蚀，并就此做专题说明。

投标方在投标文件中列明各段换热器所用材质的标号及相应的吨数。

##### （1）低温省煤器（每台炉配4台）

提高设备使用安全性，采用真空热管作为低温省煤器的换热换热元件。真空热管低

温省煤器的烟气侧与水侧通过中隔板（管板）+水套管组件等实现双重物理隔离，热管与管板之间通过焊接密封，烟气侧和水侧具有良好的密封性能，烟气侧与水侧系统相互独立，确保凝结水不泄漏进入烟道。

热管低温省煤器安装于低低温静电除尘器入口前，截面尺寸进口截面尺寸为： $\Phi$ 4420mm，出口截面尺寸为：\_\_\_\_\_（投标方提供，与静电除尘器配合），投标方供货的变径段长度不大于2000mm，同时需保证入、出口渐扩段顶板扩散角不大于 $35^\circ$ ，侧板扩散角不大于 $30^\circ$ 。投标方负责低温省煤器入、出口与设计院管道相连的变径段。换热器进出口非金属补偿器由投标方配供，投标方进行设计配合。进出口变径管的壁厚不小于5mm。

换热管结构采用采用光管或翅片管受热面型式，以减小积灰和实现高效换热，若采用销钉管结构，采用材质为ND钢的实体圆钢，直径 $\geq 6\text{mm}$ 。换热器的壳体厚度不小于8mm，喇叭口板厚不小于6mm，采用Q235B。

低温省煤器设计寿命不低于30年，其中主要换热元件寿命不低于15年。

#### （2）凝结水系统

低温省煤器水侧采用凝结水，凝结水升压泵驱动。该系统应设有管道、阀门(含连接、紧固等附件)、流量、温度、压力测点等控制、调节系统等。每台炉共设两台升压泵，一运一备，采用变频调节，每台泵配一台变频器。凝结水系统由投标方供货。

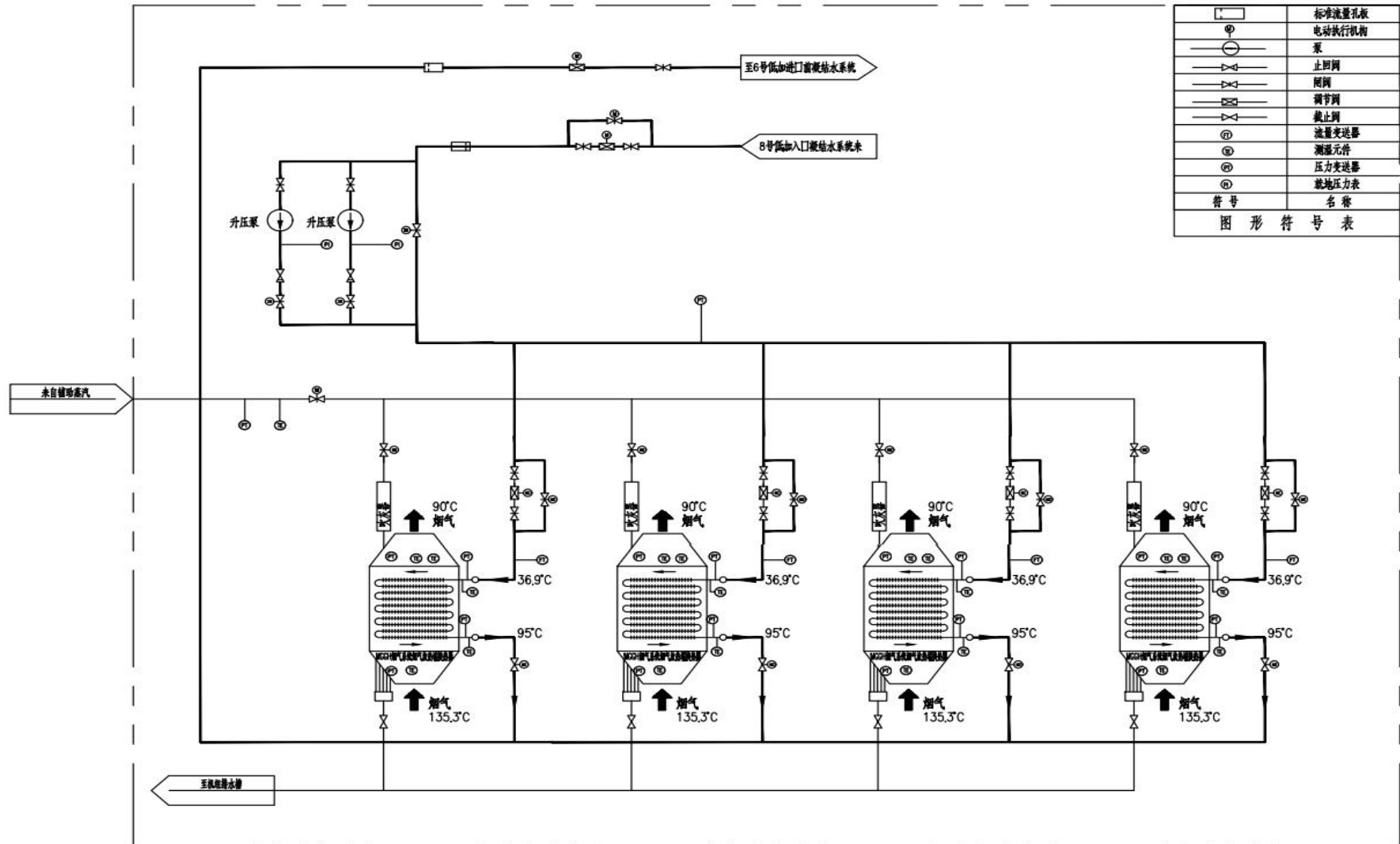
#### （3）吹灰系统

低温省煤器采用蒸汽+声波吹灰方式，吹灰器吹扫介质正常情况下选用蒸汽。在正常运行及定期吹灰下不积灰。吹灰系统系统管路与阀门等均由招标方设计供货。

（4）低温省煤器系统所需的所有阀门、控制系统所需的测温、测压装置及其它控制装置等均由投标方提供。属于投标方供货范围内的所有阀门、调节阀均采用广东斯塔克、南通电站、厦门弗瑞特品牌产品牌,最终由买方确定,不应发生合同费用变更问题。。

（5）平台扶梯：检修及吹灰系统所需要的平台扶梯。

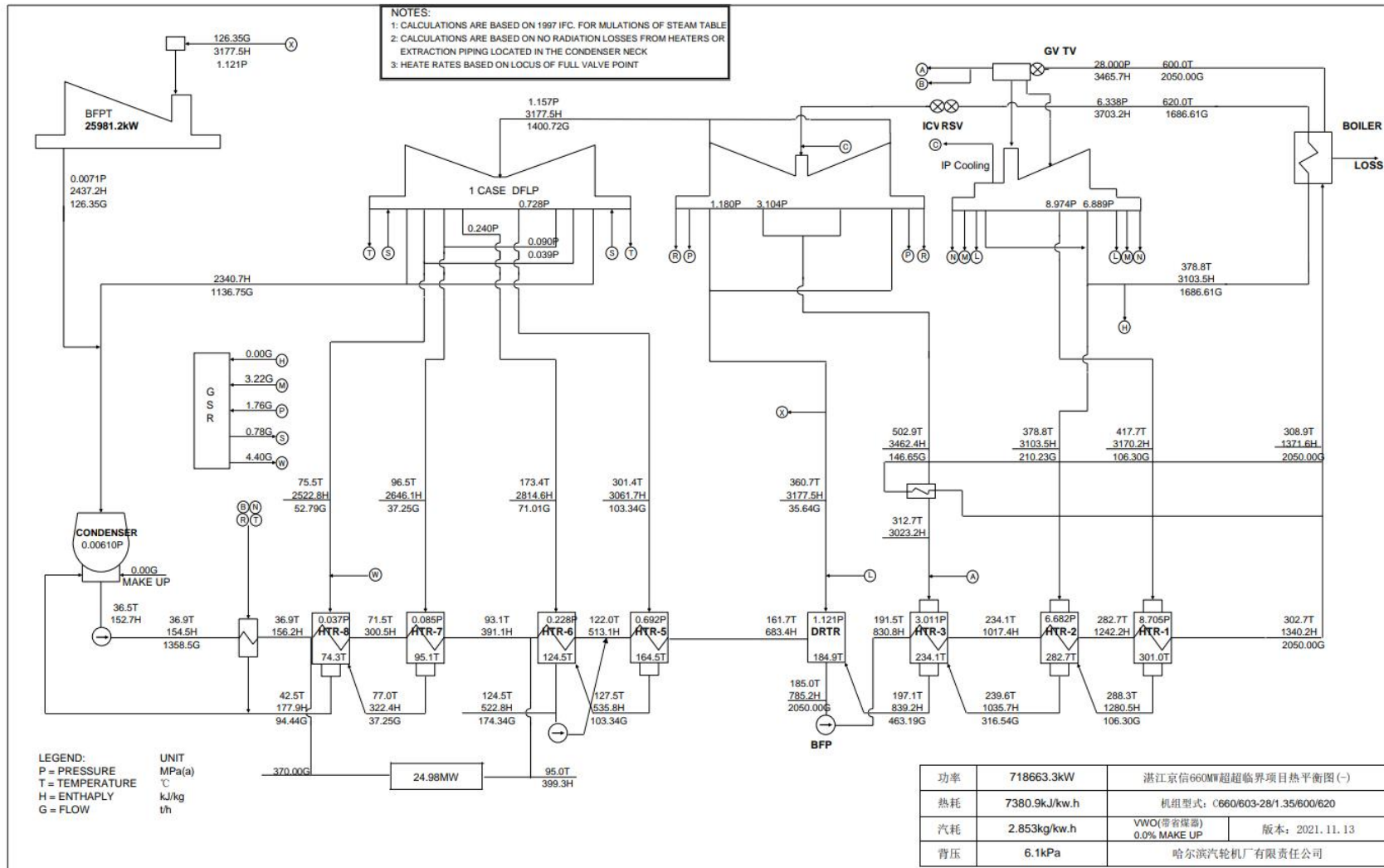
（6）检修起吊（如果有）：用于换热管的检修维护。

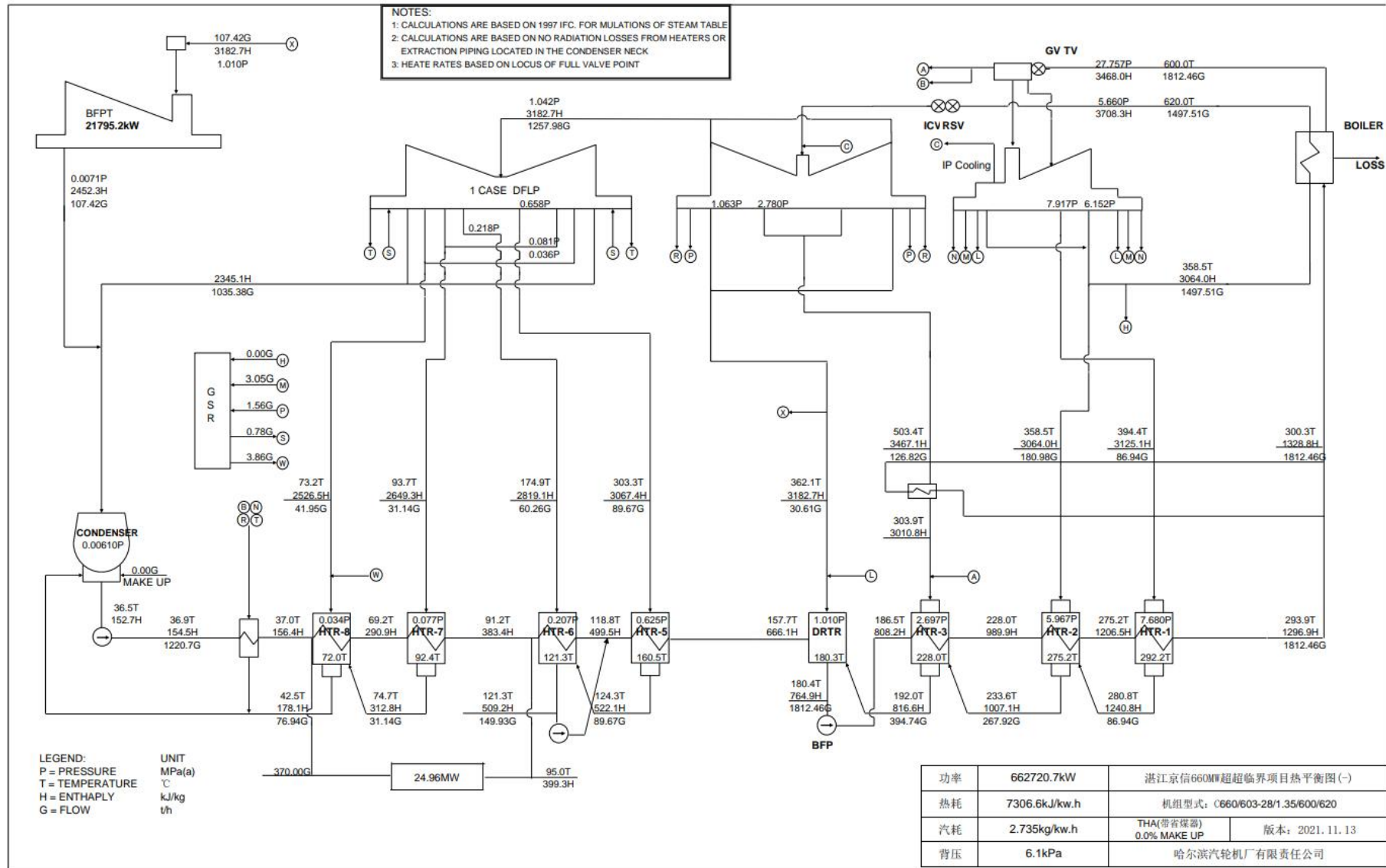


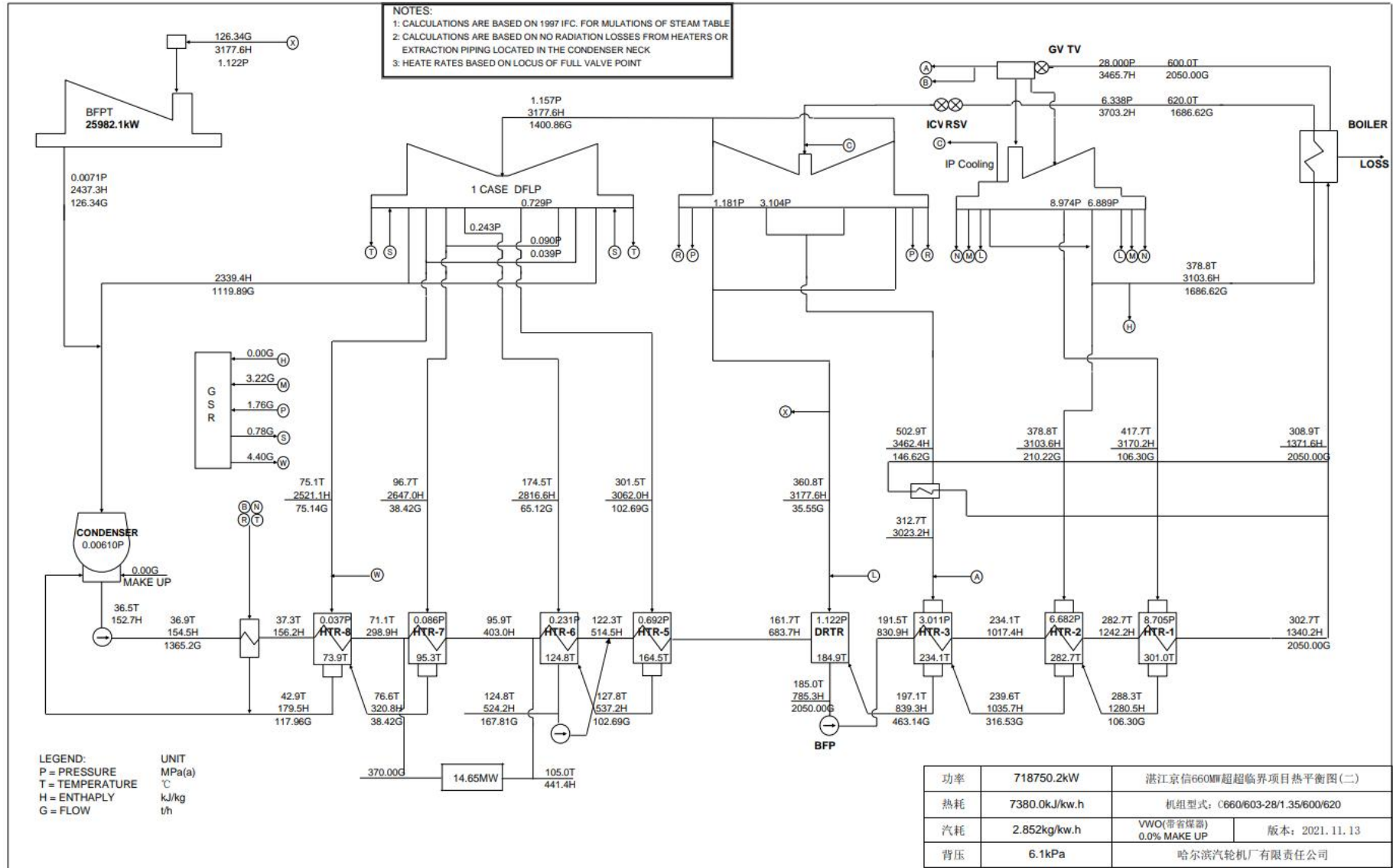


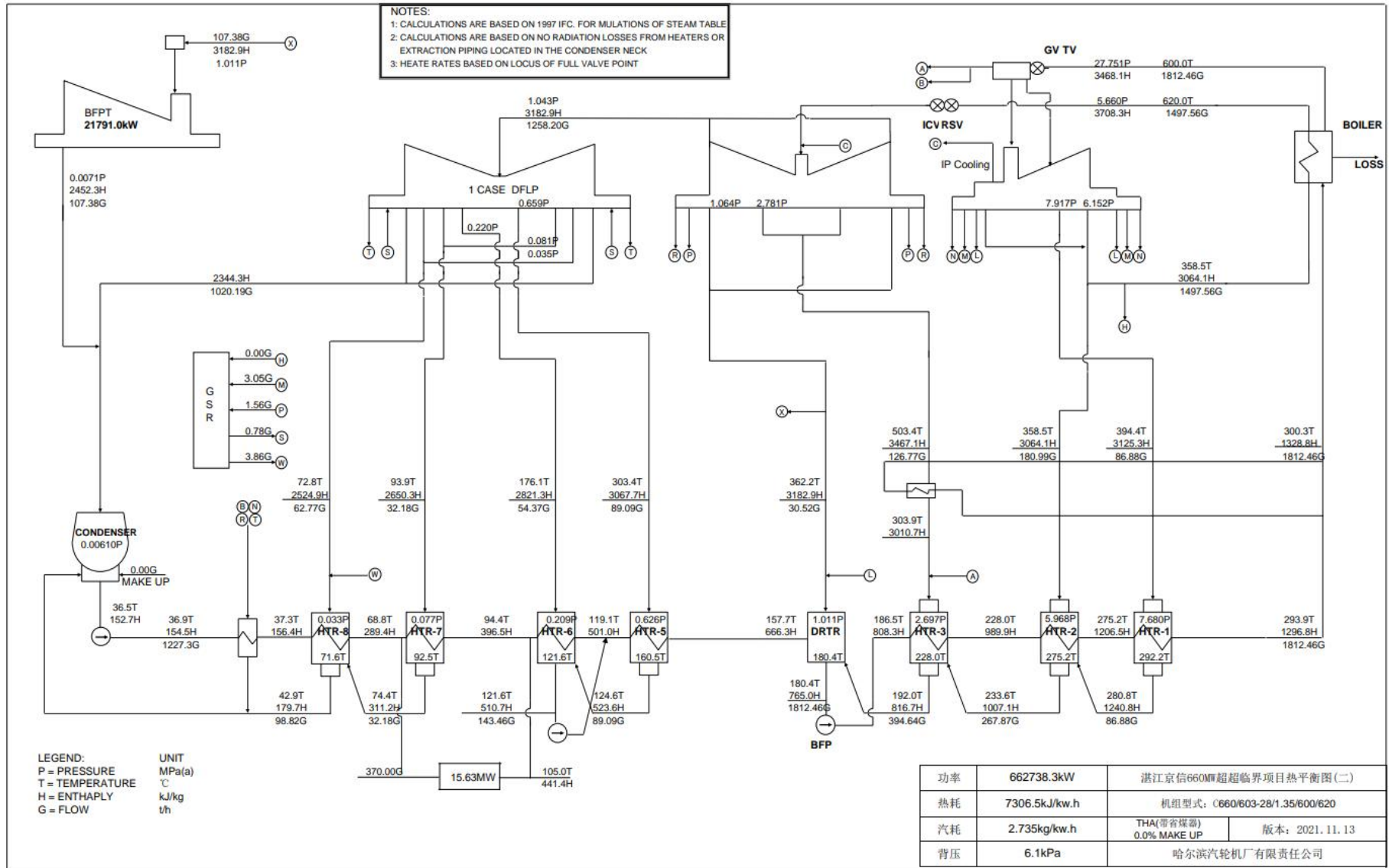
## 烟气余热利用低温省煤器装置系统图

湛江京信660MW超超临界项目热平衡图-省煤器









## 4 技术要求

### 4.1 基本参数

#### 4.1.1 低温省煤器进口烟气参数(此项数据由招标方最终提供，并不得引起合同价格变化)

序号	项目	单位	设计煤种									校核煤种 1	校核煤种 2
			BMCR	BRL	THA	75%THA	50%THA	最低稳燃	HPO	额定供汽	最大供汽	BMCR	BMCR
1	入口负压（相对压力）	Pa	-4560	-4356	-3918	-2366	-1356	-978	-1190	-4375	-4571	-4546	-4523
2	负压对烟气密度的修正系数	\	0.950	0.952	0.957	0.972	0.982	0.986	0.984	0.952	0.950	0.951	0.951
3	烟气密度	kg/m <sup>3</sup>	0.855	0.864	0.874	0.910	0.951	0.979	0.939	0.866	0.864	0.844	0.829
4	安装数量（单台机组）	台	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	单台设备入口标态干烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	489851	470482	449632	370269	299687	209460	460394	475146	476912	500365	489851
6	单台设备入口标态湿烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	560539	538218	513928	419908	335004	231911	526678	543553	545574	581572	560539
7	单台设备入口标态湿烟气量	kg/h	725613	696922	665402	543154	432568	299095	681980	703831	706447	751817	725613
8	入口烟气温度	℃	117.9	115.0	112.1	102.6	89.3	79.7	95.6	114.0	114.0	122.7	135.3
9	出口烟气温度	℃	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
10	单台设备入口实际湿烟气量（负压修正后）	m <sup>3</sup> /h	844450	803099	757724	594324	452721	303954	722945	809198	813852	886852	844450
11	入口空气过剩系数	\	1.250	1.250	1.260	1.360	1.590	1.790	1.250	1.250	1.250	1.250	1.260
12	入口飞灰浓度（标态干烟气，实际含氧量）	g/Nm <sup>3</sup>	22.77	22.77	22.59	20.89	17.82	15.79	22.77	22.77	22.77	10.41	41.75
13	入口飞灰浓度（标态干烟	g/Nm <sup>3</sup>	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	9.32	37.79

序号	项目	单位	设计煤种									校核煤种 1	校核煤种 2
			BMCR	BRL	THA	75%THA	50%THA	最低稳燃	HPO	额定供汽	最大供汽	BMCR	BMCR
	气，6%含氧量)												
14	入口飞灰浓度（标态湿烟气，实际含氧量）	g/Nm <sup>3</sup>	19.90	19.91	19.76	18.42	15.94	14.27	19.91	19.91	19.91	8.96	37.68
15	入口SO <sub>2</sub> 浓度（标态干烟气，实际含氧量）	mg/Nm <sup>3</sup>	2327	2327	2308	2135	1821	1614	2327	2327	2327	1596	2327
16	入口SO <sub>2</sub> 浓度（标态湿烟气，实际含氧量）	mg/Nm <sup>3</sup>	2034	2034	2019	1883	1629	1458	2034	2034	2034	1374	2034
17	入口SO <sub>3</sub> 浓度（标态干烟气，实际含氧量）	mg/Nm <sup>3</sup>	44.3	44.3	44.0	40.7	34.7	30.7	44.3	44.3	44.3	30.4	67.4
18	入口SO <sub>3</sub> 浓度（标态湿烟气，实际含氧量）	mg/Nm <sup>3</sup>	38.7	38.7	38.5	35.9	31.0	27.8	38.7	38.7	38.7	26.2	60.8
19	烟气成分												
20	N <sub>2</sub>	%	70.69	70.71	70.75	71.19	71.99	72.53	70.71	70.71	70.71	68.80	72.96
21	O <sub>2</sub>	%	3.75	3.75	3.88	5.00	7.09	8.50	3.75	3.75	3.75	3.65	4.00
22	SO <sub>2</sub>	%	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09	0.05	0.13
23	CO <sub>2</sub>	%	12.86	12.86	12.77	11.90	10.30	9.22	12.86	12.86	12.86	13.53	13.16
24	H <sub>2</sub> O	%	12.61	12.59	12.51	11.82	10.54	9.68	12.59	12.59	12.59	13.96	9.76

表中压力均未考虑低温省煤器装置阻力。

4.1.4 低温省煤器烟气系统换热器选型参数（最终招标方确定）

序号	项 目	单 位	设计选型工况 (对应汽机VWO)	备注
1.	换热器台数	台	4	
2.	型式		真空热管	
3.	管侧流程		与烟气 呈逆流布置	
4.	壳侧介质		烟气	
5.	管侧介质		凝结水	
6.	换热器壳侧设计压力		长期运行压力± 6.8kPa，瞬时承压能力 ±9.8 kPa	
7.	换热器壳侧设计温度	℃	300	
8.	换热器管侧设计压力	MPa	6.4	
9.	换热器管侧设计温度	℃	300	
10.	每台换热器壳侧选型进口烟气量	m <sup>3</sup> /h	964542	
11.	换热器壳侧设计选型进口烟气温度	℃	135.3	
12.	换热器壳侧出口烟气温度	℃	90	
13.	换热器水侧进口凝结水流量	t/h	370	取自8号低加 进口前
14.	换热器水侧进口凝结水温度	℃	36.9	8号低加进口 前
15.	换热器水侧出口凝结水温度	℃	95	回至6号低加 进口
16.	换热器本体水侧阻力	MPa	≤0.05	
17.	水侧总阻力（本体及凝结水循环水系统）	MPa		
18.	换热器烟气侧阻力（含变径管及补偿器）	Pa	<500	



## 4.2 基本性能要求

4.2.1 在各种工况下，应保证低温省煤器出口实际烟气温度与设计温度的差异在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 内，并保证低温省煤器装置出口实际水温与设计温度的差异在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 内。

4.2.2 设计流量为所有煤种BMCR工况下的最大值，不考虑流量和温度裕量，但换热面积应有不小于15%的堵管裕量。换热器理论计算面积（不含堵管裕量）/实际设计面积（含堵管裕量）分别为\_\_\_\_ $\text{m}^2$ （投标方填写），投标方应提供详细标注的换热器管排布置尺寸图，并提供通过设计参数进行选型计算过程，同时提供通过换热器管材布置进行实际管排换热面积的详细计算过程。

4.2.3 考虑到本工程尚未完成最终设计配合，故换热器设计选型的最终烟气流量由招标方下阶段最终提供，当烟气量增加 $\leq 5\%$ ，换热器面积增加 $\leq 5\%$ 时，不引起价格变化。

4.2.4 对应于设计烟气流量（所有煤种BMCR工况下的最大值），换热器烟气流速 $10\text{m/s}$ ，以确保烟气流阻越小越好。热管低温省煤器本体烟气侧阻力 $\leq 500\text{Pa}$ ，且一个大修期限（6年）内烟气侧阻力 $\leq 600\text{Pa}$ 。

4.2.5 投标方应对换热器结构进行优化设计，防止换热管排的堵灰，并详细说明换热器内部结构采用的防磨损、防积灰、防腐蚀措施。

4.2.6 投标方应提供入口烟温、入口水温、烟气量偏离设计值的修正曲线。

4.2.7 投标方应提供低温省煤器选型专题报告，该专题报告将作为评标技术评分的重要依据。专题报告至少包括如下内容：

- 1) 提供换热器对应的烟气酸露点计算公式及结果；
- 2) 提供换热器防腐、防磨损、防积灰措施及寿命保证措施，包括换热管型式、间距和烟气流速等关键参数的选择、换热管和设备壳体在设计介质条件下的耐蚀裕量；
- 3) 提供换热器的材质选择及相应壁温，并应提供换热面壁温及材质选择分段图，并给出换热器允许长期运行的最低进出口烟温、水温；
- 4) 提供换热器换热面积详细计算选型过程，结合材质分段提供相应的分段换热量及换热系数、分段出口烟温。提供热力计算书，应使招标方易于验证本技术规范书中各个参数的准确性和合理性。若投标方的计算数据不合理，招标方有权提出修改，且不引起价格变化。
- 5) 为保证热管的长效使用，满足热管工作介质和管材相容性的问题，投标方在制造

过程中应对每根热管内壁进行酸洗钝化，向热管腔体内底部加入缓蚀剂，热管腔体内顶部设置除氢剂，并进行相应的专题说明。

6) 运行实例（含运行电厂的煤质资料、计算酸露点、系统流程图、换热器设计参数、实测运行酸露点、实测运行参数）。

7) 提供各典型工况下媒介水系统计算结果（水量及水温）和水系统平衡图。

4.2.8设备整体寿命不低于30年，其中主要换热元件寿命不低于10年，设备年运行小时数为7800小时。

4.2.9投标方应提供设备本体进出水和吹灰接口位置图，吹灰器由投标方设计、采购、安装、调试、试运行等。

### 4.3 结构及系统配置要求

#### 4.3.1 低温省煤器

低温省煤器安装于除尘器前烟道的水平烟道上，采用零泄漏真空热管低温省煤器，投标方应对换热管结构进行优化设计，能有效防止传热管排的堵灰及防磨性能。

零泄漏真空热管低温省煤器采用两相闭式热虹吸管型式，不允许采用径向热管，并以若干热管模块型式出厂，组成模块的每根热管都应为独立运行，采用顺列管排逆流布置。为彻底杜绝传统低温省煤器的积灰腐蚀及泄漏等严重关切问题，本热管低温省煤器的烟气侧与水侧要求设置“中隔板（管板）+水套管组件”的双重物理隔离结构，热管与管板之间通过焊接密封，烟气侧与水侧系统相互独立。即：冷却水和烟气通过热管绝热段的中隔板组件隔离开，为第一道隔离层；同时冷却水在热管基管的外壁面和水套管内壁面之间流通，水套管和热管基管之间将冷却水隔离在中隔板组件的上端，为第二道隔离层。并提供详细的结构专题说明，彻底杜绝冷却水向烟道泄漏的安全隐患。同时冷凝段采用水套管结构，以满足凝结水设计压力使用要求，实现烟道内冷却水无泄漏及安全运行的烟气余热回收。

4.3.1.1 低温省煤器壳体全部材质采用Q235B，为确保处于烟气侧的热管换热器防磨损、防积灰性能的可靠性，不接受以传统的螺旋翅片及H形直肋翅片作为烟侧扩展表面的方案，采用光管或翅片管受热面型式，以减小积灰和实现高效换热，若采用销钉管结构，

采用材质为ND钢的实体圆钢，直径 $\geq 6\text{mm}$ 。所有热管均采用顺列布置，管束横向节距、纵向节距从防积灰、防磨损、合理的烟气流速等有利于安全运行的角度进行设计，其中沿烟气方向前六排管束，基管壁厚应 $\geq 6\text{mm}$ 。换热管的年腐蚀速率 $< 0.07\text{mm}$ ，使用寿命 $> 30$ 年，腐蚀裕量 $> 2\text{mm}$ 。所有管材、扩展受热面均采用正公差，ND钢采用江阴兴澄特钢、上海宝钢、江苏百澄或江苏沙钢产品。热管低温省煤器所用热管的使用寿命 $> 10$ 年，具体请提供专题说明。投标方需提供详细设计和合理的方案，并对空气和烟气侧的阻力和积灰影响进行详细论述。

4.3.1.2 为便于真空热管换热器的安装和日后的维修，换热器需采用模块化设计。每个热管模块采用相对独立的框架支撑，不接受不同模块之间采用公共支撑或公共加强的设计方式，热管模块内部支撑板厚度要求不小于 $20\text{mm}$ ，内部支撑加防磨角钢（防磨角钢厚度不小于 $6\text{mm}$ ），热管本体对应的外壳厚度不小于 $6\text{mm}$ ；且单个模块的尺寸及重量不宜过大，更换单个热管模块时，不会影响到其周边其它热管模块，从而实现单个模块独立的安装、拆卸。提供模块示意图（包括模块的框架钢结构示意图）。

4.3.1.3 在每组换热器迎风面加装四排假管，假管与主体热管完全相同，假管的管子采用Q345材料，假管的管壁厚度 $\geq 6\text{mm}$ ，假管端头要求进行封堵处理。并请给出其它易磨损部位防磨措施，如弯头、烟气走廊等。每个换热模块均必须配置热管温度检测装置，可实现对每根热管的温度进行监测，实现集中显示及报警等功能。

4.3.1.4 低温省煤器的壳体和进出口变径段及连接套管、管板材料均采用Q235B，且厚度不小于 $6\text{mm}$ 。所有与烟气接触的金属部件均应充分考虑防磨、防腐、防堵灰措施。一级换热器设计应根据改善换热装置流场的需要，在换热器进口设置导流板，材质为Q235B，厚度不小于 $5\text{mm}$ 。换热器的壳体厚度不小于 $8\text{mm}$ ，喇叭口板厚不小于 $6\text{mm}$ 。

4.3.1.5 烟气流过换热装置时会产生卡门涡流，可能产生声学驻波共振并发出强烈噪音。投标方根据频率和振动计算的结果，采取有效的消振措施，设置消振隔板，改变烟道气柱固有频率。换热器清扫装置应能保证换热设备的压损值，且在清扫运行时进行也要保持规定的温度、噪音、粉尘排放。

4.3.1.6 为方便现场安装，装置应能分段在现场拼装；为方便检修，装置应分隔成若干回路，以便在设备发生故障时按回路进行隔绝，而不影响机组正常运行。投标方在投标时提供换热器发生爆管或堵塞事故时的隔离措施。

- 4.3.1.7 投标方应在投标文件中提供换热管的安装和检修方案，供招标方确认，不选用顶部增设整体式检修起吊框架的检修方案（成本较高）。
- 4.3.1.8 低温省煤器壳体长期运行压力按 $\pm 6.8\text{kPa}$ 考虑，承压能力为 $\pm 9.8\text{kPa}$ ；壳体应密封、防雨、壳体设计应尽量避免死角或灰尘积聚区，且顶部不积水。外壳应充分考虑到膨胀要求。
- 4.3.2 为方便装置的运行检查和大修，投标方应提供合适的通道、楼梯和平台，换热器本体内的检修门、上下检修平台扶梯，安装、维修所必须的人孔门、蒸汽吹扫平台、性能测试平台均由投标方设计并供货。
- 4.3.3 平台、扶梯踏步采用热浸锌工艺的防滑格栅板。平台设置应兼顾平台用途和上下便利性。扶梯倾角采用 $45^\circ$ ，宽度应不小于800mm，走道宽度不小于1000mm。踢脚板应镀锌，扶手、栏杆应采用镀锌钢管，立柱采用镀锌球形接头。平台、扶梯应能满足到各层需检修和操作的作业面，扶梯载荷应为 $2\text{kN/m}^2$ ，平台设计载荷为 $4\text{kN/m}^2$ 。原则上不得选用直爬梯。
- 4.3.4 所有平台、通道、扶梯等应装设栏杆，扶手、栏杆采用直径38mm热浸镀锌钢管并采用镀锌球形铰接连接方式，栏杆立柱布置间距不大于1.2m，栏杆高度为1.2m，所有平台、通道应设有挡板（即踢脚板），挡板应采用 $180\times 3$ 的热浸镀锌扁钢。平台设置应兼顾平台用途和上下便利性。扶梯倾角采用 $45^\circ$ ，宽度应不小于800mm，走道宽度不小于1000mm。踢脚板应热浸镀锌，扶手、栏杆应采用热浸镀锌钢管。同一平台不同荷重的特定区域应作上永久标记。
- 4.3.5 平台扶梯与设备及其他构筑物的最小净空高度不小于2.0m，平台宽度尽量不小于1.0m。除非另外指出，安装工作需要的通道在所有方向上比最大搬运件与搬运工具加在一起的尺寸大0.3m。扶梯倾角采用 $45^\circ$ ，宽度应不小于0.8m。平台扶梯的制作符合《火力发电厂钢制平台扶梯设计技术规定》(DLGJ158-2001)的要求。
- 4.3.6 如果没有另外规定，所有钢结构平台、走道、护梯踏步均覆盖经过热浸镀锌处理的防滑钢格栅板。每块钢格栅由焊在平台上的螺钉固定，不允许采用螺钉夹固定。钢结构平台应与设计院设置互通走道或扶梯，投标方应与设计院配合，并负责此部分的设计供货。
- 4.3.7 低温省煤器进出口的补偿器均属于投标方供货范围，补偿器与换热器相连且与烟

气接触的框架及法兰材质选用不低于换热器壳体材质。投标方应对装置的安装及与烟道的连接工作进行现场指导。补偿器应尽量整体发货，如需要拆分发货，投标方应确保其现场拼装后的可靠性，并提供现场对其拼装所必需的材料、工具以及现场进行指导。

4.3.8 装置在正常运行及定期吹灰下不结露、不积灰。投标方应提出换热器运行时积灰的处理方案。

4.3.9 低温省煤器管侧(水侧)应设置安全阀以保障水侧的安全运行，并设置放水、放气阀门及其管道以满足启停需要。

4.3.10 辅助低温省煤器须按系统设计要求设置必需的金属壁温、水温、流量、水侧阻力及烟气侧阻力等相关测点，投标方应提供此类测点仪器。

4.3.11 旁路管道及低温省煤器入口均设置一套媒介水电动调阀组，调节阀前后应设置隔离阀，并设置旁路阀，阀门设置应能满足系统控制要求（参见3.2.2中烟气余热利用低温省煤器装置系统图），所有阀门、反法兰及紧固件均由投标方提供。调节阀前后应设置隔离阀，并设置电动旁路阀，电动旁路阀应带中停功能及阀位开度反馈（模拟量）。

4.3.12 阀门的设计应按符合最新的国家标准，设计压力、温度不低于招标方提供的设计参数，其运行寿命保证30年。阀门密封圈应具有良好的抗裂、抗磨损、耐腐蚀性能，使用寿命保证不小于8年。

4.3.13 调节阀的设计应满足介质温度、压力、流量、流向、调节范围以及严密性等要求。设计压力、设计温度值不低于招标方提供的设计参数。调节阀的选型应满足各工况相应管路水流量的调节要求，在正常工况参数下，开度在60%~80%范围，在最大运行工况下，阀门开度为80%~85%。投标方应准确地确定阀门压差、温度和流量的量程，保证每个调节阀从启动、低负荷、满负荷等工况下，均能对其控制的变量进行很好地控制。

4.3.14 投标方负责保温层（包括外护板、金属固定件）设计并供货，非金属保温材料由招标方自行采购。换热器本体及进出口烟道、补偿器等外护板采用1.0mm厚的亚光铝合金金属板，凝结水管道、蒸汽吹灰管道采用0.7mm厚的亚光铝合金金属板，外护板的规格型式下阶段由招标方统一明确。

4.3.15 凡关键部件和国内尚不过关的零部件和材料，投标方应从国外进口，并按国产和进口分别报价（投标方推荐2~3家），以最高价计入总价，最终由招标方确定。

4.3.16 换热器顶部面板应放坡，坡度设计满足排水需要，避免顶部积水。

换热器支座定位应满足招标方要求，入、出口应增设一定长度的烟道以便与净烟道连接，最终联络会由招标方确定。

#### 4.4 配供的辅助设备要求

##### 4.4.1 吹灰器、水冲洗系统

###### 4.4.1.1 吹灰器系统

4.4.1.1.1 本项目低温省煤器采用蒸汽+声波吹灰方式，吹灰器吹扫介质正常情况下选用压缩空气，辅助蒸汽或锅炉吹灰器汽源作为备用，单台换热器声波吹灰器布置\_\_台（不少于4台），全伸缩式蒸汽吹灰器布置\_\_台（不少于4台），投标方需考虑吹灰器检修空间，设置满足吹灰器检修的平台。投标方应在投标文件提供专题报告，详细论述吹灰系统详细配置、运行方式、介质耗量等。投标方提供吹灰系统所需的全套设备，招标方仅提供气（汽）源，每台机组设置一处蒸汽接口，一处压缩空气接口，接口定位参见设计界限，声波吹灰器在美国GE、美国马丁、瑞典科康品牌中选取，蒸汽吹灰在克莱德、戴蒙德或珠海南方品牌中选取。

除了吹灰器本体，投标方还提供与吹灰器相关的全套机械、电气部件、热工仪表以及相关的配电、控制装置（如电机、减速器、吹扫介质进气管的所有阀门、控制盘、管道和保温、吹灰器的密封系统等）。投标方应设计配供吹灰器所需压缩空气储气罐，每台机组设置1台，储气罐容积\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>(投标方填列)。蒸汽及压缩空气参数详见工程概况。储气罐应材质为锈钢。

4.4.1.1.2 吹灰器必须保证换热设备的压损值。吹扫装置的内件由不锈钢316L制成。

4.4.1.1.3 为了监控吹扫压力，吹灰器蒸汽母管上应配有一个就地压力表和一个压力变送器、使信号能传到控制室，进行远程监控。

4.4.1.1.4 吹灰器应能接受DCS的监控，信号交换通过硬接线方式。在就地设置一个集中操作箱，以便实现吹灰器系统（含吹灰气源系统）的就地/远方操作，并实现每台吹灰器单独操作控制。

4.4.1.1.5 投标方必须提供的文件主要包括接线图，端子图，部件清单，机壳外形图，内部结构图，总装图，设备安装和使用说明书，控制系统说明手册，电气原理图。

###### 4.4.1.2 水冲洗系统

低温省煤器应有检修冲洗系统，投标方应说明冲洗系统的运行模式及冲洗频率。冲洗水采用工业水，工业水压力约0.2MPa(g)，如需提高水压，由投标方提供增压泵，设置一台，不设备用泵。

招标方仅提供一个进水接口及一个排水接口，投标方负责系统内所有管道、阀门、冲洗水泵、排污水收集的设计及供货。

低温省煤器的冲洗水排入机组排水槽或者脱硫区域，投标方将每级的低温省煤器的冲洗水汇总至一根排水管接至机组排水槽或者脱硫区域；投标方提供低温省煤器冲洗之后的水质，并提出排水的建议。如需强制排水，投标方应提供排水泵，并提出管道及泵的防腐措施。排水泵(若有)设置一台，不设备用泵。

#### 4.4.2 凝结水系统

4.4.2.1低温省煤器水侧采用凝结水，凝结水升压泵驱动。该系统应设有管道、阀门(含连接、紧固等附件)、流量、温度、压力测点等控制、调节系统等。每台炉共设两台升压泵，一运一备，采用变频调节，每台泵配一台变频器。凝结水系统由投标方设计并供货。

(1)系统设凝结水升压泵2台，型式优先采用离心泵，采用变频一拖一调节。变频器及其控制箱由投标方供货。

变频器要求如下：

本系统需要变频调速的电动机所配的变频器及就地控制箱均由卖方供货，变频器选用西门子、施耐德、艾默生、ABBacs550品牌产品，主要设备需提供三家以上型号或厂家给买方确认。

- 1) 变频装置整个系统必须在出厂前进行整体测试,以确保整套系统的可靠性。变频装置保证无故障运行时间40000小时，总寿命不少于30年。
- 2) 变频装置制造商必须已通过ISO9001质量保证体系认证.
- 3) 卖方设计制造的变频装置在国内同类工程已有10年的运行业绩。
- 4) 变频装置应能在下列环境湿度下正常工作：最大湿度不超过95%(20° C)；相对湿度变化率每小时不超过5%，且不结露；运行环境温度-10° C~40° C，海拔1000米以下。
- 5) 卖方应提供最新型号的变频装置，并在卖方书中详细说明结构以及主要元器件的供应商、产地。
- 6) 在20-100%的调速范围内，变频系统在不加任何功率因素补偿的情况下输入端功率因

素达到0.95。

- 7) 变频装置I/O可根据用户的要求进行参数化。
- 8) 变频装置对输出电缆的长度（变频器装置至电动机）限制是1000米，变频装置必须保护电机不受共模电压及 $dV/dt$ 应力的影响，变频器与标准异步电机能够长期正常运行。
- 9) 变频装置的功率单元为模块化设计，方便从机架上抽出、移动和更换，所有单元可以互换。
- 10) 变频装置输出必须符合IEEE 519 1992及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标GB14549-93对谐波失真的要求。
- 11) 变频装置对电网反馈的谐波要求也必须符合IEEE 519 1992及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标GB14549-93对谐波失真的要求，THD小于4%。
- 12) 变频装置输出波形不会引起电机的谐振，转矩脉动小于0.1%，同时避免风机喘振现象。变频器可自动跳过共振点。电机不会受到共模电压和 $dv/dt$ 的影响。
- 13) 变频器效率  $\geq 98\%$ ，变频装置整个系统的效率（包括输入隔离变压器等）在整个调速范围内必须达到  $\geq 96\%$  以上，并在整个调速范围内不变。
- 14) 在距离变频装置1米的范围内任何一个方向进行测试，所测得的变频装置噪声不得超过85分贝。
- 15) 变频装置对电网电压的波动应有较强的适应能力，在 $-10\% \sim +10\%$ 电网电压波动时必须满载输出；可以承受30%的电网电压下降而降额继续运行。在电网瞬时停电并恢复后，变频器应能自动搜索电机转速，实现无冲击再启动，将电机拖动至停电前的运行状态。瞬时停电时间可设定。
- 16) 变频装置能远距离操作，并可对其进行远程/本地控制的切换。
- 17) 变频器对电网电压波动有极强的适应能力， $+10\% \sim -5\%$ 可以满载输出，可以承受30%的电网电压下降而继续降额运行。瞬时失电可满载运行（0~5秒可调）不跳闸，轻载时间更长。
- 18) 在整个频率调节范围内，被控电动机均能保持正常运行。在最低输出频率时，应能



持续地输出额定电流。在最高输出频率时，应能输出额定电流或额定功率。

- 19) 产品标准中应规定出具体条件（如温度、电压、负载或时间等）的变化范围并给出额定输出频率时频率的稳定度，稳定数值应符合国际标准。
- 20) 变频装置应设以下保护：过电压、过电流、欠电压、缺相保护、短路保护、接地保护、超频保护、失速保护、变频器过载、电机过载保护、半导体器件的过热保护、瞬时停电保护等。
- 21) 变频装置应带故障自诊断功能，能对所发生的故障类型及故障位置尽量提供中文指示，能在就地显示并远方报警至DCS，便于运行人员和检修人员能辨别和解决所出现的问题。
- 22) 变频装置应设有交流输出电压、输出电流、输出频率、输出功率、功率因素等参数的数据显示。其他有需要显示的参数卖方应给予明确。
- 23) 变频装置应至少包含以下几种开关量信号和模拟量信号：
- 24) 开关量输入：起动、停止、急停、复位、手动/自动转换等信号
- 25) 开关量输出：变频器就绪、变频器运行、变频器故障、变频器停止等信号
- 26) 模拟量输入：频率调节（转速给定）
- 27) 模拟量输出：输出频率（2路）、输出电流、输出电压等。
- 28) 开关量的外部接点全部为无源接点，开关量输出的内部接点全部为无源接点，开关容量为直流110V，5A，模拟量信号全部为4~20mA。4~20mA转速跟踪。接收及输出至DCS的模拟量信号两两之间需相互隔离。

变频控制箱（每台变频器配一个控制箱）要求如下：

- 1) 投标方提供的控制箱应为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护。采用不锈钢304箱体,厚度不小于1.5mm。应采用槽型箱边结构、发泡型密封圈、加强型门框、承重铰链、进风口滤网等独特的设计，能达到防尘、防滴水、防腐、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物，能耐指定的高、低温度以及支承结构的振动。户外型须采用双层门及带雨棚结构。
- 2) 箱的材料选择和工艺应使其内、外表面光滑整洁，没有焊接、铆钉或外侧出现的螺栓

头，整个外表面端正光滑，箱的色标最终由买方确定，不应发生合同费用变更问题。

3) 箱应有永久牢固的标牌；应有足够的强度能经受住搬运、安装和运行期间短路产生的所有偶然应力。机柜内的支撑件应有足够的强度，保证不变形。

4) 所有金属结构件均应牢固地接到结构内指定的接地母线上。

5) 箱应保证运行时内部温度不超过设备允许温度的极限值。如箱内仅靠自然通风会引起封闭件超温或误动作，则应提供强迫通风或冷却装置。

6) 墙挂式控制箱高度不应超过1200mm。

7) 端子排、电缆夹头、电缆走线槽及接线槽均应由“非燃烧”型材料制造。每个端子应能同时接入2根1.5mm<sup>2</sup>线径的导线。

8) 室内安装的箱应符合IP54以上的标准；室外安装的箱应符合IP56以上的标准。

9) 卖方配供的控制箱的电气元件应选用经过鉴定的优质产品，卖方承诺不使用已经淘汰的产品。

10) 箱内主要电气元件选型原则：电气元件（包括空气开关、指示灯、按钮等）应选用优质产品。

11) 箱内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即为离箱底300mm以上和距箱顶150mm以下。箱体结构应并设计成经底(顶)部进出电缆。端子单元应能适应截面为2.5mm<sup>2</sup>及以下芯线的连接。端子排、电缆夹头、电缆走线槽均应由阻燃型材料制造。

12) 箱内的每个端子排和端子都有清晰的标志，并与图纸和接线表相符。端子排采用菲尼克斯、魏德米勒或类似质量的进口产品。

13) 接线端子应为螺丝压接型，以利于现场调试。

箱内应预留充足的空间，使买方能方便地接线、汇线和布线；所有接线端子箱应合理配置电缆布线空间，确保所有电缆接线完成后箱内仍留有15%的富裕空间。

(2) 泵应能在热媒介质0~200℃下均能安全稳定的运行。

(3) 泵扬程应考虑全程阻力损失及高温水箱的静压水柱，泵扬程裕量按BMCR工况下参数的1.1~1.2倍考虑，流量裕量按BMCR工况下参数的1.1倍考虑。

(4) 循环泵为卧式结构，循环泵应具有良好的抗汽蚀性能。泵入口装设滤网。

- a) 在所有运行工况下，泵应能满足连续运行，无需操作人员值守。为了满足启动、停机以及试验条件下的特殊要求，应能就地手动操作。
- b) 在所有运行工况下，泵应能安全运行而不发生汽蚀。
- c) 设备的设计和本体管路布置应使在检查、加润滑油和维护维修时便于进出。泵应能在不拆卸外筒体的条件下，可拆出泵的转子、密封、轴承等。
- d) 泵经济运行工况点应处在泵的特性曲线的最高效率区。在此工况点，流量、扬程、效率、汽蚀余量应予保证。泵的铭牌工况点为泵的能力工况点，此运行点的流量、扬程、汽蚀余量应予保证。泵的容量还应留有适量裕度，并考虑磨损引起的流量、扬程下降。
- e) 泵的流量与扬程的性能曲线(Q-H曲线)应当变化平缓，从经济运行点到关闭点的扬程升高值应不超过设计点扬程的20%。
- f) 泵应能在出口阀关闭的情况下启动，而后开启出口阀门。
- g) 在事故状况下，泵与其联接的电动机应能承受2分钟反转运行，而不至于对泵体及电机产生损害。
- h) 泵的转子、叶轮及其主要的旋转部件都应进行静平衡和动平衡试验。动、静平衡精度按国家有关标准试验精度且不应低于GB 9239的G2.5级。泵的振动应在无汽蚀运转条件下测量，轴承处的振动值<\_\_\_\_\_mm。
- i) 泵的轴向推力可由泵本体承受，也可由电动机统一承受，投标方应给出投标产品的各种工况下的轴向推力、最大轴向推力的具体数值和温度允许值。如果泵的推力由电动机承受，则电动机的推力轴承的选择应满足凝结水泵的推力要求，并留有足够的裕度，推力轴承应采用进口产品，投标方应在投标文件中详细说明推力轴承的厂家和产地。
- j) 泵壳应按至少4.0MPa的内部压应力进行校核设计计算，泵体试验压力按设计压力的1.5倍进行。
- k) 泵应保证能满足系统所需要的压力。泵的最小流量应不超过额定流量的25%。
- l) 泵筒体应按电厂的环境条件采用耐潮湿、氯离子腐蚀的材料。

#### 4.4.2.2 结构要求/系统配置要求

- (1) 泵应适合机组的各种不同工况的运行参数要求，泵本体应能承受热冲击的影响，首级

叶轮必须采用抗汽蚀性能好的材料制成，并在结构上考虑加装诱导轮或采用双吸叶轮及其它防止汽蚀发生的形式。泵吸入口法兰中心线至首级叶轮之间的高度，应保证大于任何工况下装置的必需汽蚀余量。

(2) 泵配套变频电机由投标方配供，电动机采用Y2、YX3系列高效节能电机，每台电动机的设计和构造必须保证与它所驱动设备的运行条件和维修要求一致，其产品性能和技术指标不低于上海电机、湘潭电机、中车株洲电机等几家公司最先进技术系列产品，最终设备选型由招标方确认，泵与配套电动机的接口问题统一由投标方负责；电动机推力轴承的选择应满足泵的推力要求，并留有足够的裕度，要求采用进口产品，投标方应在投标文件中详细说明推力轴承的厂家和产地，并说明相关的使用情况和配合业绩；泵总体性能都应由投标方负责，泵与电动机之间的连接以及泵的振动、噪音等问题统一由投标方处理。

### (3) 电动机及辅助设备

a) 电动机设计和选型应符合GB-12351-2008《热带型旋转电机环境技术要求》的规定，并满足所在场所和规定环境下的满意使用要求。电动机的型号需取得中国质量认证中心颁发的“中国节能产品认证证书”电动机采用高效电机，电压、频率均为额定值时，高压电动机的效率和功率因数的保证值不得低于国家标准GBT 13957-2008《大型三相异步电动机基本系列技术条件》中的相关要求。380/220V电动机的效率和功率因数的保证值不得低于国家标准GB\_18613-2012《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》中2级能效标准。电动机的防护等级为室内：IP54，室外：IP55，水中：IP67。在周围环境温度为40℃时，B级绝缘电动机的温升不超过80℃，F级绝缘电动机应按B级绝缘等级考核。

多相鼠笼式感应电动机的堵转电流，如果没有得到招标方同意不得超过全负荷电流的600%。

b) 电动机保证在80%额定电压下平稳启动，对于高压电动机能在70%额定电压下自启动，对于380V电动机能在55%额定电压下自启动。电动机能承受电源快速切换过程中失电而不受损坏，并假定电动机在切换前是满载运行。

c) 电动机设置防结露加热器，加热器功率在2kW以下时，单相、220V交流；功率大于2kW时，三相、380V交流。

d) 电动机有2个接地端子，在相反的两侧接地，对于立式电动机一个接地装置设在电缆接线盒的下面。电动机的出线端子盒按功能独立装设。主要有主出线端子盒、空间加热器出线端子盒，温度探测器/金属热电阻出线端子盒等。从轴伸端看接线盒布置在右侧。轴承温度测量元件应采用双支铂热电阻、绝缘式、PT100、三线制、独立引出，并应可靠安装。温度检测元件的引线应与动力线分开，引向单独的接线盒。

e) 电动机满足在冷态下连续启动不少于二次，热态下连续启动不少于一次的要求。

f) 当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过±10%时，电动机应输出额定功率。当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过±5%时，电动机应输出额定功率。

g) 电动机的出线端子盒按功能独立装设。主要有主出线端子盒、空间加热器出线端子盒，温度探测器/金属热电阻出线端子盒等。从轴伸端看接线盒布置在右侧。

h) 电动机满足在冷态下连续启动不少于二次，热态下连续启动不少于一次的要求。

(4) 泵与电动机的联轴器由投标方配供，配供的联轴器应设置可以拆卸的结实的钢制防护罩，其上有一个钢板网窗口，以便观察联轴器的运行情况。

(5) 泵的进出口应设有放空气口、泵壳疏水、放气口等，还应在进出口管路上预留压力测量接口。

(6) 泵轴封采用集装式机械密封（投标方在投标书中至少提供三家国外知名品牌产品，由招标方确认），轴封应有良好的密封性能和较长的使用寿命，不允许发生泄漏现象。密封水为来自泵出口的热媒水，投标方应采取合适的调压措施（如需要）。泵的密封水系统由投标方负责设计并供货。平衡（泄压）水由泵本体回收，冷却水供排水由投标方负责设计。

(7) 泵的转子第一临界转速计算值不低于125%额定转速。

(8) 泵的叶轮、转子或其它可拆卸部件应具有互换性。泵的底座应具有较好的强度、刚度、高度和加工的平整度。

(9) 泵的凝结水进出口应能承受较大的管道作用力和力矩，投标方应提供进出水口的允许受力和力矩值。

(10) 设备材质要求

投标方应详细提供下述各部件的材质(所有过流部件均采用无铜材质)：

泵壳：\_\_\_\_\_；

首级叶轮或诱导轮：\_\_\_\_\_；

次级叶轮：\_\_\_\_\_；

泵轴：\_\_\_\_\_；

轴套：\_\_\_\_\_；

导轴承：\_\_\_\_\_；

口环：\_\_\_\_\_；

底板：\_\_\_\_\_。

投标方应详细说明对铸件的喷丸处理措施。

(11) 凡须招标方配管连接的所有接口均采用法兰连接，其法兰必须符合国际标准，且由投标方配供反法兰及相应紧固件。

1) (12) 投标方配套的滤网应易拆卸且配有排污阀。滤网的过滤元件应为不锈钢。在每个滤网本体上应提供测压点，以便通过观察滤网两边的压降的上升来确定积污程度。

#### 4.4.5 电气系统技术要求

##### 4.4.5.1 电动机

###### 4.4.5.1.1 电动机基本要求

投标方所提供的电动机应满足的规范和标准（不限于此）：

GB/T 755-2000 《旋转电机基本技术要求》；

GB/T 997-2003 《电机结构及安装型式代号》；

GB1971-2006 《电机线端标志与旋转方向》；

GB1993-93 《电机冷却方法》

GB4942.1-2001 《旋转电机外壳防护等级》；

GB10068-2008 《轴中心高为56mm及以上电机的机械振动、振动的测量、评定及限值》；

GB10069.1-2006 《旋转电机噪声测定方法及限值 第1部分：旋转电机噪声测定方法》；

GB10069.3-2008 《旋转电机噪声测定方法及限值 第3部分：噪声限值》

GB1032-2012《三相异步电动机试验方法》。

系统配套电动机不得选用国家宣布淘汰的产品，电动机均选用高效节能电动机(电动机的供货商应是被列入国家发改委、财政部的高效电机推广名单中)。符合《GB 18613-2012 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》、《GB 30254-2013 高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》中的要求，达到能效等级2级及以上标准。高压电机选用上海电机、湘潭电机或上海ABB电机产品，低压电机选用上海电机、湘潭电机或佳木斯电机产品，最终由招标方确定。电机轴承采用SKF、FAG品牌轴承。

当系统设计需要变频调节运行电动机，需选择适应变频状况下的绝缘强度、冷却方式等要求的产品。

所提供的电动机应满足以下要求:

	功率等级	电压等级	绝缘等级	温升等级	型 式
AC	≥200kW	10kV	F	B	全封闭。 电机外壳及其接线盒防护等级： 交流：室内IP54, 室外IP55并带护罩。
	<200kW	三相：380V 单相：220V	F	B	
DC	各类容量	220V	F	B	直流：IP2X  (潜水电机为IP68)
电动机应能在电源电压变化为额定电压的±10%内，或频率变化为额定频率的±5%内，或电压和频率同时改变，但变化的绝对值之和在10%内时连续满载运行。					

#### 4.4.5.1.2 电动机技术性能要求:

- 1) 电动机的设计与使用条件应与其所驱动设备的运行条件和维护要求一致。电动机的铭牌容量不小于拖动设备在设计条件下最大运行工况所需功率的\_\_\_\_%（投标方填写），其值至少应大于最大的制动功率。
- 2) 电动机为异步电动机。电动机能在电源电压变化为额定电压的±10%内，或频率变化为额定频率的±5%内，或电压和频率同时改变，但变化之和的绝对值在10%内时连续满载运行。
- 3) 电动机为直接起动式，能按被驱动设备的转速—转矩曲线所示的载荷进行成功的起动。当电源电压降低到额定电压的70%时，电动机能实现自动起动。低压电

- 动机直接起动时，当电源电压降低到额定电压的55%时，电动机应能实现自启动。
- 4) 电动机的起动电流，达到与满足其应用要求的良好性能与经济设计一致的最低电流值。除非得到招标方的书面认可，否则，在额定电压条件下，电动机的最大启动电流倍数不大于额定电流6倍。
  - 5) 在规定的起动电压的极度限值范围之内，电动机转子允许起动时间不低于其加速时间。
  - 6) 电动机在冷态下起动不少于2次，每次的起动循环周期不大于5分钟；热态起动不少于1次。如果起动时间不超过2~3秒，电动机能够多次起动。
  - 7) 在额定功率下运行时，电动机能承受电源快速切换过程中的电源中断而不损坏。假定原有电源与新通电源在切换之前是同步的。
  - 8) 电动机具有F级绝缘，但其温升不超过B级绝缘规定的温升值。电动机绕组经真空压力浸渍处理和环氧树脂密封绝缘。绝缘能承受周围环境的影响。电动机的连接导线与绕组的绝缘应具有相同的绝缘等级。电动机定子槽楔尽量不使用磁性槽楔，如必须使用，需提交专题说明防止发生“机械腐蚀”或“电腐蚀”的措施。
  - 9) 对于装有防滴式外壳的电动机，采用弹性耐磨涂层对定子绕组的端部线匝和通风槽片进行处理。
  - 10) 如果电动机采用真空开关进行供电，电动机能承受冲击规定的过电压要求。如果另外采取保护措施，投标方以书面方式提出，并由招标方认可。
  - 11) 电动机的结构能耐受标准规定的正反转的超速值，而不造成设备损坏。电动机在空载情况下，应能承受1.2倍额定转速的超速试验。电动机起动过程中最小转矩的保证值应不低于额定转矩。
  - 12) 电动机的振动幅度不超过GB755标准以及GB10068-2008《轴中心高为56mm及以上电机的机械振动、振动的测量、评定及限值》中A级电机的要求所规定的数值。投标方采取一切合理的预防措施，将电动机的振动保持在允许限度内。
  - 13) 电动机的最高噪音水平符合所列规范和标准要求。距外壳1m远1.2m高处，电动机的平均噪声级不大于85dB(A声级)。如果预计设备的最大音级超过规定的容许极限，投标方采取措施降低噪音，以满足规范和标准的要求。具体采取的措施



经招标方审查认可。

- 14) 电动机内部接线与外部电缆进行连接的连接器由投标方负责提供。
- 15) 电动机冷却方式：电动机全部空冷。
- 16) 电动机的设计应充分考虑腐蚀的情况，设备采用有效的防腐蚀措施。
- 17) 电动机应能承受满载运行时电源快速切换过程中失电而不受损坏，失电0.5秒内电动机转速不降低。电动机应能承受从正常工作电源快速切换和慢速切换到另一个电源时施加在电动机上的扭矩和电压引起的应力。
- 18) 在额定电压时的堵转电流不超过额定电流的6倍。电动机在额定电压下的堵转转矩应符合电动机的有关标准。在额定电压下，电动机起动过程中最低转矩的保证值应不低于0.5倍堵转转矩的保证值。
- 19) 电动机在额定电压下的最大转矩与额定转矩之比不低于1.6倍。
- 20) 在设计的环境温度下，电动机能承受所有热应力和机械应力，当端电压保持在额定值的100%时，电动机能达到满意的运转性能。
- 21) 硅钢片采用冷轧钢，电磁线采用F级绝缘聚酰亚胺薄膜绕包浸漆扁铜线。
- 22) 电动机的气隙不均匀度不大于下表的规定。

$\delta$	mm	0.8	0.9	1.0	1.2	>1.4
$\varepsilon/\delta$	%	17.5	16.0	15.0	13.0	10.0

- 23) 轴承的使用寿命：不少于3年。电动机的运行寿命：不少于30年。
- 24) 电动机应为湿热型电动机（TH型），电动机的设计应充分考虑电厂腐蚀的情况，设备采用有效的防腐蚀措施。

#### 4.4.5.1.3 电动机设计与结构要求

##### 1) 外壳的通风与保护

- ◆ 电动机一般采用鼠笼式结构，其外壳防护等级不低于IP54电动机的设计达到这类设备所需要的任何特殊转矩要求。
- ◆ 当通风要求设立隔栅时，这类隔栅符合适用的标准，并能够耐腐蚀。对于通风隔栅，进行和电动机机座及外壳的油漆部分同样的防腐处理。为了检查和清扫电动机绕组和气隙，隔栅能方便的拆卸。
- ◆ 电动机采用全封闭水对空气冷却结构时，冷却器的设计能使所有管路易于定期清

扫和插入，并采用可拆卸水室内和可单独清扫的管路。电动机外壳的结构保证在管道泄漏时，漏出的水能避开一切电气元件，而直接流向电动机的底部，从排放口无害地排出。冷却器的设计应保证在25%的管路堵塞情况下，电动机能正常运行。

- ◆ 所有户外电动机应加装不小于2.5mm厚的304不锈钢制防雨罩并可拆装。要求防雨罩面积大于电机所占投影面积的150%，且能完全遮挡电机端部和接线盒并留有足够裕度；颜色应与电机颜色一致；安装高度要求不影响散热与运维巡检。

## 2) 接地

每台电动机装设有电动机机座接地的装置，两个接地装置位于电动机完全相反的两侧。对于立式电动机，一个接地装置位于电源电缆穿线盒的下方，另一个接地装置位于与第一个接地装置相差180度的装置，直径不小于14mm。

## 3) 轴承和轴承盖

- ◆ 电动机和轴承的结构能排除尘垢和水份的侵入，并防止润滑剂到达电动机绕组，轴承冷却方式为自然风冷冷却方式。所有电动机轴承通常与下列要求保持一致：在满足规定的用途、操作条件和外壳等项要求时，卧式电动机装有套筒式轴承。立式电动机装备带护罩的推力式轴承。
- ◆ 除了压力润滑油以外，套筒式轴为油环式套筒轴承。装有套筒式轴承的电动机具有容易拆卸的轴承、轴承箱、端罩或底座，以便检查和更换轴承时不必拆卸电动机或拆下电动机的联轴器。制造轴承的巴氏合金符合相关标准。油环为单片固定结构。提供用于检查油环的装置。
- ◆ 套筒式轴承有接近气隙的简便方法，以便在不拆下轴承盖的情况下利用气隙测量仪检测轴承的磨损。气隙的尺寸适当，以弥补因轴承磨损和转子与定子的有些膨胀两者综合因素所导致的转子位移，从而使转子与定子两者互不接触。
- ◆ 提供的所有油位观察仪均带有标志，以显示电动机在停用状态和运行状态的正确油位。如查两种状态下的油位之差是明显的。提供检查正常轴承滑油流动的方法。
- ◆ 当采用压力油润滑的卧式电动机时，电动机轴承为套筒式，压力油来自供起动和紧急操作作用的、具有油环装置的被驱动设备的润滑系统。当压力油系统不工作时，油环装置足以满足电动机和至少1个半小时的连续运行要求。电机制造厂提供润滑油流

动指示计来指示每个电动机轴承流出的油流方向。

- ◆ 提供电动机使用的润滑油型号。电动机若采用强制润滑，首选技术方案电机和设备合用一个油站，并应符合本技术规范对油系统的基本要求。
- ◆ 具有轴架式轴承的电动机配有两个与基座绝缘的轴承轴架，并在驱动端（联轴器端）的轴架上提供一个可拆卸的接地塔接片。
- ◆ 具有耐磨轴承的电动机配备润滑油加油嘴，这样不必拆卸电机便可将润滑油通过轴承箱注入轴承。电动机在装运时，正确地将轴承箱包装或加注制造厂商允许的润滑油，并在电动机上配备排泄装置和写有在将电动机投入运转之前需要完成的调整的固定说明标牌。
- ◆ 具有耐磨轴承的电动机在固定于电动机壳的铭牌上明确标示。耐磨轴承达到150000小时的最低额外负担定使用寿命。投标方提供阐述确定轴承额定使用寿命所依据的资料以及这类实际使用条件下的电动机性能记录。
- ◆ 电动机的轴承采用滚动/滑动轴承（根据电机中心高度确定），轴承采用优质、耐磨的进口产品。轴承润滑方式为油脂润滑方式。电动机轴承上安装的热电阻用弹簧压紧，弹簧一定要支撑在轴承壳上，并保证弹簧有足够的强度，至少能克服2倍于轴承最大振动的推力。
- ◆ 投标方在设备使用说明书中提供一份完整的推荐使用并完全适用的润滑油清单，包括其商标牌号和油品名称，将在电动机设备铭牌（可以使用单独的设备铭牌）上标明。

#### 4) 联轴器

- ◆ 套筒式轴承的电动机的设计采用带有限制轴端浮动的联轴器，以防止被驱动设备将轴向推力传递给电动机轴承。电动机和联轴器的端部浮动符合所列标准中的有关的规定。
- ◆ 实心轴的立式电动机具有一个符合被驱动设备制造厂商提供的尺寸要求的延伸轴。
- ◆ 转动部位加装防护罩，要求既能满足散热要求又能满足安全防护要求（手指无法触摸），规格同电动机防护罩。

#### 5) 转子拆卸

带套筒轴承的卧式电动机的设计便于转子的拆卸，即在拆卸转子时不必拆下联轴器，

也不必起吊或用千斤顶顶起电动机机座或定子。

#### 6) 转向

多相电动机的端子处有显示出与电动机铭牌所示的规定旋转方向一致的相序标牌，并由一个箭头标志指示出电动机的旋转方向。倘若没有规定旋转方向，则在电动机上标出与相序T1、T2、T3一致的旋转方向。

#### 7) 安装与装定位销

- ◆ 除特殊应用外，卧式电动机采用底脚安装方式，立式电动机采用底座安装方式。投标方与被驱动设备制造厂商协调安装的细节。
- ◆ 电动机的设计便于通过电动机底座或安装法兰钻孔（最好是垂直钻孔），以便电动机与被驱动设备安装好后装入定位销钉。
- ◆ 当因电动机结构的限制而使垂直销钉无法安装时，电动机底座与轴垂直方向加工或浇注为一个按销钉允许最小的角度，并提供一个导向角。

#### 8) 排水孔

每台电动机设有一个排水孔，以防内部水的积聚。

#### 4.4.6.1.4 电气CT要求

对于2000kW及以上的电动机，投标方电动机中性点侧提供3个用于差动保护的电流互感器以及相应的接线盒和封闭外罩。电流互感器的暂定参数如下：二次电流为1A，准确级为5P20，二次容量为20VA（差动用CT型号应由招标方最终确认，投标方应承诺不增加费用）。电流互感器采用大连第一互感器、上海雷兹、大连北方、沈阳互感器产品。

#### 4.4.5.1.5 电机附件

##### 1) 加热器

- ◆ 投标方设计并提供电动机内部加热器，以防止电动机停运时电动机内部潮湿和凝露。加热器安装在电动机内部可方便检查和更换的部位。
- ◆ 除特殊要求外，75KW及以上的电动机均应设置防结露加热器。电热器功率不超过2200W时应采用单相220V电源类型，否则应采用三相380V电源类型，其接线盒单独设置。

##### 2) 接线盒和接线板

- ◆ 安装在电动机机座上的单独的可检查的接线盒备有下列四种引线：

- a 电动机的主引线；
  - b 电动机内部加热器的引线；
  - c 电阻式温度检测器RTD（或）热电偶的引线；
  - d 电流互感器CT（二次回路）的引线应引出6个出线端子。（进线端子荷中性点端子），电动机还需要配备中性点CT箱，CT的选型应与开关柜的CT选型保持一致，应由招标方确认。（仅用于2000kW及以上电动机）。
- ◆ 电动机电源回路主引线的接线盒采用斜开口型（从上面或下面均可接线）。当这种结构不可行时，主引线的接线盒采用下述结构：该接线盒至少由三块侧板组成，通过拆下一个盖板使接线盒敞开，其余侧板之一连接到导线管，另一块连接到电动机。温度检测元件的引线应与动力线分开，引向单独的接线盒并便于维护检修。
  - ◆ 对于卧式电动机，除非特殊情况，主引线的接线盒从电动机头部看安装在电动机的右侧。当多路电缆导线管端接于电动机接线盒，而且所有三相导线并不是穿入每根导线管时，接线盒端接有导线管的一侧侧板使用非磁性材料。
  - ◆ 相对于主引线接线盒，立式电动机的热保护装置的接线盒是顺时针方向约45°~90°（俯视）；加热器的接线盒是逆时针方向约45°~90°。所有其它装置的配置呈交招标方审定。
  - ◆ 在接线盒内标明电动机的相序，接线端子相间、相对地有足够的安全距离，并有电缆固定措施。电机制造商在考虑接线盒电缆截面时，电缆载流量宜按工作电流除以0.6（敷设系数）考虑电动机主引线接线盒的最小尺寸见下表，单位为mm，字符L代表平行于进线穿线管轴线的尺寸。

电缆尺寸	每相导体	长（L）	宽（W）	高（D）
90mm~185mm	1	720	300	360
240mm~400mm	1	720	360	410
240mm~400mm	2	850	450	410

当电缆接线盒内需要安装附加装置，例如电流互感器和冲击电压保护电容器等时，上述尺寸增大。

- ◆ 当电动机每相需要两根电缆时，其主引线接线盒的宽度最小增大到740mm，端子排的排列为每组的三相端子从左向右排一行，依次为T1、T2、T3、T3A、T2A和T1A。

- ◆ 配套的电动机有良好的业绩证明和用户评价，选择的电机厂由招标方认可。
- ◆ 电动机的接线盒应按功能(电源、控制、加热等)分别设置。接线盒安装位置应便于需方电缆接引、容积应满足设备安装要求。所有引线要求带有标记和识别符号。

### 3) 起吊装置

每台电动机装有起吊环、起吊钩或其它便于安全起吊电动机的装置。

### 4) 铭牌

每台电动机上装有一个耐腐蚀铭牌，铭牌上的标注内容符合所列标准的要求，字样、符号清晰耐久。

在电动机正常运行时，其铭牌的安装位置明显可见。

在单独的铭牌和电动机外形图上还列出电动机起动的限制条件。

如果使用了耐磨轴承，则在铭牌上标明耐磨轴承应用标准的编号。铭牌中标明可加入油脂型号。

### 4.4.5.2动力控制柜（箱）的要求

投标方应成套提供系统范围内的电动机就地动力控制箱，控制箱应满足GB7251.1-2013《低压成套开关设备和控制设备》的要求。电气设备的控制、继电保护设计应遵循有关现行的国家及行业标准。

控制箱的设计与构造，应考虑到周围环境对电动机的影响，避免灰尘、水汽及腐蚀气体对绝缘造成的损坏。就地控制箱应带温湿度自动控制的加热器。

箱体应采用亚光316不锈钢材质，钢板厚度不小于2.5mm，箱体防护等级室内不低于IP54，室外不低于IP56。当在有爆炸危险环境中使用时，箱体应具有与该环境相匹配的防爆等级，并符合现行国家标准GB3836《爆炸性环境用防爆电气设备》的有关规定。

常规情况招标方负责提供1路三相四线380/220V电源至该控制箱，投标方负责其供货范围内所有用电设备均从该控制箱取得电源。若该控制箱需要不止1路电源时，投标方应以书面资料通知招标方，并由投标方负责在该控制箱内实现各路电源的自动切换。

对于系统中的任何一个单独的负荷（例如电动机、加热器、执行机构等）应保证其电源的单元独立性，即断开某一个负荷时，都不会影响其它的任何负荷的运行。

控制箱的结构、电器安装、电路的布置必须安全可靠，操作方便，维修容易。控制箱内的裸露带电导体之间和带电导体对地的电气间隙不小于20mm。

在三相四线电路中，中性线的端子应允许连接下述载流量的导线：如果相导线的尺寸超过16mm<sup>2</sup>，则等于相导线载流量的一半，但不小于16mm<sup>2</sup>；如果相导线的尺寸等于或小于16mm<sup>2</sup>时，则等于相导线的载流量。

箱内空气开关、隔离开关必须满足动、热稳定的要求，箱内交流接触器的等级和型号应按电动机的容量和工作方式选择。选择热继电器时，使电动机的工作电流在其整定值的可调范围内。用接触器组成的电动机回路应装设带断相保护的热继电器。开关、接触器、继电器等电气元件选用ABB、施耐德或西门子产品。

当控制箱控制的单台电动机容量大于55kW时，控制箱内应配置电流互感器、电流变送器及电流表。电流变送器应按设计院的具体要求选型，电流变送器的输出为4~20mA。变送器选用海盐普博、浙江涵普或广州汉光的产品。

控制箱应能完成就地监视及控制并具有远方监视与控制接口，并由招标方认可。电控箱应能完成所有的监视、报警、联锁和保护功能，并留有远方监控的硬接口信号，输入、输出信号数量及类型应满足招标方要求。通过这些信号的连接，在远方控制系统能完成设备状态、主要运行参数、报警的监视和切投控制。控制箱设就地/远方切换开关，状态信号输出至远方。投标方提供的控制箱/仪表箱的输出信号和与现场仪表、元件的连接均应接至箱内的端子排。电控箱端子排上应标注端子编号。电控箱上至少应预留外部接口：接触器合位（2个）、接触器跳位（2个）、允许远操、故障跳闸信号、电动机起动指令、电动机停止指令信号。加热器起动指令（若有）、加热器停止指令（若有）、加热器合位（若有）、加热器跳位（若有），加热器允许远操（若有）。其他需要外送信号根据设计院要求设置。

控制箱内的空气开关或接触器、继电器等，除了箱内接线已经使用的接点，所有接线未使用的备用接点应引接至端子排上，以供现场可能的接线修改使用。

控制箱内的端子排布置应考虑现场接线方便，与控制箱出线侧边框距离不小于150mm，易于检修。除了接线必须使用的端子排以外，还应留有端子总数15%的空端子排，以供现场可能的接线修改使用。端子排选用菲尼克斯、魏德米勒的产品。

对于移动式设备，投标方应成套提供就地取电所需的就地转接箱，就地转接箱与电机之间的移动电缆需含接地PE线，该电缆由厂家成套提供。

箱内外接导体端子必须满足正常工作电流，并能承受不低于柜内电气元件的短路

耐受电流，箱内要留有足够的用于接线的有效空间。

控制箱门板上应安装有铭牌，铭牌材质、尺寸及内容由招标方确认。

## 低压变频器

### ● 技术要求

变频调速控制装置应具有当前国际上先进的水平，在使用中应满足现场的环境及控制要求；变频调速装置谐波应满足国际标准。所供设备为成柜产品，并在所提供的原厂相关技术样本中有相对应的型号，在投标时提供原厂变频器制造厂家对应型号的电器原理图及外型尺寸图纸。

### 控制方式

本柜控制：在变频调速控制柜上安装控制面板。

集中控制：变频装置能接受机组分散控制系统 DCS 的控制指令，并反馈变频装置的主要状态信号和故障报警信号。变频装置同DCS接口采用硬接线方式。

变频调速装置应提供下列输入、输出信号（但不限于）：

#### 1) 输入信号：

启动/停止、切换信号；

复位信号；

速度给定信号 4-20mADC。

#### 2) 输出信号：

准备就绪、传动运行、传动报警、传动故障、设备自身故障和L/R位置；

速度反馈 4-20mADC

电流反馈 4-20mADC

电机冷却风机控制无源触点

### ● 变频调速装置

- 变频调速器采用西门子、施耐德、ABB等进口品牌。
- 变频调速器柜体的进出线方式为下进下出、柜内安装有电机冷却风扇控制回路。
- 所有变频器进出电源线及控制线不应接在变频器内部，应有外接的端子排。控制柜前门板上应有运行、故障指示灯，电压电流表等。



- 变频器在额定负载时效率不低于0.98。
- 距离变频器1米的任何方向上，噪音指标不大于75dB。
- 变频器的电路板必须有涂层保护。
- 环境温度1-40℃、相对湿度为95%且无凝露。
- 防护等级为IP31。
- 冷却方式为风冷
- 为方便维护，减少占地空间，变频器柜体无需从设备后方进行维护。
- 变频器供应商必须提供所供变频器整体整流模块单元、整体变频逆变单元、主板操作面板的备件。必须明确备件相对应的变频器型号。
- 变频器具备过电压、过电流、欠电压、缺相、过载、输出接地、输出短路等保护功能。
- 变频器应确保电机在调速范围内的任何转速下，无需停车可直接启动变频调速系统。使操作人员无须顾虑启动时电机的运行状态。实现电机即时的启动和停止控制。

## 4.5 仪表和控制要求

### 4.5.1 总的要求

4.5.1.1 投标方应负责设计和提供本技术要求所列出的仪表和控制装置。不管本技术要求是否作出规定，投标方都应负责低温省煤器烟气余热利用系统的仪表与控制设计，以满足低温省煤器烟气余热利用系统安全稳定的运行要求，提供必要的就地仪表和控制装置以及试验接口。

4.5.1.2 投标方配套供应的仪表及控制设备范围及选型应经招标方确定，这些仪表和控制设备应安全、可靠、与全厂热控设备选型相一致并与招标方对低温省煤器烟气余热利用系统控制系统的整体设计方案相协调。选型应按4.5.3章节要求执行。

4.5.1.3 投标方供货范围内的仪表和控制设备，包括每一只压力表、测温元件及仪表阀门等都应详细说明其设备标识编码、型号和规范、安装地点、用途及制造厂商。编码应按照设计院或招标方提供的编码要求编写。特殊检测装置应提供安装使用说明书。热工测量单位及接口规范应采用国家法定计量单位制。

4.5.1.4 投标方应提供供货范围内由投标方提供的所有过程仪表的安装接口，包括

压力、温度、流量和分析仪表等，根据需要安装测温管座或一次阀门、二次阀门、排污门等所有安装附件，并带有封头，材质选用316不锈钢（高温高压除外）。投标方供货范围内需招标方提供的过程仪表的安装接口，包括压力、温度、流量和分析仪表等，投标方应预留相应的测温管座或一次阀门，并带有封头，一次门后配供316不锈钢（高温高压除外）连接短管（包括大小头或变径管）。

高温高压场合的一次门及一次门前短管的材质应与相连的工艺管道材质相同，一次门后的安装附件材质选用316H不锈钢。

介质压力大于4.0MPa或温度大于300℃以上的仪表一次门按两个进口工艺阀串联的方式提供，工艺阀采用进口优质产品，按4.5.3章节要求选型。

高温高压场合的仪表阀及仪表管接头配件等安装附件采用进口优质产品，按4.5.3章节要求选型；非高温高压场合的仪表阀及仪表管接头配件等安装附件采用国产优质产品，按4.5.3章节要求选型。

对于有耐腐蚀等特殊要求的（如耐酸、碱等），投标方应专门说明安装附件的材质要求。

4.5.1.5 用于温度测量的热电阻采用铠装双支Pt100型，精度为A级，三线制；热电偶采用铠装双支K分度，精度为I级。温度元件直径不小于 $\phi 6\text{mm}$ ，温度测点的安装管座为M33×2。热电阻、热电偶按4.5.3章节要求选型。

4.5.1.6 投标方提供的所有压力（差压）变送器应为二线制带液晶显示表头的智能变送器（分析仪表除外），精度至少达到0.075级，配置有4~20mA接口，最终由招标方确定，采用硬接线输出的仪表需配置HART通讯接口。外壳防护等级达到IP65标准，并带有M20×1.5的螺纹电缆接口。过程接口应采用M20×1.5外螺纹连接方式，配变送器接头、外套螺母接头（压力表活结接头）及连接短管，并配有垫圈，最终在设计联络会上确定，所有过程接口必须带有堵头、一次门、二次门、排污门等。变送器选型按4.5.3章节要求执行。常规智能型变送器也应支持Hart协议。

4.5.1.7 投标方配供的用于保护、联锁的仪表尽可能选用变送器，必须采用开关量仪表时，应选用质量好、动作准确可靠的进口优质开关量仪表产品，精度至少为0.5级，其外壳防护等级应至少达到IP65标准，并带有M20×1.5的螺纹电缆接口。过程接口应采用M20×1.5外螺纹连接方式，配连接接头，并配有垫圈，最终在设计联络会上确定，

不得采用电接点型仪表。过程逻辑开关的重复性不大于满量程的1.5%，触点为无源干接点，提供的接点输出应为DPDT（双刀双掷）型，接点容量不小于220V AC、5A，其切换差应是固定的。过程逻辑开关按4.5.3章节要求选型。用于保护的测量元件在数量上满足三取二要求。

4.5.1.8 就地指示仪表应采用全不锈钢耐振型，精度至少为1.0级，盘面直径不小于100mm（气动控制设备的空气过滤器、定位器上的压力指示表除外）。过程接口应采用M20×1.5外螺纹连接方式。通常情况下，表计的量程选择使其正常运行时指针处在 $2/3 \sim 3/4$ 量程位置。表盘通过颜色对仪表的指示范围进行标识，使用绿色标识正常范围，黄色标识警示范围，红色表示异常。就地温度计应采用万向型抽芯式双金属温度计，采用可动外螺纹连接，连接螺纹M33×2（低于4MPa），配不锈钢保护套管，不得采用水银温度计。安装在振动场合的就地指示表应采用抗振型仪表。各类就地指示仪表分别按4.5.3章节要求选型。

4.5.1.9 投标方提供的所有测点应设在介质稳定且具有代表性和便于安装维护的位置，并符合有关规范和规定的要求。测点数量应满足对低温省煤器烟气余热利用系统进行监控和性能试验的需要。如果需要，性能试验所需的测点应单独标识。

4.5.1.10 对招标方为实现控制功能而在本体上增加的测点，投标方应无条件地为其提供安装接口。

4.5.1.11 投标方供货范围内的所有仪控设备均纳入单元机组DCS系统控制，不得采用PLC，不采用就地控制柜/箱（除另明确说明外），投标方提供有关控制保护功能的说明、详细的控制逻辑图以及必要的接口，包括就地接线端子等。

4.5.1.12 投标方预留的压力、流量测点应根据工质参数确定从取样点引出 $\varnothing 25 \times 7$ 、 $\varnothing 16 \times 3$ 和 $\varnothing 14 \times 2$ 的无缝钢管作为安装接口，并配供一次门和堵头。

4.5.1.13 所有参与控制和保护的重要参数必须设置独立的三重冗余测量，冗余测量必须为从取样点至测量仪表的全程冗余。所有用于模拟量控制测点必须设置为冗余结构。

4.5.1.14 投标方供货范围内的仪表及控制设备一次元件若元件本身未带接线端子或接线盒的则应由投标方负责提供接线盒并提供引线将信号引接至接线盒。投标方提供的接线盒应防水、防爆，接线盒的钢板厚度不得小于2mm，防护等级不低于IP56。接线盒内的引线要排列整齐，各接线端子要有明显的标记，以使招标方能够相方便地识别测点并

接线。接线盒全部采用304或以上不锈钢材质。

4.5.1.15 招标方提供的控制电源为交流380V±10%，220V±10%，50 HZ±2.5HZ。当投标方提供的控制设备和系统需其它等级电源时，投标方应自行提供电源变换设备以满足需要，电源变换设备（电源模块）应采用西门子产品，最终由招标方确定，且不发生商务价格变化。

4.5.2 仪表及控制设备选型的要求详见下表

设备名称	产品系列名称	生产商名称	备注
温度传感器		沈阳宇光 天津中环 江苏红光	
压力（差压） 变送器	EJA系列 3051C系列 ST3000系列	日本横河有限公司 美国Fisher-Rosemount公司 美国Honeywell公司	
过程逻辑开关 （温度、压 力、差压开 关）		美国SOR 日本长野公司 太平	
双金属温度计		沈阳宇光 天津中环 江苏红光	
就地压力表		沈阳宇光 天津中环 江苏红光	
孔板		大连精公 江阴神州 开封仪表厂	
调节型电动执 行机构（进 口）	AC系列 IQ3系列	德国AUMA公司 英国ROTORK公司 法国 BERNARD	
开关型电动执 行机构（进 口）	AC系列 IQ3系列	德国AUMA公司 英国ROTORK公司 法国 BERNARD	
仪表阀门（进 口，高温高		Swagelok SAFELOK	

设备名称	产品系列名称	生产商名称	备注
压)		SCHNEIDER	
仪表阀门（国产）		深圳飞托克实业有限公司 昆山沅亨流体科技有限公司 江苏仪航阀门有限公司	
接线端子、铭牌端子及固定件		南京菲尼克斯电气有限公司 魏德米勒电联接有限公司	
空气开关、断路器、接触器、热继电器		施耐德电气公司 西门子 ABB	
中间继电器		欧姆龙自动化有限公司 施耐德电气公司 西门子 日本和泉公司	
控制按钮、切换开关、指示灯		瑞士Eao公司 奥地利K&N公司 施耐德	

#### 4.5.3 电、气执行机构选型原则及接口的要求

投标方供货的电、气动执行机构全部采用原装进口产品，按4.5.3及本章节要求选型。

##### 4.5.3.1 一般要求

- 1) 投标方供货的阀门、挡板等应具有足够的调节范围和可控性，并具有成熟运行经验，以满足热工控制系统的要求。对于不随投标方供货阀门或挡板等供应的执行机构，投标方应提供力矩、连接方式及其它技术要求，并负责指导连接。
- 2) 执行机构出厂后应整体送至阀门、挡板等供货商工厂与阀门、挡板进行整体配装及测试等，并提供配装及测试等全部资料。
- 3) 凡是由于热力过程的需要，整套机组自启停时需要操作以及公称压力大于2.45MPa或公称直径大于300mm的阀门，均应设有电动或气动执行机构。
- 4) 投标方供货的执行机构应与阀门或挡板等本体的要求相适应、安全可靠、动作灵活，保证在设计任意工况下能可靠开关，工作力矩至少为阀门或挡板等最大工作力矩的1.75倍。
- 5) 现场安装位置振动大或不便于维护等特殊场合的执行机构需采用分体式安装方式，具体分体式安装的范围在设计联络会上确定，且不得发生商务价格变化。

#### 4.5.3.2气动执行机构的要求

- 1) 气动执行机构所用的气源及信号管路应采用不锈钢抛光仪表管。每个气动阀应配置空气减压过滤器（带滤芯），招标方供气压力为0.4~0.8MPa。
- 2) 投标方提供的调节型气动执行机构应具备失气、失信号保持功能。失信号保位功能由定位器实现，不接受采用锁气阀方式。
- 3) 调节型气动执行机构应按系统控制要求配供电/气转换器、定位器、保位阀、位置发送器、减压过滤器，压力表、气源管接头等全套附件，与气动阀一体化安装（特殊场合需分体安装的除外），防护等级IP67。对于需要快开或快关的气动调节阀若配供电磁阀，则电磁阀与气动阀一体化安装。电磁阀电源为220VAC，50HZ。招标方仅提供外部气源。定位器采用智能型（4~20mA）接口，最终由招标方确认。
- 4) 智能型定位器采用带有可显示状态参数的液晶显示屏及定位器专用调试工具，以便于现场调试。
- 5) 调节型气动执行机构定位器位置反馈装置与阀门门杆（或挡板门杆）应采用万向节连接或非接触式连接。
- 6) 开关型气动执行机构应能在失气、失信号、失电工况时向人员和过程安全方向动作，具体实现方式在设计联络会上确定。
- 7) 开关型气动执行机构应配供电磁阀、空气过滤器和减压器、压力表等全套附件，配管应齐全，招标方只负责提供外部气源。电磁阀、空气过滤器和减压器、压力表等与气动执行机构一体化安装（电磁阀岛及特殊场合需设置电磁阀箱以及需分体安装的除外），防护等级IP67。位置开关能送出全开、全关位置的常开/常闭接点各1对，接点为干接点，容量为220VAC 3A、110VDC 3A。电磁阀电源220VAC 50HZ。
- 8) 开关型气动执行机构应采用与执行机构同品牌的开关反馈装置。
- 9) 投标方还应提供气动装置管路连接图及电气接线图，以及有关的接口参数及要求、安装和使用说明书、运行和控制要求等资料。

#### 4.5.3.3电动执行机构的要求

- 1) 投标方提供的电动执行机构应带有可显示状态参数的液晶显示屏（如具有远方无线遥控功能，并应配供遥控器），以便于现场调试。
- 2) 所有电动执行机构应采用智能型一体化产品，即电动装置内装设有电气配电设备，

招标方只需提供三相380V动力电源和控制信号就可驱动阀门，并配有开/关方向各两对常开两常闭的行程开关和开/关方向各一对两常开两常闭的力矩开关供用户使用，其接点容量为220VAC，5A和220VDC，3A。

3) 所有电动执行机构的位置反馈变送器应采用绝对位置编码器。

4) 投标方还应提供电动执行机构电气接线图及电源要求，以及有关的接口参数及要求、安装和使用说明书、运行和控制要求等资料。

#### 4.5.4 盘、箱、柜的要求

4.5.6.1 投标方提供的盘(台、箱、柜)，为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护，即能防尘、防滴水、防腐、防潮、防盐雾、防结露、防昆虫及啮齿动物，能耐指定的高、低温度以及支承结构的振动。防护等级室内应为IP54（有散热要求的不低于IP43）、室外IP56，盘、箱、柜门与其本体间须装有进口密封胶条，室外型盘、箱、柜顶部一律装设防水顶盖。

4.5.6.2 电源盘（柜）及配电箱均应考虑二路进线电源自动切换功能，双路电源自动切换装置应采用进口ASCO系列产品或GE系列产品。

4.5.6.3 电源盘（柜）、配电箱、控制盘（柜）按威图或同档次产品分别报价并取最高报价计入投标总价，最终由招标方确定。

4.5.6.4 盘、箱、柜表面应烤漆或喷塑，防腐寿命不得低于15年，色标在设计联络会上由招标方确定，且不发生商务价格变更。室内型盘、箱、柜的尺寸大小在招投标双方在设计联络会上共同商定，且不发生商务价格变更。

#### 4.5.6.5 标识：

1) 设备标识牌：设置在柜、箱体顶部沿居中（前后门均应设置），喷印设备标识的中文描述与设备标识编码，采用316不锈钢，本色，字体高30mm、黑色宋体。

2) 厂家铭牌（若有）：设置在右下角，采用316不锈钢，本色，字体高30mm、黑色宋体。

3) 端子号：盘、箱、柜内所有接线都要有标识环（号码筒），每根连接导线的两端均应有标识环（号码筒）；元器件、接线标识必须与提供的图纸一致，端子标识牌（套管）等必须100%悬挂，并保证准确，采用PVC白色线号管，电脑打印，白底黑色字体，永久性。

4) 电缆标识牌：须100%悬挂，并保证准确，所有的标识牌名称采用准确的设备标识编码，采用PVC白色标准电缆牌，电脑打印，白底黑色字体，永久性；电缆牌绑扎必须整

齐美观，与电缆一一对应。

4.5.6.6 盘、箱、柜应有足够的强度能经受住搬运、安装产生的所有应力，保证不变形；门的钢板厚度至少为2.5mm，安装板厚度至少为3mm，其余钢板厚度不小于2.0mm；支撑件应有足够的强度，保证不变形。所有盘、箱、柜的外壳采用304及以上不锈钢材质。

4.5.6.7 盘、箱、柜内应预留充足的空间，使招标方能方便地接线、汇线和布线；所有接线端子箱、柜应合理配置电缆布线空间，确保所有电缆接线完成后箱、柜内仍留有15%的富余空间。盘、箱、柜内预留15%以上的端子空位及15%以上的线缆槽位裕量，以便其它设备输入、输出信号接上时备用。端子应至少能接受1.5mm<sup>2</sup>的电线，但不允许同一端子同侧接两根线及以上。机柜内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即为离柜底300mm以上和距柜顶200mm以下。

4.5.6.8 对元器件的要求：所有电气元件（包括空气开关、断路器、接触器、热继电器、中间继电器、控制按钮、切换开关、指示灯等）应选用，按施耐德、欧姆龙、西门子系列进口品牌产品选取；接线端子、铭牌端子及固定件等选型按菲尼克斯或魏德米勒系列产品选取，端子排额定电压不低于500V，具有隔板和端子螺丝；控制盘、台、柜内为双电源供电的，需配置双电源切换装置，对电源要求不高的采用西门子或施耐德系统产品，对电源要求较高的，应选用进口ASCO系列产品；箱内电流、电压连线采用截面不小于2.5mm<sup>2</sup>的铜导线，控制线截面不小于1.5mm<sup>2</sup>；电缆夹头、电缆走线槽均应由阻燃型材料制造，采用国内知名品牌系列产品；多股软控制电缆应制作线耳朵或线柱方可进行接线；非金属器件如端子排、导线、电缆绝缘、导线支架、电缆连接件、油漆或其它外套以及类似物质要用非燃烧或阻燃和自熄火材料制成，不能使用助燃性材料，或引起火焰蔓延的材料；柜内配有220VAC LED照明灯和标准插座，在门内侧有电源开关，可使所有铭牌容易看清楚，照明及插座电源上口设置独立的空气开关；盘柜内不允许采用电源排插；柜内的电源母线等裸露的带电金属部分要有绝缘隔离措施，防止触电；元器件的最终选型由招标方确定，且不发生合同费用变更问题。

4.5.6.9 当盘、箱、柜内并存强电力回路、强电控制回路和弱电信号回路时，投标方应将各种回路并联的控制器件、端子排和连接导线分隔布置，采取防止强电(动力、控制)回路干扰弱电信号回路和利于运行、安全检修的措施。

4.5.6.10 所有电气设备的控制应采用相互独立的设计，任何一个设备的各种操作



（例如启停、远方就地切换等）都不能影响其他设备的正常运行。（特别是一个电控箱内控制多台设备时，回路设计一定要互相独立）。就地可实现就地/远方控制相互切换，应有显示、报警及联锁保护功能，且向远方输出或接受信号。设备的启停应采用点脉冲方式，提高可靠性。

4.5.6.11 接地要求：盘、箱、柜内应设有电源、信号分开独立的接地铜排，铜排上开孔，配置足够的螺栓，铜排表面涂黄绿相间漆层，信号接地铜排与柜体间用绝缘子安装固定。盘、箱、柜体外部应有接地点（含螺栓等配件）供接入公共地网，接地点要有明显“≡”标识。盘、箱、柜门和本体间用不小于4 mm<sup>2</sup>的软铜导线或铜编织线作接地跨接。

4.5.6.12 安装方式：按照大小不同，可采用落地式或悬挂式，悬挂式需配置安装板，落地式要有底座，正面开门。墙挂式盘、箱、柜的高度不应超过1200mm。

4.5.6.13 悬挂式柜体一般采用单开门，落地式大型柜体采用双开门。

4.5.6.14 特殊工艺要求的设备配套盘、箱、柜应按照相应标准配置为防爆、防腐等类型产品。

4.5.6.15 进出线要求：电缆进出线方式均采用下部进、出线，下部进线孔含预接配件，备用孔口预留防护盖板，进线方式采用单孔单线方式。进线孔预接配件需采用防锈、防腐材质并具备防水功能，可与金属软管配套连接，各进线孔电缆分配均匀，并预留30%位置。当电缆数量较多只能采用一个大的进出线孔时，进出线孔处应作防火封堵。盘、箱、柜内电缆应有固定支架。电缆敷设遵循就近路径原则，但不应出现交叉情况。防水接头的防护等级应不低于IP66。

4.5.6.16 配件及附件要求：

- 1) 门锁：所有盘、箱、柜门均应配装锁具；除较小的门外，均应配装手柄。控制柜门配装316不锈钢暗锁。
- 2) 合页：盘、箱、柜体与门之间采用316合页连接，合页与柜体焊接，柜门可以方便的拆下但不影响总体的密封效果。
- 3) 底座：无特殊说明的落地式盘柜应配置底座，底座材质采用热浸锌角钢或槽钢，材料厚度不少于8mm，高度不低于300mm，承重必须保证满足柜体的荷重要求，底座颜色暂定与机柜颜色一致，最终在设计联络会上确定。柜体和底座连接采用不锈钢螺栓或热

浸锌螺栓。柜体和底座间预留明显的接地跨接点。

4) 按钮保护：按钮在室外的带防紫外线材质透明防雨罩，在室内的带防误碰透明保护罩。

5) 线路图盒：前门内部应配装线路图盒，用于放置线路图纸或其他资料。

6) 螺丝、螺母、自攻钉等：所有螺丝、螺母、自攻钉等必须为不锈钢材质或热浸锌防腐处理。

4.5.6.17 电缆保护：随系统配供的电缆至设备端子箱（接口点）必须采用普利卡管（可挠金属电缆保护管）及其连接器，并保证接口严密与牢靠、美观。电缆保护管颜色全厂一致，由招标方在设计联络会上指定。

4.5.6.18 电缆绑扎：所有的盘、箱、柜内以及电缆桥架内的电缆绑扎间距要均匀，同一区域所用绑扎带等材料的颜色、规格应统一。

4.5.6.19 通风：盘、箱、柜内应有通风装置，以保证盘、箱、柜内温湿度处于设备正常工作范围，如盘、箱、柜内仅靠自然通风不能满足要求，则应配置强迫加热或冷却装置等有效措施，以达到散热及防止柜内凝露的目的。强迫加热及冷却装置的具体方式或选型由招标方确定，且不发生商务价格变化。

4.5.6.20 按钮/指示灯颜色代表含意的要求：

- 红色（按钮/指示灯）代表“启动”/“运行指示、开指示”。
- 绿色（按钮/指示灯）代表“停止”/“停止指示、关指示”。
- 黄色（指示灯）代表“故障指示”。

4.5.7 检测仪表的要求

投标方应提供低温省煤器装置本体及其附属设备的检测仪表和控制设备。至少应提供以下远传测点及测量设备：

- (1) 进口烟气温度的（每组换热器各1点）；
- (2) 出口烟气温度的（每组换热器各1点）；
- (3) 进口热媒水温度（每组换热器各1点）；
- (4) 出口热媒水温度（每组换热器各1点）；
- (5) 进口热媒水流量（每组换热器各1点）；
- (6) 水冲洗系统温度（1点），压力变送器（1点）；

- (7) 进、出口烟气压力变送器（每个组件各1点）；
- (8) 进口热媒水压力变送器（每个组件各1点）；
- (9) 出口热媒水压力变送器（每个组件各1点）；
- (10) 吹灰蒸汽压力、温度；
- (11) 补充水泵出口母管压力；
- (12) 水箱、辅助蒸汽换热器液位；
- (13) 辅汽供汽压力和供汽温度；
- (14) 供水压力；
- (15) 热媒增压泵出口母管压力；
- (16) 辅助蒸汽换热器进出口水温、壳侧压力、疏水温度；
- (17) 辅助蒸汽加热器疏水水质分析仪表（需要投标方确定）

#### 4.5.7.1 温度检测

- (1) 低温省煤器烟气余热利用系统的所有温度检测仪表均由投标方设计、供货。
- (2) 10kV设备（泵、风机等）应设置本体轴承及电机轴承温度检测（Pt100铂热电阻），应采用弹簧压紧，弹簧应支撑在轴承壳上，并要求弹簧有足够的强度，至少应能克服两倍于轴承最大振动的推力，以保证测得真实温度，热电阻应设置在轴承壳上最易发热的部位，并应能从轴承外部安装及拆除。
- (3) 75KW以上电机应设置定子线圈温度测量，每相3点。
- (4) 10kV设备（泵、风机等）轴承及其电机轴承温度测量应每个轴承设置3支，以实现三重冗余保护功能。
- (5) 所有测温元件(测温元件本身自带接线盒除外)应由投标方通过耐高温电缆引接至所供的本体接线盒中。投标方提供的本体接线盒应防水、防尘，防护等级不低于IP65。本体接线盒内的引线要排列整齐，各接线端子要有明显的标记，以使招标方能够方便地识别测点并接线。

#### 4.5.7.2 压力（差压）检测

投标方应为烟气压力（差压）测点设计并供货防堵取样装置。

投标方应为所有烟风压力/差压变送器和压力计提供吹扫空气，并在吹扫管路加装吹扫门，在取样管路加装在线吹扫装置。应按照有关热工仪表规程安装，并考虑防止积灰

堵塞取样管的安装角度。

投标方应留有足够数量的烟气压力（差压）测点插座并带有防堵取样装置，压力（差压）开关和防堵取样装置由投标方供货。投标方应详细说明开关的数量、安装位置及具体用途。

#### 4.5.7.3 流流量检测

- (1) 供方提供的孔板喷嘴流量测量装置至少应达到下列性能：
  - 1) 流量测量装置阻力小。
  - 2) 每个流量测量装置出厂应有合格证
  - 3) 每个流量测量装置出厂应有检测报告、计算书及总装图
  - 4) 每个流量测量装置应有流向标志，便于识别。
  - 5) 每个流量测量装置应有设备编号标志（标识编码），便于识别。
- (2) 流量测量装置取样孔的对数及与管道的连接方式应满足工程实际需要。
- (3) 流量测量装置应不因热膨胀而扭曲变形，直接影响原有的精度。
- (4) 流量测量装置应满足GB/T2624-2006规定。
- (5) 流量测量装置在工作状态的开孔准确（应使用标准数学模型及标准配置）。
- (6) 对焊接式流量测量装置，应将其法兰与环室组装为一体，并适用于高温、高压条件。
- (7) 每一个流量孔板设计时，供方应保证在最大流量时产生额定差压。孔板法兰的取压孔位置要合适。b系数应 $<0.65$ 。
- (8) 每一个节流孔板应为带有方缘入口园同心园式。节流孔板的材料应和流体匹配。尺寸、表面光洁度、平整度和公差都应符合ISARP3.2标准或AGA No3报告。
- (9) 每一个节流孔板都应配备一个符合ANSI. B16.20标准的环室紧固式板夹，板夹上有一个手柄打印有节流孔标牌编号，节流孔直径和b系数。
- (10) 孔板的制造及计算严格按照ISO5167—2003年版。
- (11) 孔板配套双法兰。孔板、法兰与管道的连接保证同心度，满足相应的国家标准及行业标准。
- (12) 对于标准孔板，取压方式为角接取压，并在结构上前后各带长为2D的短管，短管材料应与相连的工艺管道材质相同。

- (13) 长径流量喷嘴设计成在最大流量时，产生额定差压。每个流量元件应装备相间角度的三套差压接头。差压接头和取分接管的使用方法符合ASMEPTC19.5标准的规定。
- (14) 长径流量喷嘴的材料须和管道匹配。其表面光洁度、喉管锥度或不园度不超过ASMEPTC19.5标准规定的极限。
- (15) 长径流量喷嘴在工厂发运前将其装在管段部分形成一个套件。管段两端须做准备，有利于现场安装（符合组管要求）。需要的话，表计部分须装设法兰式接头，以利于校准，并符合特定试验规程。
- (16) 长径流量喷嘴的制造及计算严格按照ISO5167—2016年版。流量计有TS认证，质量证明文件，特检院出具的监检证书，生产厂家有TS资质。
- (17) 采用节流装置测量流量时，应采用环室取样方式，并带有引出管，以便于与差压测量管路接连。节流装置的前后的直管段长度应符合流量测量规定。
- (18) 一个节流装置上安装2个或以上变送器时，取样孔的对数应与之相适应。
- (19) 对于其它流量测量（例如在特殊悬浮物中，或含颗粒的水中），应根据可靠性和抗腐蚀性的要求，选用电磁流量计或其他合适的流量计，精度不低于0.2级。
- (20) 整套装置在交货时应有相应的流量计算书和检验记录。
- (21) 流量测量装置前后应留有足够的直管段长度。

流量测量装置必须符合515文件和《压力管道监督检验规则》TSG D7006—2020

#### 4.5.7.4 液位检测

1) 就地液位采用磁翻板液位计，磁翻板液位计应结构简单，坚固可靠，运行稳定。液位计应是金属管结构，带有标尺，磁性翻板指示液位、界面。磁翻板液位计的接液材质选择应满足被测介质要求，对于腐蚀性介质应考虑其防腐要求。

水箱液位采用差压变送器。辅汽加热器液位采用导波雷达液位计，输出4~20mA等协议的数字信号、一体化供电，工作电压10.5~24VDC，测量分辨率：1mm，导波雷达液位变送器的导波杆的结构材料和焊接工艺必须符合ANSI B31.1标准。导波雷达液位变送器的导波杆和测量筒选用316材质，导波雷达液位变送器应具备现场测量回波显示功能，有利于诊断导波雷达现场使用情况。导波雷达液位计应配供测量筒，且设计应满足介质的工

作温度和工作压力要求；测量筒高度及探杆长度应在满足工艺参数要求的情况下，同时考虑预留测量盲区部分；如测量筒采用法兰接口，应配供反法兰；测量筒应留有排污口及排污门，并预留DN20直径的短管，连接为焊接方式。

#### 4.5.8 DCS控制描述

投标方设备的设计应能通过招标方的DCS对换热器本体及其附属设备进行过程控制，就地不设置集中控制系统，控制全部由DCS实现。

投标方应提供控制策略的详细描述文字资料及逻辑框图，这些描述包括，但不仅仅限于：（提供详细DCS逻辑控制和保护的逻辑条件以及相关辅机的报警、保护定值）

- ◇ 程控启停要求，包括启停许可条件
- ◇ 设备联锁保护要求
- ◇ 设备控制调节要求
- ◇ 操作运行说明
- ◇ 定值手册

从低温省煤器系统来的所有信息应适合在招标方的DCS中显示，包括报警、设定值及运行参数的显示。

投标方应提供仪表清单、被控设备清单、IO信号清单、仪控用电方式及清单、定值清单。

低温省煤器系统应有自动故障保护和报警设计。当系统故障时发出显示信号，并相应地触发DCS系统控制逻辑对此进行响应。

## 4.6 技术标准

低温省煤器装置的设计、制造所遵循标准按以下原则执行：

4.6.1 低温省煤器装置、电动机及附属设备的设计和制造，符合现行使用的有关中国国家标准和中国部颁标准或技术来源所在国家的规范和标准。

4.6.2 投标方应在投标书中详细列出低温省煤器装置、电动机及附属设备的设计、制造、检验、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等有关规程、规范和标准清单，供招标方确认。

4.6.3 凡按引进技术设计制造的设备，按引进技术相应的标准和相应的引进公司标准规范

进行设计、制造、检验。

4.6.4 以国内技术设计制造的产品，按相应的国家标准、行业标准或企业标准进行设计、制造、检验。

4.6.5在按以上技术标准设计制造的同时，还满足最新版的电力行业(包括原水电部、原能源部)相应规范标准，当两者有矛盾时，以电力行业标准为准。

4.6.6在按相应技术标准设计制造的同时，还满足有关安全、环保及其它方面最新版的国家强制性标准和规程(规定)的要求。

4.6.7如果本规范中存在某些要求高于上述标准，则以本规范的要求为准。

4.6.8在与上述标准不相矛盾的情况下，卖方设备符合下列标准的规定。

- (1) ASME《锅炉与压力容器规范，第Ⅷ部分》
- (2) ASME PTC12.1《给水加热器动力试验规范》
- (3) 美国传热学会HEI《表面式给水加热器标准》
- (4) ANSI/ASME - B31.1《动力管道》
- (5) GB150-2011《钢制压力容器》
- (6) GB151—2012《热交换器》
- (7) JB/T 8190—1999《高压加热器技术条件》
- (8) GB 713-2008《锅炉和压力容器用钢板》
- (9) GBZ 1-2002《工业企业设计卫生标准》
- (10) GBJ 87—1985《工业企业噪声控制设计规范》
- (11) JB/T 4730-2005《承压设备无损检测》
- (12) DL5000-2000《火力发电厂设计技术规程》
- (13) GB5310-2008《高压锅炉用无缝钢管》
- (14) GB13296-2007《锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管》
- (15) 质技监局锅发(1999)154号《压力容器安全技术监察规程》
- (16) JB/T 4711-2003《压力容器涂敷与运输包装》
- (17) DL/T 5240-2010《火力发电厂燃烧系统设计计算技术规程》
- (18) JB/T 5255-1991《焊制鳍片管(屏)技术条件》
- (19) JB/T 11248-2012《金属复合翅片管对流散热器技术规范》
- (20) JB/T11249-2012《翅片管式换热设备技术规范》

4.6.9除上述标准外，卖方设计制造的设备还应满足下列最新版本规程（但不低于）的有关规定（合同及其附件中另有规定的除外）：

电力部《火力发电厂基本建设工程启动及竣工验收规程》（1996版）

电力部《电力建设施工及验收技术规范》（汽轮机组篇）

电力部《火电工程启动调试工作规定》

电力部《火力发电厂设计技术规程》

#### 4.7 性能保证

4.7.1 各种工况下换热器出口烟温与设计值偏差保持在： $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

4.7.2 各种工况下，低温省煤器烟气侧压降：

$\leq$ \_\_\_\_\_ Pa（投运后一年内）；

$\leq$ \_\_\_\_\_ Pa（一个大修期内）；

4.7.3 各工况条件下，水侧总压降： $\leq 0.2\text{MPa}$ ；

4.7.4 低温省煤器及其辅助设备整体寿命应为30年。设备年运行小时数为7800小时。正常使用条件下换热元件使用50000小时无须更换。

4.7.5 增压泵

4.7.5.1 铭牌工况（最大工况）：流量 $Q=$ \_\_\_\_\_ t/h 扬程 $H=$ \_\_\_\_\_ m

4.7.5.2 经济运行工况：流量 $Q=$ \_\_\_\_\_ t/h，扬程 $H=$ \_\_\_\_\_ m，效率 $\eta=$ \_\_\_\_\_ %，轴功率= $_____$  kW

4.7.5.3 必须汽蚀余量 $NPSHr$ ： $\leq$ \_\_\_\_\_ m

4.7.5.4 泵的各项振动值应符合JB/T 8097-1999标准的有关规定，各轴承座处的振动幅值（双振幅）最大为\_\_\_\_\_ mm。泵运行时在水泵外壳1m处噪声值不大于75 dB(A)，具体测量标准按JB/T 8098-1999标准执行；投标人承诺噪声值为\_\_\_\_\_ dB(A)。

4.7.5.5 寿命：水泵整机使用寿命不少于30年（不包括易损件），易损件寿命大于8000小时，在正常运行情况下，泵（包括机械密封）应可连续运行25000小时。



#### **4.8 安装调试要求**

4.8.1 设备安装调试期间，投标方必须派员到现场进行技术服务解决安装调试中的问题；现场服务人员应服从试运指挥部或驻工地总代表的统一调度。投标方负责对整个低温省煤器设备现场组装、调试，验收好后交付给招标方。

4.8.2 设备安装调试过程中，由于制造质量造成的不符合规定的偏差，必须有文字记录，由投标方处理，费用也由投标方自担。

4.8.3 设备安装后，投标方应派人参加现场进行的部分试运及严密性试验、验收，并帮助解决试验中暴露的问题。

4.8.4 由投标方承担设备的安装与调试，投标方应提供施工安装与调试的计划与进度节点供招标方确定，并服从招标方主体工程的整体进度要求。施工安装以及调试的主要工序流程应详细列出，并分别报价。投标方在投标时要向招标方提供安装计划和安装工艺说明。

4.8.5 投运前应对换热器进行酸洗，满足内部循环水水质要求。

#### **4.9 质量要求**

4.9.1 设备整体寿命不少于30年，投标方供货范围内的任何设备及其附件的质保期不低于2年。

4.9.2 在设备投运后一年内在投标方供货范围内的设备出现任何质量问题，投标方应具有应急抢修的能力。投标方在接到招标方通知后24小时内到达现场免费修理或更换。

4.9.3 投标方应详细说明烟气余热利用低温省煤器装置大修服务能力、大修的工期、大修的费用及大修用备品备件的供应等。

### **5 设备监造和性能验收**

投标方应在合同生效后1个月内，向招标方提供与本合同设备有关的监造、检查和性能验收试验标准。有关标准应符合合同的规定。

设备监造和性能验收内容见附件。

## 6 设计界限和供货范围

投标方的设计供货范围包括低温省煤器烟气余热利用系统所有设备、管道及配套附件，若本招标文件未列出，但为系统运行所必须的也均为投标方配供范围。

6.1 投标方的设计和供货范围包括低温省煤器装置设备本体、阀门和与其相关的各种辅助控制系统，包括换热器、吹灰器系统、排污系统、烟风道及膨胀补偿器、冲洗清扫系统（如果有）、平台扶梯、电气系统、控制系统等，该系统运行所需的所有阀门（关断阀、安全阀、疏水阀、放气阀、放水阀等），以及保温和隔声包敷装置的金属固定件等。辅助控制系统应包括系统所有的管路阀门、喷嘴、测量控制设备等。

### 6.2 供货范围

6.2.1 低温省煤器本体、壳体、换热管道。

6.2.2 低温省煤器本体的排污系统。

6.2.3 低温省煤器冲洗清扫系统所有的设备及管道、部件、支吊架。（如果有）

6.2.4 低温省煤器所有的平台扶梯。

6.2.5 烟道内膨胀补偿器等附属设备。

6.2.6 所有仪表控制与电气部分（包括控制、保护、测量、信号、联锁、电缆连接等）；DCS卡件（含通讯电缆、端子板）。

6.2.7 检修起吊设施。

### 6.3 接口

6.3.2 仪控接口，投标方提供，招标方确认。

6.3.3 其他接口，以反法兰为止，包括紧固件等。

### 6.2 其他接口

6.2.1 电气接口（投标方补充，招标方确认）。

#### 6.2.1.1 供配电系统

投标方负责低温省煤器供配电系统的供货（包括现场配电箱，但不含电源侧的配电柜），配电柜由招标方供货安装。

6.2.1.2 电缆及电缆通道设施；投标方配供的盘、箱、柜、油站等独立成套设备内部的全部电缆、导线也由投标方负责供货。

6.2.2 仪控接口，投标方提供，招标方确认。

6.2.3 其他接口，以反法兰为止，包括紧固件等。

## 7 包装、运输与储存

### 7.1防腐

7.1.1 投标方所提供的设备及系统必须满足ISO12944 C5-M环境下15年以上防腐要求。投标方提供所供应设备及系统的防腐方案（包括地脚螺栓、安装支架、配电盘柜等所有供货设备及备件）。

油漆设备钢材均需进行喷丸预处理(达到Sa2.5级)，除锈后立即涂上保养底漆。底漆为涂环氧富锌底漆，其固体含量按重量计应不少于80%；按体积计最少为50%。底漆应采用压力型喷涂设备，二层干膜厚度不小于80 μm。中间漆为环氧树脂云母氧化铁漆，其固体含量以体积计不少于50%。中间漆应采用压力型喷涂设备，干膜厚度不小于120 μm。面漆为可覆涂聚氨脂固化丙烯聚氨脂面漆，固体含量以体积计应不少于50%。面漆应采用压力型喷涂设备，二层干漆膜厚度不小于80 μm。底漆、中间漆和面漆应由同一油漆商提供，并确保油漆相溶。投标方应提供除锈和涂装工艺的说明和油漆总表面积等资料，并提供油漆样品及配方。面漆颜色由投标方提供国标色板，招标方确定。油漆制造商在深圳海虹老人、上海色玛卡龙、广州佐敦油漆中选择，招标方确认。

7.1.2 投标方的防腐材料采购与防腐工艺施工必须接受经招标方授权的质量监督人员的全程监督。

7.1.3 投标方提供供货范围内保温和油漆的设计，包括钢结构、平台扶梯、设备、管道、阀门及附件等。保温材料品种和性能由投标方设计，不采用含有石棉成份等有害健康的产品，设计的保温材料要有性能鉴定及使用业绩。特殊耐火保温、密封材料、保温金属构件（包括保温针及自锁压板、保温用的镀锌活络铁丝网、钢板网、钢板、钢筋、铁丝等）由投标方供货，材料余量按5%考虑。非金属保温材料由招标方自行采购。

7.1.4 投标方提供供货范围内保温的外护板及金属构件。本体、烟道等的外护板采用1.2mm厚的镀铝锌压型彩钢板（颜色由招标方确定），管道外护板采用0.7mm厚镀铝锌彩钢板（颜色由招标方确定）。保温金属构件采用防腐蚀耐盐雾的构件。

7.1.5 所有易被踩踏的保温有良好的防护措施。

7.1.6 所有部件的金属表面均在出厂前进行净化和油漆。所有制造废料，如金属屑、填料、

电焊条和残留焊条头、破布、垃圾等都从构件内部清出，所有鳞皮、锈迹、油漆、粉笔、蜡笔、油漆标记和其它有害材料都从内、外表面上清除掉，发运时，产品内外清洁。凡需要油漆的所有部件，在油漆前，对金属表面按有关技术规定进行清扫、喷砂处理。

#### 7.1.7以下钢材的工作表面不油漆

不锈钢、镀锌板、铝合金板、高强度螺栓连接件的摩擦表面。

7.1.8投标方提交供货范围内保温和油漆的工作清单，介绍设备和附属设备、管子和配件等的清理、保温结构、油漆方法和形式等。

7.1.9钢结构（包括钢架、刚性梁和轻型钢结构）、平台扶梯、设备、管道、阀门及附件等等部件均采用抗盐雾、耐风化的优质聚氨酯系列油漆。油漆制造商在海虹老人、色玛卡龙、佐敦三家中选择，招标方确认。油漆费用含在总价内。所有构件第一道油漆前需进行喷砂处理，构件表面除锈等级符合GB8923-88标准《涂装前钢材锈蚀等级和除锈等级》中Sa2.5级的喷射或抛射除锈等级要求，表面处理后的粗糙度控制在40~70 μm之内。

锅炉钢结构、平台、扶梯等油漆配置方案：

涂层	涂料名称	涂层道数	每道干膜厚度 μm	涂层总厚度 μm
底漆	环氧富锌底漆	2	40	320
中间漆	环氧云铁中间漆	1	160	
面漆	脂肪族聚氨酯面漆	2	40	

#### (1) 底漆

涂环氧富锌底漆，其固体含量按重量计不少于80%；按体积计最少为50%，底漆采用压力型喷涂设备，一层干膜厚度不小于40 μm。

#### (2) 中间漆

中间漆采用环氧树脂云母氧化铁漆，其固体含量以体积计不少于50%。采用压力型喷涂设备，一层干漆膜厚度不小于160 μm。

#### (3) 面漆

面漆采用脂肪族聚氨酯漆，每层漆膜厚度不小于40 μm，出厂前工厂涂刷，颜色由招标方确定。

7.1.10设备运输过程中做好油漆保护措施，如有大面积损坏，应由投标方负责修补；投

标方按照10%油漆量（包括底漆、中间漆、面漆）提供到现场，由招标方自行委托施工单位对少量损坏的油漆膜和现场焊接处进行修补。

7.1.11 投标方提交其供货范围内保温和油漆的工作清单，介绍设备和附属设备、管子和配件等的清理、保温结构、油漆方法和形式等。

7.1.12 管道和设备应有介质名称、流向、色环标识。

7.1.13 随机配供的所有备品备件的防腐要求与主机一致。

## 7.2 包装

7.2.1 投标方在设计和包装过程中应分别执行GB/T4892-1996《硬质直方体运输包装尺寸系列》、GB/T13201-1997《圆柱体运输包装尺寸系列》、GB/T13757-92《袋类运输包装尺寸系列》、GB/T15233-94《包装 单元货物尺寸》、GB/T16471-1996《运输包装件尺寸界限》、GB325-91《包装容器 钢桶》、GB6543-86《瓦楞纸箱》、GB/T7284-1998《框架木箱》、GB12464-90《普通木箱》、GB13144-91《包装容器 竹胶合板》、GB/T14187-93《包装容器 纸桶》、等有关国家标准。采用集装箱运输的货物，应符合集装箱的要求，集装箱的外形尺寸、重量和最小内部尺寸应符合GB/T1413-1998《系列1集装箱 分类、尺寸和额定质量》或更新版本的规定。

所有的防护包装应符合GB/T4768-1995《防霉包装》、GB/T4879-1999《防锈包装》、GB/T5048-1999《防潮包装》、GB/T7350-1999《防水包装》、GB/T12339-90《防护用内包装材料》及其他相关的国家标准。

木箱(WOODEN CASE)：全部采用压边接缝或楔槽接缝全封闭式木箱，禁止使用花格木箱。包装要用松木或同类材料，禁止使用竹板，柳钉等材料，依设备的特征和重量设计，确保木箱强度和装卸安全。严禁使用朽木和虫蛀木。精密仪器，仪表，控制盘(台)等电气设备应进行真空包装处理后再装箱，易碎设备(如绝缘瓷瓶)应先装入小型纸箱(纸箱内必须要有填充物)后再装箱，设备在木箱内固定牢靠，不得发生移位窜动。包装箱箱充满度不得低于90%，货物体积不足时，应适当填充。由散件组成的包装箱件，毛重应限制在20吨以下。同时，单件包装箱件的最小尺寸不得小于100X100X80(CM)，以免在装卸、转运过程中丢失。设备装箱时尽量使其重心位置居中靠下，重心偏高的设备尽可能采用卧式包装。重心偏离中心较为明显的设备应采用相应的平衡措施

裸装(NUDEN CARGO)：用于大型钢结构等的大部件设备，裸装货物一般应安置于底

盘上。底盘设计应符合均衡受力，稳固可靠，便于装卸的要求。底盘应与裸件固定在一起，始终保持一件货物。裸装重要零件须同时采取局部防护，防锈等措施。

设备上有特殊防护要求的或易拆卸及贵重的零部件应尽可能拆下，按特殊要求另行包装。

框架装(FRAME)：采用以槽钢，工字钢为框架材料的框架包装，设备必须在框架内，固定措施安全可靠，不得有窜动，碰撞。铁件之间须有衬垫物，以免运输中铁件直接接触摩擦，减少产品的局部厚度，对于受压件的管件此点尤为重要。

捆装(BUNDLE)：管件可采用捆装形式，须以角钢和槽钢为材料进行捆扎，长度5米以上的货物至少5道，确保不散捆。严格禁止采用铝丝捆扎，捆装货物钢结构之间，须加衬胶皮或麻袋片等衬垫物，以防物件窜动，散捆以及由此产生的磨损。一般用于套管等货物运输包装。应在角钢或槽钢的凸出部位如套管之间铺垫木板防止在运输过程中货物互压变形。

管子及配件必须将两头加封(如塑料盖、套，铁环等)，或用其他类似方式的保护。捆装后每件重不得少于100公斤。

投标方所供设备部件，除特殊部件外(如管件等)，均应遵照国家标准和有关包装的技术条件进行，或按最好的商业惯例，使用坚固的箱子包装。并应根据不同货物的特性和要求，采取措施，如对设备进行妥善的油漆或其他有效的防腐处理，以适应长途海上、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及长期露天堆放的需要，从而防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震以及机械和化学引起的损坏。

7.2.2 投标方所供技术文件应妥善地包装，能承受运输和多次搬运，并应防止潮气和海水的侵蚀。每个技术文件邮包应装有详细目录清单。

7.2.3 为防止设备器材被窃或受腐蚀元素、海水的损坏，如未征得招标方同意，不得采用敞开的板条箱和类似包装。

7.2.4 要求扩散厂的装箱清单与招标文件格式一致。

7.2.5 对装在主体设备的零部件在箱件清单应标注清楚：装原位或单独包装。

### 7.3 标志

#### 7.3.1 设备标志

(1)每台设备都应有固定铭牌。铭牌应不易损坏。标志应醒目、整齐、美观。

(2)重要阀门、调节保安部套等均应有表示其行程、转角、操作方法等明显易辨别的标志。

(3)重要部件应根据图纸规定，在一定位置上标有装配编号，使用材料和检验合格的标志。

### 7.3.2 包装标志

(1)投标方供给的设备(无论装在箱内或成捆的散件)的包装，都应贴有标明合同号、主要设备名称、部件名称和组装图上的部件位置号的标签，备品备件和专用工具还应标明“备品配件”和“工具”的字样。

(2)对装箱供给的设备，投标方应在每个箱子的两面用油漆写下如下内容：

合同号、装运标志、目的港、收货人代码、设备名称和项目号(箱号、箱的序号设备总件数)、毛重、净重、外形尺寸、长×宽×高。

应按照设备各特性和不同的运输及装卸要求，在箱上明显位置标上“小心”、“向上”、“防潮”、“勿倒”等通用标志，并应符合GB191和GB6388的规定。

包装箱应连续编号，而且在全部装运的过程中，装箱编号的顺序始终是连贯的。

(3)对超大、超重货物应标注吊钩、重心和支点的位置。

(4)货运标志应符合国际物运协定规定。

(5)装箱清单在包装箱内部和外部应各有一份清单，外部清单应做好防潮及保护措施，外部装箱清单应安放在箱的侧面的明显位置。

### 7.4 运输

7.4.1 经由铁路运输的部件，其尺寸不应超过国家对非标准外形体的规定、当部件经由除铁路外的其它方式运输时，其重量和体积的限值，应遵守有关运输单位的规定。

7.4.2 每批货物备妥及装运车辆发出24小时内，投标方应用传真通知招标方。通知中应指明设备名称、件数、件号、重量、合同号、货运单号、设备发出日期。

### 7.5 保管

7.5.1 投标方应提供所有设备、部件、材料等的保管方法的说明。

7.5.2 投标方所用的每种防腐剂的质量、预期寿命和型号应该一致，投标方应向招标方提交各种防腐剂清除步骤的完整资料。

7.6 因投标方原因引起包装、标志、运输、及保管不当而造成的损失，由投标方负责赔偿。

## 8 数据表格

由投标方严格按照下面的表格填写，补充及修改内容加在原表格后面。若无特别说明，下述数据均对应1台机组的数量，本工程共安装2台机组。

### 8.1 性能数据

表1 低温省煤器装置技术数据表（1台机组）

序号	项 目	单位	数值	备注
			低温省煤器（每台机组设置4台）	
1.	型号			
2.	总换热面积	m <sup>2</sup>		
3.	换热效率	%		
4.	并联管组数			
5.	换热管组1（高温段）			
a)	型式			
b)	材质	/		
c)	烟气侧换热系数	W/(m <sup>2</sup> . °C)		
d)	横向节距	mm		
e)	纵向节距	mm		
f)	横向排数	排		
g)	纵向排数	排		
h)	换热管规格（外径x壁厚）	mm		
i)	换热管腐蚀裕量	mm		
j)	年腐蚀速率	mm		
k)	翅片材质	/		
l)	翅片高度	mm		
m)	翅片宽度	mm		
n)	翅片厚度	mm		



序号	项目	单位	数值	备注
			低温省煤器（每台机组设置4台）	
o)	翅片节距	mm		
p)	设计高温段壁温	℃		
q)	设计低温段壁温	℃		
r)	允许运行最低壁温	℃		
s)	允许运行最低水温	℃		
t)	允许运行最低烟温	℃		
u)	使用寿命	年		
v)	换热总面积	m <sup>2</sup>		
w)	换热管总重量	t		
6.	换热管组2（中温段）			
a)	型式			
b)	材质	/		
c)	烟气侧换热系数	W/(m <sup>2</sup> ·℃)		
d)	横向节距	mm		
e)	纵向节距	mm		
f)	横向排数	排		
g)	纵向排数	排		
h)	换热管规格（外径x壁厚）	mm		
i)	换热管腐蚀裕量	mm		
j)	年腐蚀速率	mm		
k)	翅片材质	/		
l)	翅片高度	mm		
m)	翅片宽度	mm		
n)	翅片厚度	mm		
o)	翅片节距	mm		

序号	项目	单位	数值	备注
			低温省煤器（每台机组设置4台）	
p)	设计高温段壁温	℃		
q)	设计低温段壁温	℃		
r)	允许运行最低壁温	℃		
s)	允许运行最低水温	℃		
t)	允许运行最低烟温	℃		
u)	使用寿命	年		
v)	换热总面积	m <sup>2</sup>		
w)	换热管总重量	t		
7.	换热管组3（低温段）			
a)	型式			
b)	材质	/		
c)	烟气侧换热系数	W/(m <sup>2</sup> ·℃)		
d)	横向节距	mm		
e)	纵向节距	mm		
f)	横向排数	排		
g)	纵向排数	排		
h)	换热管规格（外径x壁厚）	mm		
i)	换热管腐蚀裕量	mm		
j)	年腐蚀速率	mm		
k)	翅片材质	/		
l)	翅片高度	mm		
m)	翅片宽度	mm		
n)	翅片厚度	mm		
o)	翅片节距	mm		
p)	设计高温段壁温	℃		

序号	项目	单位	数值	备注
			低温省煤器（每台机组设置4台）	
q)	设计低温段壁温	℃		
r)	允许运行最低壁温	℃		
s)	允许运行最低水温	℃		
t)	允许运行最低烟温	℃		
u)	使用寿命	年		
v)	换热总面积	m <sup>2</sup>		
w)	换热管总重量	t		
8.	换热管总重量	t		
9.	烟气酸露点	℃		
10.	壳体材质	/		
11.	内撑杆材质	/		
12.	设备总重量（不含水）	t		
13.	设备总重量（含水）	t		
14.	进出口截面尺寸	mm		
15.	长度尺寸（沿烟气流方向）	mm		
16.	吹灰器台数	台		

表2 换热器换热系数计算过程（所列项目供参考，投标方按照自身设备特点补充填列）

序号	项目	单位	计算公式或说明	低温省煤器（单台换热器，每台机组设置4台）
1	管侧介质温度系数			
2	管侧介质导热系数	W/m.℃		
3	管侧介质比热	kJ/kg.℃		

序号	项目	单位	计算公式或说明	低温省煤器（单台换热器，每台机组设置4台）
4	管侧介质到管壁的表面传热系数	W/m <sup>2</sup> . °C		
5	壳侧的动力粘度	Pa. s		
6	壳侧介质比容	m <sup>3</sup> /kg		
7	壳侧介质导热系数	W/m. °C		
8	冷却管管间距	m		
9	管壁至冷却水的表面传热系数	W/m <sup>2</sup> . °C		
10	传热壁的厚度	mm		
11	传热壁的热导率	W/m. °C		
12	污垢的厚度	mm		
13	污垢的热导率	W/m. °C		
14	传热系数计算值	W/m <sup>2</sup> . °C		
15	传热系数裕量系数	%		
16	传热系数取用值	W/m <sup>2</sup> . °C		
17	其他			

表3 低温省煤器性能数据表（单台换热器，每台炉配4台换热器）

序号	项目	单位	设计煤种									校核煤种 1	校核煤种 2
			BMCR	BRL	THA	75%THA	50%THA	最低稳燃	HPO	额定供汽	最大供汽	BMCR	BMCR
1	入口压力	Pa											
2	入口湿烟气量	m <sup>3</sup> /h											
3	入口烟气温度	℃											
4	出口烟气温度	℃											
5	烟气流速	m/s											
6	烟气侧压力损失（投运后一年内）	Pa											
7	烟气侧压力损失（一个大修期内）	Pa											
8	凝结水进水温度	℃											
9	凝结水出水温度	℃											
10	凝结水流量	t/h											
11	凝结水流速	m/s											
12	水侧压力损失	MPa											
13	换热量	kW											
14	换热管壁温（高温段/低温段）	℃											
15	原机组热耗值	kJ/kWh											

序号	项目	单位	设计煤种									校核煤种 1	校核煤种 2
			BMCR	BRL	THA	75%THA	50%THA	最低稳燃	HPO	额定供汽	最大供汽	BMCR	BMCR
16	现机组热耗值	kJ/kWh											
17	机组热耗下降值	kJ/kWh											

表4 凝结水升压泵（每台炉配2台）

序号	项 目	单位	数 值	备注
一	水泵			
1	型式			
2	型号			
3	流量	m <sup>3</sup> /h		
4	扬程	mH <sub>2</sub> O		
5	转速	r/min		
6	必需汽蚀余量	m		
7	泵的效率	%		
8	进口直径（法兰DN，PN）	mm		
9	出口直径（法兰DN，PN）	mm		
10	重量	kg		
11	泵级数			
12	外壳设计压力	MPa		
13	泵体设计压力	MPa		
14	泵设计第一临界转速	r/min		
15	轴承振动保证值(轴承座处双振幅)	mm		
16	叶轮直径	mm		
17	轴承形式/数量			
18	推力额定负荷			
19	泵体尺寸（长，宽，高）	mm		
20	泵轴长	mm		
21	密封形式			
22	密封水流量	m <sup>3</sup> /h		
23	密封水压力	MPa		
24	轴功率	kW		
25	主要部件材质			

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

序号	项 目	单位	数 值	备注
25.1	首级叶轮或诱导轮			
25.2	泵壳			
25.3	次级叶轮			
25.4	泵轴			
25.5	轴套			
25.6	导轴承			
25.7	口环			
25.8	底板			
二	电动机			
1	型号			
2	额定功率	kW		
3	额定电压	V		
4	同步转速	r/min		
5	频率	Hz		
6	额定电流	A		
7	防护等级			
8	重量	kg		
9	功率因数			

表5 吹灰器及其减压站、安全阀技术数据表（1台炉）

序号	名称	单位	类型/规格	备注
			第一级换热器	
一	吹灰器			
1	制造商			
2	型式			
3	运行方式			



湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

序号	名称	单位	类型/规格	备注
			第一级换热器	
4	安装数量	台		
5	喷嘴材质			
6	喷嘴数量	个		
7	安装位置			
8	吹扫介质			
9	吹扫周期	s		
10	吹扫时间	s		
11	汽源			
12	耗汽量	kg/min		
13	工作压力	MPa		
14	工作温度	℃		
15	伸缩长度	mm		
16	电机功率	kW		
17	冲洗水量	m <sup>3</sup> /h		
18	吹灰动力柜型式			
19	吹灰动力柜制造厂			
20	吹灰动力柜性能			
二	吹灰器减压站			
1	减压阀的制造厂			
2	减压阀的型式			
3	减压阀的公称直径	mm		
4	减压阀的入口侧蒸汽压力	MPa		
5	减压阀的出口侧蒸汽压力	MPa		
6	减压阀的供汽量	t/h		
7	减压阀的疏水方式			
8	安全阀的制造厂			
9	安全阀的型式			

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

序号	名称	单位	类型/规格	备注
			第一级换热器	
10	安全阀的公称直径	mm		
三	安全阀			
1	制造商			
2	型式			
3	数量	台		
4	单台排汽量	kg/h		
5	公称直径	mm		
6	喉部直径	mm		
7	起座压力	MPa		
8	回座压力	MPa		

## 第二章 供货范围

### 1. 一般要求

1.1 本附件规定了投标方设备的供货范围。投标方保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件1技术规范的要求。

1.2 投标方应根据下列所述提供详细供货清单，但不局限于下列设备和装置。投标方的细化清单中要依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于投标方供货范围内整套设备运行和施工所必需的部件，即使本附件未列出和/或数量不足，投标方仍需在执行合同时免费补足。

1.3 本次招标采购2台600MW机组静电除尘器及其控制调节装置、辅助设备和附件。除有特别注明外，下述所列数量为单台600MW机组所需。

1.4 投标方提供所供设备中的进口件清单及外购、外委、分包零部件清单，包括合资企业供货件清单，并要注明制造厂商。并推荐2~3家(含第一章所列，或另行补荐)业绩好的生产厂商，由招标方最终确认。

1.5 投标方应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。专用工具和附件应单独包装，并写明“专用工具和附件”。

1.6 投标方应提供随机备品备件和运行所需的备品备件。备品备件和附件应单独包装，并写明“备品备件和附件”。

1.7提供备品备件和所供设备中的进口件清单，在投标文件中给出具体清单及分项报价，费用应包括在投标总价中。所有备品备件应为全新产品，与已经安装设备的相应部件能够互换,具有相同的规格材质和制造工艺。在投产后三年内，招标方在机组3年商业运行期间采购的备品备件价格不得超过本次投标报价。

### 2. 供货范围

投标方应确保供货范围完整，以能满足用户安装、调试、运行和安全要求为原则，在第一章技术规范中涉及的技术和供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺/漏项则由投标方免费补足。

投标方提供给招标方的设备是全新的、成套的完整设备，满足设备的安装与使用要求。

以下供货清单如无特别说明，均是指1台机组数量，本工程共2台机组。

2.1 设备范围(包括但不限于此，投标方填写)

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	低温省煤器（含壳体、剪谐板、进出口变径管、导流板及补偿器，支座等）						
2	凝结水系统管道、阀门组（含调节阀）及所有附件						
3	凝结水升压泵						
4	吹灰系统(蒸汽及声波、压缩空气储气罐)						
5	排污系统（如有）						
6	在线水冲洗系统（如有）						
7	阀门						
8	保温和隔声用金属固定件、外护板等						
9	平台扶梯等						
10	控制装置						
11	热控部分供货清						

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

	单（投标方细化、补充）						
11.1	压力变送器						
11.2	差压变送器						
11.3	热电阻						
11.4	压力表						
11.5	双金属温度计						
11.6	热电偶						
11.7	标准孔板						
11.8	仪表阀						
11.9	气动执行机构						
11.10	电动执行机构						
11.11	智能气动定位器						
11.12	电磁阀						
11.13	磁翻板液位计 （若有）						
11.14	液位计						
11.15	防堵取样装置						
11.10	电动执行机构						
11.11	智能气动定位器						
11.12	电磁阀						
11.13	磁翻板液位计 （若有）						
11.14	液位计						
11.15	防堵取样装置						
12	配电箱						满足现场需求
13	电缆						满足现场

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

							需求
14	其他（投标方补充）						

## 2.2 专用工具（投标方填写）

序号	名称	规格型号	数量	产地	生产厂家	备注
1						
2						
3						
4						

## 2.3 进口件清单（投标方投标时补充完整）

序号	名称	规格型号	数量	产地	生产厂家	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

## 2.4 随机备品备件

序号	名称	规格型号	数量	产地	生产厂家	备注

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

--	--	--	--	--	--	--

## 2.5推荐备品备件

序号	名称	规格型号	数量	产地	生产厂家	备注

### 第三章 技术资料和交付进度

#### 1 一般要求

- 1.1 投标方提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制(语言为中文)。在提供图纸资料的同时提供可由通用软件编辑的电子文件。
- 1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。
- 1.3 投标方资料的提交及时、充分，满足工程进度要求。在接到中标通知书后7天内给出全部技术资料和交付进度清单，并经招标方确认。
- 1.4 投标方提供的技术资料分为投标阶段，配合设计阶段，设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等四个方面。投标方须满足以上四个方面的具体要求。
- 1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需文件和资料，一经发现，投标方应及时免费提供。如本期工程为多台设备构成，后续设备有改进时，投标方也应及时免费提供新的技术资料。
- 1.6 招标方要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。
- 1.7 投标方提供的技术资料为每台设备12套(随机2套，设计院2套，招标方8套)，电子文件2套，所有资料以纸质资料为准，电子文档仅作参考。图纸为AUTOCAD R2000软件绘制，表格清单为EXCEL 2003软件编制，文字说明书采用WORD 2003软件编写。
- 1.8 投标方必须确保以上条款所确定的图纸资料的交付进度，投标方对招标方或设计院来往信函、确认文件必须在3个工作日内作出反应，对确认文件在7个工作日内未作出确认，逾期视为自然确认。
- 1.9 所有正式资料上注明“湛江京信东海电厂2×600MW级“上大压小”“热电联产”燃煤机组工程专用”，并注明版次，有签名和公司印章。投标方提供最终资料后不得任意修改，设备到货后与所提资料不符所造成的一切返工和损失由投标方负责赔偿。
- 1.10 如投标方修改升版资料，须以云状线或其他特殊标记在升版的资料上进行标注和说明。



## 2 资料提交的基本要求

### 2.1 在投标阶段提供的资料

- 2.1.1 设计、制造、交货、安装和调试总的时间进度表。
- 2.1.2 设计、制造、试验的标准规范清单。
- 2.1.3 详细的文件提交进度。
- 2.1.4 质量保证措施的文件和计划。
- 2.1.5 要求的辅助系统和消耗品（如工艺水、电源、仪表空气等）的确切数据资料。
- 2.1.6 低温省煤器装置设备总装图，要求注明烟气设计进出口温度、设计压降、内部循环水设计进出口温度、设计压降、设计流量，热效率、总重等。
- 2.1.7 低温省煤器装置接口总图（纵向和断面视图），明确外型尺寸，各接口尺寸，开孔数目及开孔尺寸，和对支撑结构的配合要求。
- 2.1.8 水侧控制系统图
- 2.1.8 辅助设备的装配图（吹灰器，冲洗水泵，排污泵等）
- 2.1.10 辅助设备（风机、水泵等）在额定转速，规定的设计分界面和使用的介质密度等条件下的全特性曲线图，包括全升压与流量关系曲线，功率与流量关系曲线，效率与流量关系曲线。
- 2.1.11 保温面积统计及保温厚度。
- 2.1.12 控制、保护及联锁要求框图。
- 2.1.13 支撑结构，基础要求图。

### 2.1.14 热工测量系统图及测点布置位置图

### 2.2 合同签订后的资料：

1) 供方在低温省煤器装置技术协议（合同附件）签订后10日内提供以下桩基设计资料：

2) 基础图及基础荷重（包括静载、动载）分布图。

3) 供方在低温省煤器技术协议（合同附件）签订后15日内提供以下设计资料：

料：

4) 支座、基础底板（包括电动机）、支撑详图；

5) 地脚螺栓箱部套图（包括电动机）；

6) 各工况下的低温省煤器性能数据、计算负荷表

- 7) 设计、制造、交货、安装和试运的总的时间进度表，分解到主要组件、开始日期、准备工作
- 8) 需、供双方签定合同后25天内，供方向需方提供技术协议第4.8条所列的资料和质量控制计划、质量检查计划。
- 9) 需、供双方签定合同后25天内，向需方提供低温省煤器装置施工设计正式资料（有关初步资料，供方将及时提供，以供参考），包括：
  - 10) 各种工况下的低温省煤器装置的性能参数。
  - 11) 换热器及各辅助设备总图：要求注明型号、设计介质、介质密度、设计进出口温度、设计流量、设计全压、热效率、总重、转动件重、外形尺寸和接口尺寸和朝向等；
  - 12) 安装图：应有基础施工和安装本体，电动机及中性点CT箱所必需的尺寸和数据；
  - 13) 保温面积统计及保温厚度。
  - 14) 气、水、电等的接口位置和尺寸；水系统及布置图；水量、水温、水压、水阻和散热量；
  - 15) 在额定处理能力，规定的计算分界面和使用的介质密度等条件下的各性能关系曲线；
  - 16) 系统图以及安装、运行和维护说明书（包括配套供应的特殊测量保护仪表的使用技术说明书）；
  - 17) 隔声包敷层详图及材料清单；
  - 18) 检修最重件尺寸、重量及起吊高度尺寸和所需的空间距离详图；
  - 19) 设备结构说明书；
  - 20) I/O清册
  - 21) 测量、控制、联锁要求及框图；
  - 22) 热工测量系统图及测点装设位置图；
  - 23) 吹灰器的控制要求。
  - 24) 低温省煤器的测点布置图及联锁保护要求，控制柜接线图。
  - 25) 运行中各项参数、报警、连锁和保护动作整定值；
  - 26) 低温省煤器装置换热元件拆装布置图。
  - 27) 隔音结构图（包括外护板）及材料清单；
  - 28) 检修最重件尺寸及重量；

- 29) 设备支座、基础底板、支撑详图；
  - 30) 供货清单（含仪表、控制设备及其附件的供应清单）；
  - 31) 专用工具表和备件表；
  - 32) 装箱清单，产品合格证书及质保证书；
  - 33) 结构说明书；
  - 34) 主要零部件材料清单及说明；
  - 35) 电动机总图和安装图，要求表示全部外形尺寸及装配尺寸，内部风道、基础留孔、荷重等；
  - 36) 速度—转矩特性曲线；
  - 37) 在额定电压和最低启动电压下的电动机加速度曲线，用电流和时间的函数曲线表示。
  - 38) 在额定电压和最低启动电压下的转子安全堵转电流上开曲线和过负荷运行曲线。
  - 39) 电动机与所驱动设备成套装置的使用维护说明书。该说明书包括电动机安装要求的说明；
  - 40) 在额定电压和最低启动电压下的转子安全堵转电流上开曲线和过负荷运行曲线。
- 电动机与所驱动设备成套装置的使用维护说明书。该说明书包括电动机安装要求的说明。

#### 第四章 交货进度

投标方应根据建设进度按照计划及时、分批地交付给招标方，如果受特殊原因影响要提前或推迟交货的，双方应提前协商。

时间全部为设备到湛江京信东海电厂2X600MW级“上大压小”热电联产燃煤机组工程电厂现场时间

序号	设备/部件名称、型号	交货时间		备注
		#1机组	#2机组	
1	设备本体			
2	备品备件			
3	专用工具			
4	其它			

注：

- a、以上时间全部为设备到本工程现场时间。
- b、交货地点在本工程安装现场的指定地点。
- c、设备运输方式：除必须水运的大部件外，其余部件均采用公路汽车运输。
- d、招标方可根据实际进度调整交货时间。

## 第五章 监造、检验和性能验收

### 1 概述

1.1 本附件用于合同执行期间对投标方所提供的设备（包括对分包外购设备）进行质量保证和控制、设备监理和性能验收试验，确保投标方所提供的设备符合第一章规定的要求。

1.2 投标方在本合同生效后3个月内，向设备监理单位提交一套适用于本合同设备的标准目录。有关标准应符合第一章的规定。

### 2 质量保证和质量控制

#### 2.1 总的要求

对投标方编制和实施适用于执行合同项目下工作的质量保证提出要求。

本节范围涉及投标方合同项下的设备制造、设备采购、选择分包商、设计和其他服务。如果投标方的质量保证不包括本节中所述质保要求，那么，投标方必须用文件证明阐明要求不采用的理由。

接受投标方的质量保证并不免除投标方合同项下的责任和义务。如果招标方发现投标方在提供质量保证或质量控制方面无效或不充分，那么，招标方保留要求对投标方质量保证作出必要修改的权利。

招标方在本合同履行期间，将有关设备监理工作全权委托给一个有资质单位，投标方承诺应提供本合同履行期限内，设备监理单位驻厂人员在厂内一个独立、固定的办公室，并配备必要办公桌椅和文件柜，一门厂内电话，以及驻厂人员工作餐，此费用已包括了在本合同价格内。

投标方所供设备采用的质量体系与投标方质量体系文件中的惯例、程序和标准、技术规范应一致，投标方识别当本招标文件与其要求不一致时，应在投标方提供的项目质保大纲、质量计划、检验和试验计划中充分阐述，对这种不一致及如何满足这种不一致要求的详细规定。对质量体系的详细情况招标方/设备监理可在工厂审查，各种材料证明和检验、试验结果，招标方/设备监理也可在工厂审查，对招标方/设备监理见证的工厂检验和试验程序应在投标方的本合同下的项目质保大纲、质量计划、检验和试验计划予以规定，制造结束时，将向招标方提供质量证明书。

投标方拥有高质量的全球供应商基地，这些供应商应经过严格的审批、资质认定

和监督以保持较高的质量水平。投标方不断地对现有的供应商清单进行添加和删除以便在维持以具有竞争力的价格向招标方提供设备的同时改进质量和交货。投标方供应商的质量体系文件招标方/设备监理可在供应商工厂审查。

投标方采用下列步骤选择和控制从供应商处收到的产品质量。

供应商的批准：经过批准（适用时，应经招标方/设备监理批准）的供应商经投标方职能部门代表授权接收采购供应商名册后，依照规定选择补充供应商并批准，以持续保持供应商质优、成本低。

供应商的资质：一旦下发采购供应商名册后就应对其进行审查、资质认定以确保供应商符合招标方的要求。合格的供应商应提供证明其具有制造出满足投标方所有要求的部件能力的证明。

供应商的监督：为确保符合招标方的要求，投标方对其检查和质量核查，这些要求应事先规定。

投标方在投标阶段应就其自己及其分包商（指：主要零部件的国内扩散）质保体系的范围和细节提供证明文件证据。

证明文件包括但不限于：

- i) 质保手册
- ii) 本项目质保大纲
- iii) 本项目质量计划

## 2.2 质保手册

该质保手册应是一份一般性综合文件，列出了投标方及其分包商（主要零部件的国内扩散）的基本组织结构、政策和规程。在质保手册中给出的信息应包括但不仅仅限于：

- i) 质量方针
- ii) 项目质保大纲
- iii) 标明相互关系的组织机构图
- iv) 职能职责和权限层次
- v) 通信联络
- vi) 用户关系
- vii) 设施

## 2.3 项目质保大纲

项目质保大纲应详细阐述在所有阶段过程中，包括设计、采购、制造、检验和试验、服务等过程中，适用于投标方内部的项目质保大纲。

在项目质保大纲中应给出的信息应包括（尤其是本招标文件对投标方提出的特定要求，而投标方的惯例又不进行）如下，但不仅仅限于：

- i) 项目组织机构和职责；
  - ii) 设计和文件控制；
  - iii) 采购控制（见2.1条）；
  - iv) 对分包商的控制；
  - v) 过程中的质量控制；
  - vi) 焊接质量控制；
  - vii) 热处理控制；
  - viii) 检验和试验；
  - ix) 不符合项的控制；
  - x) 纠正行动；
  - xi) 检验、测量和试验设备的控制；
  - xii) 搬运、存放和交货；
  - xiii) 记录；
- 质量核查；

为保证实施本招标文件规定的特定技术要求和质量要求，投标方作出的详细措施（包括资源和技术规范）

投标方在项目质保大纲中逐项叙述上述每项活动的主要控制程序要求和活动验收要求。

## 2.4 现场质保大纲

该现场质保大纲应详细阐述投标方提供现场服务，包括但不限于指导主设备基础施工、现场安装、调试、主机试运行以及现场对招标方运行和维修人员培训等方面的质保大纲。

## 2.5 质量计划

要求投标方编制所有工作包括但不限于设备制造、供货、分包、设计的质量计划。该质量计划还应规定招标方/设备监理的介入以及他们在设备制造、发货前进行见证的权限。

该质量计划应按适当情况包括但不限于下列内容：

- i) 产品设计所要采用的标准和规范；
- ii) 设备制造所要采用的质量标准；
- iii) 采购规范及各分包项目批准要求；
- iv) 应包含一个本项目的检验、试验计划，见3.1.1.1条；
- v) 规定招标方/设备监理对于所要见证的质量活动（H、W、R点，见设备质量见证项目表）将插入检验、试验计划。

Vi) 负责所述质量活动的主管负责机构的说明及其联系方式。

Vii) 投标方提交其所有的分包商（主要零部件的国内扩散）的质量计划（应同样满足上述要求）。投标方对其分包商（主要零部件的国内扩散）实行的控制以及将实施的监督程度作出决定，并与招标方达成一致意见。

Viii) 投标方对本投标文件给出的设备质量见证项目表进行响应，除非由于设备结构原因无法进行，但本招标文件特定的要求、强制性产品标准和法规规定的项目应作响应。上述的任何变更应在投标文件中给出差异表和详细说明。

### **3 检查和厂内试验、设备监理**

#### **3.1 检查和厂内试验**

##### **3.1.1 总的要求**

投标方根据本合同提供的所有系统和设备均应根据合同的制造要求进行检查和试验。在制造期间和安装之前，如果招标方/设备监理有合理的原因对试验结果提出质疑，所有已经做过的检查和试验要重做。。如果重新检查和试验得出的结果与原来试验和检查和结果不同，投标方必须立即实施有效措施，保证及时提供符合合同要求的系统和设备，以将因此对招标方产生的经济损失和进度影响缩减到最小，招标方有权行使要求投标方承担所有因此产生的经济损失。

如果未规定试验或检验的标准，则各个装置及其部件和材料应按招标方可接受的相关标准进行试验。如果没有适当的标准，试验则应按制造商的标准惯例进行，但这些惯例须事先（投标方给予合理时间）经招标方/设备监理审查。

需要时，投标方充分考虑整个装置及其组件应按国家强制性法规和标准对其进行安全性检验，如国务院颁布的特种设备安全检察条例等，由有关法定机构进行检验、试验、鉴定，并在设备安装或投运前由投标方将法定检验机构出具报告提交给招标方。



招标方/设备监理可以会同投标方检验员进行检查和现场试验。试验和检查应涉及包括加工过程及质量保证等在内的制造过程的所有方面。

对于设备质量见证项目表中对装置及其部件和材料进行试验或检验或见证的H、W、R点应至少提前7天发一个通知给招标方/设备监理，以便招标方/设备监理进行会同检验、试验和见证。

对于设备质量见证项目表中的装置及其部件未经投标方/设备监理进行H、W、R点见证和批准（或见证后作废），或在未收到招标方/设备监理关于质量问题及证据的书面指示之前，不应包装、装运或为了包装装运而拆卸。

### 3.1.1.1 检验和试验计划

在第一次设计联络会上，投标方在投标中的检验试验计划基础上，根据中标合同要求提供给招标方/设备监理进一步细化的检查和试验计划，该计划中要考虑到项目施工计划。

计划中应包括：

- 1) 有关国际或引进技术标准或相等认可标准或制造商惯例的代号；
- 2) 要按照投标方标准进行检验和/或试验的装置、部件和材料的名称和代号。投标方在第一次设计联络会期间向招标方提供KKS编码方法；
- 3) 制造过程中（包括分包单位）所有检验和/或试验的内容一一对应的依据规范（质量标准、方法标准、设计文件和图样、工艺文件）；
- 4) 对有关材料验收的检验项目和要求；
- 5) 检验和/或试验的控制分级要求（如主要原材料、重要部零件、重要工序、重要检验试验点）和检验和/或试验结果的要求；
- 6) 检验和/或试验的预期日期和地点；
- 7) 招标方/设备监理备注栏，将规定的招标方/设备监理所要见证的质量活动（H、W、R点，见设备质量见证项目表）插入。

投标方和投标方供应商（主要零部件的国内扩散）的质量手册、项目质保大纲，招标方可在供应商（主要零部件的国内扩散）的工厂审查。

招标方/设备监理可以从以下观点对检验和试验计划提出另外的要求：

- 1) 必须由招标方/设备监理见证的检查和/或试验，
- 2) 招标方/设备监理可自行进行材料检查或试验。

### 3.1.1.2 不符合性报告

对任何未能达到验收标准或技术规范，或就潜在安全性、可靠性、互换性或工艺而言，招标方/设备监理认为不可接受的装置或其部件或材料，投标方/分包商或招标方/设备监理要出一个不符合性报告。投标方/分包商的不符合性报告应提交给招标方/设备监理审查，对招标方/设备监理提出的不符合性报告，投标方/分包商应及时受理和响应。

不符合性报告中应说明以下内容：

- 1) 装置、部件和材料及其代号
- 2) 投标方及其订单号
- 3) 制造商及其工作参考号
- 4) 部件及有关图纸、参考号等
- 5) 需要时，制造缺陷和阶段示意图、工作地点和分发机构
- 6) 对验收、返修或拒收和更换的建议行动
- 7) 招标方/设备监理对已决定行动的审查和说明
- 8) 返修或更换装置、部件和材料的再验收

### 3.1.1.3 质量监督

投标方编制和执行一个质量评定计划，客观地监督和证实其符合项目质保大纲、质量计划和检验试验计划、操作程序和技术规范要求的各个方面。

### 3.1.1.4 测量和试验设备

用于检验和试验的所有测量和试验设备应由原产国的认可机构进行校准和检定。如果没有认可的机构，用于校准的依据则应由投标方和招标方/设备监理一致同意。

投标方准备测量和试验设备的校准合格证，示出设备型号、标号、位置、检查次数、检查方法和结果不令人满意时要采取的措施。每台设备应贴上标签，注明其标号和当前校准状态。

至少在设备寿命期内应保存好每台设备的校准记录，并且应提供给招标方/设备监理核查。

### 3.1.1.5 拒收

任何装置项目若不能达到保证性能，和/或在制造、试验或安装的任何阶段在任一方面未能符合本技术规范的要求（见3.1.1.2条），招标方认为必要时可拒收该项目或其有缺陷的部件。按招标方/设备监理的指示进行了调整或修改后，投标方/设备监理应对该项目作进一步检验和/或试验或见证。所有返修程序应递交给招标方/设备监理

审查。

招标方/设备监理对检查和/或试验结果的审批不应免除装置安装后出现不符合技术要求或在使用中不能完全令人满意时,拒收该项目的权利。

### 3.1.1.6 分包

投标方负责将技术规范的有关适用章节及时传达给分包商和其他供货商,并负责正确执行由分包商对工作或装置或材料进行检验、试验(在可能进行这些试验之处),正如检验或试验由投标方自己进行那样,投标方将招标方/设备监理按设备质量见证项目表需要到分包单位进行见证内容、要求、权利事先作出计划。所有试验和检查的费用,包括在分包商工厂进行的任何重复试验或检查,被认为包括在本合同内。

### 3.1.1.7 制造商工厂检查和试验

如果未规定作专门的检查和试验,各种项目的设备及其组件和材料都要按照招标方/设备监理批准的可接受的引进技术标准、国际或中国标准(取其要求较高者)进行试验。在不能提供批准标准时,则须按照经招标方/设备监理预先审批的制造商标准进行试验。未规定的检查和试验应包括电气、机械和水压试验以确保所供设备、组件和材料完全符合技术规范书的要求。投标方要对招标方/设备监理要求作的附加检查和试验的费用和周期影响进行评估。

为了确保待供货的设备、组件和材料达到一致同意的规定的要求,根据需要,在质量计划书中虽没有指出,但招标方/设备监理要做的检查和试验应由投标方进行,不另计算费用。

在第一次设计联络会上要确定的在制造期间所有有待进行的合同规定的检查和试验项目都应在开工之前得到招标方/设备监理的审查,招标方/设备监理可以在检查和试验进度表的备注栏中做上标记,表明参加或放弃招标方/设备监理根据协议见证的检查和试验。

凡是招标方/设备监理指定要参加试验或见证的设备、组件和原料的试验和/或检查,投标方及时作好准备工作,并至少在7天前通知招标方/设备监理,同时提交试验项目、内容、安排和准备情况。为招标方/设备监理安排的检查和试验时间最多可超出商定见证时间的2天。任何检查和试验所需的设备、仪表和人力都应由投标方和其分包商提供,以使招标方/设备监理能够对它们进行见证。

除非已经过检查、成功通过试验并得到装运的批准,否则投标方不得将设备、组件或材料进行包装,并做装运准备,或以装运包装为目的而拆卸。供招标方/设备监理

在制造商的工厂检查见证的设备待成功完成检查见证或招标方/设备监理放弃检查见证后方可装运。

电气和机械功能试验应在工厂里的成套设备上进行，这些试验的范围和记录结果的方法应与上述试验的试验程序一起提交给招标方/设备监理批准。

所有用来检查和试验的投标方测量和试验仪表都必须经招标方/设备监理审查，均应按照原产地批准机构批准的标准进行校准。校准合格证应提供给招标方/设备监理审查。在一切情况下校准所需费用都应由投标方承担。

招标方/设备监理保留在制造这些设备和组件的期间，在适当时候参观投标方工厂及其分包单位的权利，以使他们在接近所定见证的日期内熟悉产品质量和工作进度。

#### 3.1.1.8 材料试验

如果合同或强制性标准或制造商的标准有要求时，投标方要对所有用来生产设备组件的型材、板、杆、棒、线、管子、管道、锻件、铸件的试件进行复验。

投标方将最重要的锻件生产厂家的试验合格证和材料规范一起提交给招标方/设备监理。

#### 3.1.1.9 检验、试验记录、报告和质量证明书

在检验、试验完成后的15天以内，要将所有重要的检验、试验记录、报告、试验合格证和校准值或性能曲线，一份提供给招标方/设备监理。

所有检验、试验都要有记录、合格证或性能曲线，不管它们是否由招标方/设备监理作过见证。这些试验合格证和曲线上提供的信息应足以识别设备及其组件或材料。合格证参考这些信息，也可以根据KKS或类似编码系统产生代号。

所有来自工厂检验、试验合格证由投标方根据投标方的标准惯例汇编成卷装订起来，全部配上适用于相互对照的完整索引，以便备查。

投标方对每一发货批次的设备和或部件提交招标方产品质量证明书，所有零部件制造完工后应提交招标方整台产品质量证明书。

### 3.2 设备监理

#### 3.2.1 总的要求

3.2.1.1 为了提高合同设备质量、确保按期交货，招标方将委托设备监理单位作为招标方设备制造监督的全权代表，对投标方的本合同设备的执行过程实施设备监理工作。

#### 3.2.2 设备监理内容

招标方将委托设备监理单位在投标方驻地开展设备监理工作，具体各项任务如下。

- a. 设备监理范围内设备制造质量控制(以下简称质量控制);
- b. 设备监理范围内设备制造生产进度控制(以下简称生产进度控制);
- c. 设备监理范围内设备合同管理与协调(以下简称合同管理与协调);
- d. 设备监理范围内设备投资控制(适当程度)(以下简称投资控制);
- e. 设备监理范围内设备信息管理(以下简称信息管理);

### 3.2.3 设备监理依据

(1) 国家质量监督检验检疫总局、国家发展改革委员会《设备监理管理暂行办法》。

(2) 设备供货合同及其全部附件、以及其引用的标准、规范，有关本项目经招标方与投标方或招标方、投标方、设备监理单位三方代表签署的会议纪要、补充协议等。

(3) 制造厂的经审核的设计文件、工艺文件、检验试验规程、企业标准和质量体系文件。

(4) 上述未涉及的地方，以国家相应的法律、法规、标准、规范等为准。

产品标准按供货合同、技术协议规定执行，合同中无规定或不明确、不完整的，按下列原则处理：

- a、按国家标准；
- b、国家标准无规定的，按行业标准；
- c、国家和行业标准均无规定按企业标准；
- d、引进国外技术生产的产品，按引进技术标准；
- e、必要时招标方、投标方和设备监理单位共同协商确定技术标准。

### 3.2.4 质量和进度责任

设备监理工作不能解除投标方的产品质量责任和进度责任，也不能代替投标方的产品质量检验和投标方的生产进度控制工作，同时也不能代替招标方对投标方的最终验收。

### 3.2.5 设备质量控制工作的内容

3.2.5.1 设备监理单位对投标方设备的设计图样及设计文件(含零部件总清单)、工艺文件、产品技术标准、质量计划或检验试验计划、采购计划、分包合同预审，对重大工艺装备、重大检验和试验装备和设施状态进行核查，以确认投标方的上述文件规范和资源能否满足设备合同的要求。

a. 投标方在本招标文件规定时间内，向设备监理单位提交质量计划和或检验试验计划和一套适用于本合同设备的标准目录，本条件同时作为本合同第一笔付款的支付

条件。这个标准目录应覆盖设备的主要设计标准、材料标准、产品技术条件、零部件技术条件、工艺标准、检验试验标准、无损检测标准、清洁度技术条件、总装技术条件。

b. 投标方在每次确认和发放设计图纸工艺文件时应书面通知设备监理单位，并提供清单，以便设备监理单位尽早开展技术文件预审。在设计的最末阶段向设备监理单位提交零部件总清单。

c. 投标方在投料前，应接受设备监理单位对重大工艺装备、重大检验和试验装备或设施的检查、确认工作，并出示有关的资料。

d. 在采购合同完成后，配合设备监理单位对原材料采购、分包合同作审查，以确认原材料、外购外协设备的采购是否满足合同对指定分供方或指定原产地的要求，合同(总包)的规定是否完整、正确向分包商传递。

3.2.5.2设备监理单位开展设备自投料至包装的生产过程中的质量见证工作，质量见证工作将依据上述确认过的规范进行。质量见证项目表详见表1。

### 3.2.5.3 质量见证方式和项目

a. 见证点形式有H、W、R三种形式，具体含义如下：

H点：停工待检点。招标方/设备监理授权工程师与投标方的授权人员对投标方被检验设备的关键工序或关键检验、试验实施会同检验，没有招标方设备监理参加并签字确认，投标方不得对被检设备自行检验并转入下到工序。检验或试验后投标方提供检验或试验记录给招标方/设备监理。

W点：现场见证点。招标方/设备监理授权工程师与投标方的授权人员对投标方被检设备的重要工序或重要检验、试验实施会同检验。如招标方/设备监理代表不能按时参加会同检验，投标方可以自行检验，合格后转入下道工序，此见证点的检验或试验记录应提供招标方确认，有疑问时，招标方/设备监理可要求重新进行W见证。

R点：文件见证。被检设备由投标方自行检验，投标方提供该检验或试验点上的记录或报告，由招标方设备监理代表进行见证。

b. 质量见证点内容

质量见证点见表1《设备质量见证项目表》

每次质量见证点内容完成后，投标方和设备监理的授权代表均须在质量见证记录上履行签字手续，一式四份。

3.2.5.4投标方尽一切努力配合设备监理单位履行好表1所规定的质量见证项目，投标

方确保设备的检验和试验工作满足设计图样、标准和文件要求的重要检验和试验项目，并满足表1的要求，确保表1所规定的检验试验项目均能按标准进行。

3.2.5.5对表1中的关键部件、关键质量见证点，设备监理单位将按事先的计划开展严格控制 and 进行适当过程监督，对特别重大的部件的关键质量见证点将进行转序条件的确认。如未经确认，投标方自行将有关零部件转序，设备监理单位将发出暂时停工通知单，见表2，发生此类事件，投标方必须立即停工处理，经设备监理单位追溯处理确认无问题后，方可继续转序。否则，将视为不执行合同行为，记入合同执行偏差分类统计表，作为今后招标方扣款的依据。

3.2.5.6投标方在设备监理单位指定的重大原材料投料之前5日，书面通知设备监理单位，或将投料通知单复印提交设备监理单位。设备监理单位将在获取投标方检验、试验计划之日起一个月内，向投标方提出要求进行审查的这部分原材料的清单。

3.2.5.7表1中的关键质量见证点均是设备监理单位重点见证的项目，对其中关键部件的关键文件见证项目，设备监理单位未进行见证，零部件不得转入下道工序。如因投标方未按规定及时出示这些见证点的见证资料，亦不通知设备监理单位，零部件仍然转序，将被作为不符合合同的事件记入合同执行偏差分类统计表。投标方必须杜绝在零部件完工前甚至完工后再提交文件见证，如发生这类事件，设备监理将拒签发设备放行证明和有关付款条件确认表。由此引起的责任由投标方承担。

3.2.5.8 投标方提前一定时间通知设备监理单位进行有关的质量见证。对一般文件见证点(R)和现场见证点(W)应至少提前两天通知设备监理单位，对所有关键文件见证点应提前五天通知，对关键的现场见证(W)和停止检查点(H)应至少提前7个工作日通知设备监理单位并抄送招标方，以便设备监理单位能按时通知招标方。如因投标方不按时通知设备监理单位，造成设备监理单位不能履行有关见证，设备监理单位有权要求投标方重新安排见证，所造成的进度或交货的延迟责任由投标方承担；如不能安排重新见证，将按上条处理。设备监理项目申请表格式见表3。

3.2.5.9 当生产中出现质量问题时，投标方让设备监理单位确认缺陷处理措施，并见证处理结果。当出现重大质量问题时，设备监理单位将发出暂时停工通知单，投标方立即停工处理。当设备监理单位不在时，投标方对质量缺陷办理手续处理时和投标方执行工序间紧急放行时应通知设备监理单位审核确认，特殊情况下，可由设备监理单位事后确认，设备监理单位认为有疑问或处理不符合规定的要求时，有权进行追溯处理。如有重大质量问题或重大跳序申请时必须立即通知设备监理单位，如因不及时通

知，造成设备监理单位事后要求重新处理，一切责任由投标方承担，设备监理单位将把事件记入合同执行偏差统计表。

3.2.5.10在设备零部件完工后，投标方应及时对自行检验的记录进行复审工作，设备监理单位在确认所有投标方检验、试验工作均已按要求完成，所有记录完整、准确，所有质量见证均已按要求完成，且记录完整、准确，所有质量、进度问题均已处理完毕，有确定的结论且各方无异议，由设备监理单位的进度和质量控制工程师签字确认后，签发放行证明(见表4)，对未签放行证明的设备，投标方不得发货。

3.2.5.11 如因设备监理单位原因不及时履行有关质量见证，设备监理单位将承担延误工作的责任。

### 3.2.6设备制造进度控制工作

3.2.6.1投标方在合同生效之日起1个月内，向设备监理单位提交本合同设备生产进度总计划(包括每次变更后的计划)，该计划应包括设计、工艺文件和工装准备、采购、材料准备、制造加工、检验和试验、入库、包装、发运等工作进度安排，设备监理单位将审查该计划以确认其是否满足合同规定各阶段交货期要求。

3.2.6.2投标方在每月的第一周内向设备监理单位提交各车间月度详细生产作业计划和检验计划(包括每次变更后的计划)以及分包、外购、外协件的生产和检验计划，以确认其能否满足投标方生产进度总计划的要求，并满足合同对各阶段设备交货期的要求。

3.2.6.3当3.2.6.1、3.2.6.2中的计划发生变化时，应在3个工作日内通知设备监理单位。

3.2.6.4 合同生效后2个月内，投标方按照本合同附件4的规定，向招标方提供每批货物名称、总重量、总体积和交货日期的初步计划。及本合同项下初步的货物总清单和装箱清单。本项工作将在投料付款时给予考核。

3.2.6.5设备监理单位定期核实投标方各设备零部件(包括原材料和分包设备)实际生产进度是否符合投标方上述的各项生产计划的要求。

3.2.6.6定期和不定期核实投标方关键零部件和关键节点的实际生产进度是否满足上述各项生产计划的要求。

3.2.6.7 投标方在生产准备阶段，应向设备监理单位出示采购计划，配合设备监理单位对原材料外购、外协件采购进度作调查。

3.2.6.8 投标方在每个月底向设备监理单位定期提交当月的生产进度报表和下月的车间详细生产作业计划。投标方安排设备监理单位定期参加投标方生产调度会议。



3.2.6.9 投标方提供的生产总计划、月度计划、车间作业计划、外购与外协件计划应涵盖重要、主要、关键的零部件作业计划（含工艺流程卡）；该零部件作业计划至少反映重要、关键、主要工序名称与节点日期以及相应的检验试验的名称和节点日期。

3.2.6.10 投标方配合设备监理单位在投标方的所有有关现场进行生产进度调查，包括在材料库、生产车间、包装车间和成品库。

3.2.6.11 对生产计划和实际生产进度出现偏差时，设备监理单位有权要求投标方进行整改。

3.2.6.12 在投标方生产计划有较大或重大变更，或原材料准备进度、各零部件实际生产进度以及外购外协件进度有较大甚至重大滞后而将影响合同规定的各阶段零部件交货期时，设备监理单位有权要求投标方召开设备生产进度联席会议。会议应有投标方的生产主管领导、涉及到的生产车间（分厂）主管、计划部门主管、设备项目经理、项目部主管参加，如果厂方人员不参加会议，将按通用罚款条款进行罚款。设备监理单位应至少提前一天发出书面通知投标方，并通知招标方，由招标方决定是否参加会议。会议应就设备监理单位提出的生产计划、进度方面的偏差，逐条提出整改措施，形成纪要后报招标方，由设备监理单位随时监督整改措施的落实情况。

### 3.2.7 合同管理与协调

3.2.7.1 设备监理单位对设备合同的技术协议中可能存在的矛盾、不清楚和不适当的要求，以及分包合同与设备合同（总包）之间存在的偏差进行甄别，提出偏差表，投标方对该偏差表及时响应，并消除这些偏差。

3.2.7.2 设备监理单位将对合同执行条件偏差审查，将根据质量控制工作的预审查结果（见3.4.1条），针对投标方的设计技术资料、工艺类文件、质量策划类文件、标准规范、重大工装、重大检验装备中存在的不能满足设备合同需要的偏差，提出偏差表，投标方对该偏差表及时响应，并消除这些偏差。对不能消除的重大偏差，由投标方提出处理的措施，设备监理单位将向招标方提交专题报告，由招标方决定处置措施，并记入合同执行偏差分类统计表，见下条。

3.2.7.3 设备监理单位将对合同执行偏差进行协调处理，对不能纠正的偏差予以记录。这类偏差主要包括设备质量缺陷处理后无法达到原规定的要求、以及投标方不按规定的要求处理质量缺陷、设备各阶段交货的时间滞后于合同交货期（除招标方主动要求延期交货的情况）、投标方未按合同规定的时间提交技术资料、投标方未按设备监理单位的要求提交R点见证所需资料（见表1）、由于投标方安排不当造成设备监理单位不能履

行规定质量见证工作、因投标方未能按要求采取措施处理质量问题造成设备监理单位拒签设备放行证明，这些被记录的偏差将成为招标方对投标方进行扣款的依据。

3.2.7.4 KKS编码将纳入设备监理的合同管理工作。设备监理代表将审核KKS编码的执行进度，在签署进度付款证明单时将考核KKS编码的进度情况和要求。

3.2.7.5设备监理单位将对投标方/分包商合同实施情况进行核实。

### 3.2.8设备投资控制

设备监理单位将核实投标方有关的工作进度，确认合同规定的各阶段付款的条件是否满足合同规定的条件。如投标方的设备材料准备进度、制造和交货进度、技术资料提交进度尚未达到合同规定的条件或因投标方工作质量问题造成设备监理单位拒签设备放行证明，或设备的质量问题尚未处理完毕，或因投标方原因造成设备监理单位尚未履行完规定的质量见证工作，设备监理单位将拒签付款条件确认表，见表5。付款确认表需经设备监理单位进度控制工程师和质量控制工程师会签，招标方只有在收到设备监理单位签发设备进度款支付条件确认表之后，才能支付有关款项。在设备进度款支付条件确认表中应对投标方执行合同偏差的条款、扣款额度的建议填写在确认表中。

招标方将根据设备监理单位提交书面报告，根据合同的付款条件予以付款。

投标方事先书面提交合同规定的付款节点书面证据或产品实际加工状态，通知设备监理单位确认与核实。设备监理单位将根据供货合同规定的付款节点（投料比例、阶段性完工等），对各节点上投标方的工作完成情况证据作核查，并审核分包商、外购件供货方的外购分包件是否符合供货合同的要求，签发有关付款证明和放行证明。在申请放行证明前，投标方提供设备有关的技术资料清单（至少包括资料名称、数量等内容）、发货清单等供进度设备监理代表审查。

设备监理单位只有全部履行设备上的H、W、R点。尤其是R点上见证文件，投标方在产品出厂前已提交见证，所有与设备监理有关的质量、进度、合同偏差已消除或得到明确结论时，才能开具设备放行证明给招标方、投标方。

3.2.9投标方（包括技术支持方）对所提供设备的质量负有全部责任，因质量问题而发生任何费用由投标方承担。投标方应在投标书中列出由技术支持方对其进行监造的内容。

监造主要内容（不限于，由投标方补充）：

序号	监造部套	监造内容	监造方式			
			H	W	R	数量
1	材质	材质报告，材质复检报告	√			
2	焊接	探伤	√			
3	水压试验	水压试验	√			
4	控制柜	模拟动作试验		√		

3.3 招标方提供详细的国外检验、试验计划表。

3.4 对投标方配合监造的要求

3.4.1 投标方有配合招标方监造的义务，并及时提供相关资料，并不由此发生任何费用。

3.4.2 投标方应给招标方监造代表提供工作、生产方便。

3.4.3 投标方应在现场见证或停工待检前10天将设备监造项目及时间通知招标方监造代表。

3.4.4 招标方监造代表有权查(借)阅与合同监造设备有关的技术资料，如招标方认为需要复印存档，投标方应提供方便。

3.4.5 投标方应在见证后十天内将有关检查或试验记录或报告资料提供给招标方监造代表

#### 4 性能验收试验

##### 4.1 总则

性能验收试验指通过最终全面运行证明其性能保证值（如进出口烟温、进出口水温、电耗、水量、烟气侧压降、水侧压降等）。

招标方将按最新版的约定的性能试验标准来接收整套装置。

投标方在合同生效后必须向招标方提交所有应用的有效标准和规范。

##### 4.1.1 检验、试验用仪表

投标方应指明所有必须的质量点并经招标方审查。安装后的现场试验将部分或全部利用本工程安装的永久性仪表。

#### 4.1.2 责任

投标方应按本规范和所有适用的规范标准进行全部工厂试验，并通过试验确保所供设备和材料能满足规定的技术要求。招标方有权派代表到任何及全部试验场所现场观察试验，且招标方现场观察试验并不能使投标方免除本规范约束。

在投标方现场代表指导下，招标方将进行全部现场检查试验和性能试验及验收试验，投标方应发挥以下几点现场作用：

试验步骤，详细指明的测试仪表、试验接线、系统隔离要求、试验用设备及其位置、图示标明所有试验仪表接线和测点，并指明其位置，这是进行规定试验所要求的。

提供管理和/或现场察看试验仪表安装及试验操作。

指定试验所需仪表之校正。

从事试验计算并向招标方提供试验报告。

根据指定技术要求，投标方应对试验设备性能和特性负责。

若设备在性能试验中不能达到保证性能值，投标方应自负费用对设备进行调整、修改及增添，并自负费用再次试验直至满足设备性能保证值。否则，招标方将根据合同进行罚款。

#### 4.1.3 验收试验报告签字

验收试验结束后，投标方和招标方应在报告中签字。

#### 4.1.4 偏离已审查的设计

在生产制造和安装过程中，若主要项目偏离已审查的设计，则必须提交招标方，取得其审查。

#### 4.2 调试（启动）

在机械安装、保温及现场检验和试验工作都完成之后，可进行装置的启动和调试。调试在仅只需少量校正和优化工作时才能开始。设备、子系统单独试运转试验应在调试工作开始之前进行，并应立即消除所发现的缺陷。调试阶段只进行必须和全套装置一起运行的项目。

若装置在较长时间未运行/启动的情况下。投标方必须采取措施进行静态保护，即使招标方对停止时间负责也应如此。投标方应对装置的启动、调试工作负全部责任。在装置启动和调试的准备期，将来的运行人员必须介入并主动参加装置运行。投标方

应派调试指导人员到现场以便直接指挥或管理招标方操作人员正确处理和操作系统和设备。

在装置调试阶段之前，投标方必须向招标方提交一份详细的调试计划及运行手册。装置试运行的时间和负荷范围须征求招标方审查。投标方应负责为调试和试运行准备并提供所有的试验仪器和工具。若装置存在缺陷或错误功能，投标方应在招标方同意的时间内消除。根据消除故障时间，装置的接收可以推迟。由投标方引起的试运行的中断，将相应延长试运行时间。如果必要，应重新开始试验。

在调试和试运行成功结束时，应提交报告取得招标方审查。

进行的调试工作至少主要应进行：

引入烟气的准备

检查并校正所有仪表和控制系统；

检查引入烟气用的所用设备

在引入烟气的准备工作完成后，烟气应在机组BMCR、BRL、75%THA、50%THA及30%负荷下进行烟气和热媒水初步测量，包括装置进出口流量，烟温、水温。根据初步测量结果，应进行相应的调节控制。

装置初步试验和最终调整

通过仪器测量或采样分析，装置的性能应在各种负荷下进行检验。在初步试验期间，应调整各主要设备，并确定装置的最适合的和最经济的运行点。

功能试验

装置应能在负荷从30%~100%变动时无故障运行。应进行满负荷关断试验、负荷降低试验和冷热启动试验。

放空和检查

装置停运后，应将装置排空并进行彻底检查，以确保装置在验收试验开始前处于正确状态。

效率试验

效率试验和试运行的准备

在装置检查完成并进行了必要的调整后，应进行效率试验和试运行的准备。

效率试验

效率试验应能在锅炉负荷分别为BMCR、BRL、75%THA、50%THA及30%THA下证明装置的性能良好。其中至少包括以下测试：

水量

电耗

装置前后烟气温度，压降

装置后凝结水温度，流量，压降

控制系统试验

控制系统应能调节控制装置，并符合本技术规范的要求。

#### 4.3 验收试验（保证值测试）

合同设备的安装完毕后，投标方应派人完成调试工作，并应解决调试中出现的设备问题，以不影响工期为原则，其所需时间应不超过2个月，否则将按为延误工期等同处理。性能验收试验应在全部设备运转稳定，达到额定出力连续稳定运行168小时完毕后6个月内进行，这项验收试验由招标方负责，投标方参加。

从装置启动开始，应经历一段时间的调试和连续运行，然后才开始验收试验。验收试验应在2个月内完成。验收试验时设备的性能应符合要求，规范书中规定的全套装置的保证项目及技术要求都应该达到。

验收试验由招标方和投标方合作进行，并在由招标方选定的第三独立方监督情况下进行。第三方的费用由招标方承担。第三方的责任如下：

修正和同意试验方法

参加试验，并解决因招标方和投标方之间同试验部门的不同意引起的所有困难。

准备最终报告，有试验结果和其评估。

验收试验的时间应在合同签定（商务部分）时达成一致。

招标方和投标方在适当时间，但至少开始半商业运行之前3个月，要达成明确协议指明验收试验特定对象、操作方法、运行程序、达到的特定性能、仪表、测点位置等，并反映适用合同或技术说明的意图。应避免条件遗漏或意图模糊。达成的协议应经第三方修正和同意。

在达成了验收试验的明确协议的同时，投标方应提交招标方关于实施验收试验建议的标准和方法，装置保证值详细的计算例子和预计的性能数据的报告。试验测试结果的计算、分析和评估应由第三方承担，并提交招标方和投标方详细的试验报告。

投标方应派专业人员参加并指导招标方的人员进行验收试验，以保证试验符合投标方的建议，并和运行手册中的试验过程一致。

修正曲线

由于无法精确达到某些保证条件，测试值由投标方在考虑实际运行条件及修正曲线情况下转化成保证条件。

应根据招标方接受的标准和规定进行试验、计算、分析等。

应在BMCR、BRL、75%THA、50%THA及30%THA下进行全套装置的验收试验，具体测试项目至少包括：

电耗和工艺水消耗

烟气温度

连续测试进出装置的烟气温度，每天至少一次采用人工测试方法进行对比测试检查。

烟气压损值

连续测试进出装置烟气压降。

凝结水温度、流量

连续测试进出装置的凝结水温度、流量，每天至少一次采用人工测试方法进行对比测试检查。

凝结水压损值

连续测试进出装置凝结水压降。

控制系统响应特性

检查系统响应特性以提供稳定运行的依据，而不造成设备停机，在各类辅助设备跳机（闸）时能自动调整负荷。

检查控制响应特性指对装置在增/降负荷时的压力控制、温度控制、液位控制等的扰动，观察是否满足调节质量的要求。

初步验收证书

性能验收试验完毕，合同设备达到本合同技术协议书所规定的各项性能保证值指标后，招标方应在10天内签署由投标方会签的本合同设备初步验收证书一式六份，双方各执三份。

如果合同设备不能达到本合同技术协议书所规定的一项或多项保证指标时按合同有关条款办理。在不影响本合同设备安全、可靠运行、性能验收试验合格的条件下，如有个别微小缺陷，投标方在双方商定的时间内免费修理上述的缺陷，招标方则可同意签署初步验收证书。如果第一次性能验收试验达不到本合同技术协议书所规定的一项或多项性能保证值，则双方应共同分析原因，澄清责任，由责任一方采取措施，并在第一次验收试验结束后1个月内进行第二次验收试验。在第二次性能验收试验后，如仍

有一项或多项指标未能达到本合同技术协议书所规定的性能保证值，双方应共同研究，分析原因，澄清责任：如属投标方原因，则应按本合同条款执行；如属招标方原因，本合同设备应被认为初步验收通过，此后10天内由招标方代表签署由投标方代表会签的本合同设备初步验收证书一式六份，双方各执三份。此时投标方仍有义务与招标方一起采取措施，使合同设备性能达到保证值。

#### 4.4商业运行

在验收试验成功完成后，第三方（监督方）应完成一份验收试验报告。所有验收试验中的缺陷、错误功能和相应校正工作均应记载，并指明装置的保证性能是否符合要求。投标方与招标方必须签署此试验报告。

验收报告签署之前，投标方对装置设备和其运行负全部责任；验收试验报告签署之后，招标方开始接管装置，逐步进入商业运行阶。



## 第六章 技术服务和设计联络

### 1 现场技术服务

1.1 投标方现场技术服务人员的目的是保证所提供的合同设备安全、正常投运。投标方要派出合格的、能独立解决问题的现场服务人员。在投标阶段投标方应提供包括服务人/天数的现场服务计划表。应能满足工程需要。如果此表中的人/天数不能满足工程需要，招标方有权追加人/天数，且不发生费用。

现场服务计划表

序号	技术服务内容	计划人/天数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

1.2 投标方现场服务人员应具有下列资质：

1.2.1 遵守中华人民共和国法律，遵守现场的各项规章制度；

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件；

1.3 投标方现场服务人员的职责

1.3.1 投标方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验；

1.3.2 在安装和调试前，投标方技术服务人员应向招标方进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序(见下表)，投标方技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标方不能进行下一道工序。经投标方确认和签证的工序因投标方技术人员指导错误而发生的问题，投标方应负全部责任；

安装和调试的重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注

--	--	--	--

注：此表内容在合同执行期间提供。

1.3.3 投标方现场服务人员负责全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标方现场人员要在招标方规定的时间内处理解决。如投标方委托招标方进行处理，投标方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任；

1.3.4 投标方对其现场服务人员的一切行为负全部责任；

1.3.5 投标方现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标方协商。

#### 1.4 招标方的义务

招标方要配合投标方现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

## 2 培训

2.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标方有责任提供相应的技术培训。培训内容和时间应与工程进度相一致。

2.2 培训计划和内容列出如下：

序号	培训内容	计划人/天数	培训教师构成		地点	备注
			职称	人数		

2.3 培训的时间、人数、地点等具体内容招、投标双方商定。

2.4 投标方为招标方培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

## 3 设计联络

有关设计联络的计划、时间、地点和内容招、投标双方商定。

### 第七章 分包商/外购部件情况

投标方应详细填写下表中各分包商名单和有关情况，每项设备的分包厂商一般不少于3家(对于已指定的分包商，投标方不能更改)，最终分包商的选择由招标方确认。

序号	设备名称	数量	分包商名称/型号	产地	资质情况(包括与本设备配合业绩)
1					
2					
3					

### 第八章 大(部)件情况

除必须水运的大部件外，其余部件均采用公路汽车运输。

投标方应把大部件的情况详细予以说明，并分别详细说明运输方案和措施(投标方填写)。

序号	部件名称	数量	长×宽×高		重 量		厂家名称	货物发运地点	运输方式	备注
			包装	未包装	包装	未包装				



## 第十章 投标方需要说明的其他问题

### 附：罚款条则

投标方应提供优质产品投标本工程，为保证设备质量附加以下罚款条件，这些条件将列入合同文件中：

1. 在质量保证期内由于设备原因每发生一次设备故障罚款50000元。
2. 低温省煤器出口烟温温度及烟侧阻力，达不到性能保证值，除按设计要求进行整改外，并处罚合同总价15%的罚金。
3. 噪音应控制在75分贝以下，否则处罚合同总价2%。
4. 投标方提交违约金后，仍有义务向招标方提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项技术经济指标。
5. 投标方支付全部违约金或者投标方提供的满意的替换件被招标方接受之日，即为招标方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。
6. 投标方在未得到招标方加盖公司章的书面允许的情况下私自更改供货范围内任何设备及部件的品牌或采用套牌产品或将原装进口产品更换为国际品牌国内生产的产品，招标方有权要求将该设备或部件更换成技术协议中要求的产品。并按照该设备或部件价格的3倍进行罚款。
7. 招标方供货范围内的设备及系统发生故障，如招标方需投标方进行现场技术支持，投标方技术人员必须在接到招标方通知后24小时内到达现场进行技术指导，每迟到一天罚款2万元。
8. 投标方未使用招标方规定的涂料品牌或采用贴牌以及冒牌的涂料产品考核设备总价的10%。

投标方未按照招标方规定的技术协议中的防腐要求的条款对设备进行防腐处理，每处每次考核投标方1万元，投标方除应按照招标方要求进行整改外，还应承担因此造成的延误货期的全部经济损失。

### 第三部分 投标人须知



### 投标人须知前附表

本“投标人须知前附表”是根据本项目的具体情况对“投标人须知”、“评标办法”中有关条款所作的补充和修改。如有不一致的，以本“投标人须知前附表”为准。

条款序号	条款名称	内容
1.1	项目综合说明	湛江京信东海电厂 2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）
2.1	招标人	招标人：湛江京信发电有限公司 地址：湛江经济技术开发区东海岛东山街道中线公路1号东海大厦1013G室 联系人：陈先生 电话：0757--86822394
2.2	招标代理机构	招标代理机构：广东至臻项目管理有限公司 地址：广东省云浮市新兴县新城镇翔顺筠州花园二区第27幢1层3号商铺 联系人：黎先生 电话：13925484643
10.3	投标文件及其要求	1、投标人应提供 <b>正本 1 份和副本 4 份</b> 。在每一份投标文件上要明确注明“正本”或“副本”字样，一旦正本和副本有差异，以正本为准。 2、 <b>电子投标文件1份</b> ，采用光盘或U盘提交（电子投标文件为投标文件正本的扫描件）。 3、投标文件的正本必须打印，并由投标人的法定代表人/负责人或经正式授权的委托代理人在投标文件上签字（或盖私章）并加盖投标人公章。委托代理人必须出具书面形式的《授权委托书》并附在投标文件中。 <b>投标文件的副本可采用正本的复印件。</b>
12	投标文件格式	投标人应将投标文件装订成册，并填写“投标文件目录”。上述文件及表格为投标人必须提交的文件，各投标人可以根据实际情况增加内容，但不得擅自减少有关内容。投标文件的完整性是评标的内容之一。
13	投标保证金	<b>本项目不收取投标保证金。</b>
14	投标有效期	1、投标文件从开启投标文件之日起， <b>投标有效期为 90 个日历天</b> 。 2、特殊情况下，招标代理机构可于投标有效期期满之前，要求投标人同意延长投标有效期，要求与答复均应为书面形式。对于同意该要求的

		投标人，既不要求也不允许其修改投标文件。
15	投标文件的密封和标记	<p>1、 投标人应将投标文件正本和副本一起包装密封，并标明投标项目名称、项目编号、投标人的名称及招标人单位名称。</p> <p>2、 为方便唱标，投标人应将正本中的《开标一览表》的复制一份（加盖公章）单独密封，并在信封上标明“开标一览表”字样，然后再装入投标文件的密封袋中密封。</p> <p>3、 <b>投标文件的密封袋两头封口上均须贴封条，封条上应注明“于2024年 01 月 11 日 9：30 时之前不准启封”</b>的字样，并在骑缝处加盖投标人公章。</p> <p>4、 投标人应按上述规定进行密封和标记后，将投标文件按照招标文件中规定的时间和地址由专人送至招标代理机构。</p> <p>5、 未按上述规定进行密封、标记和递交的，招标代理机构对投标文件的不依时间递交、误投、破损、封装不合格或提前拆封不负责。</p>
16	递交投标文件的时间、地点以及截止时间	<p>1、 投标文件递交地点：广东至臻项目管理有限公司开标室（广东省新兴县新城镇翔顺筠州花园二区第27幢3号商铺）。</p> <p>2、 <b>投标文件递交截止时间：2024年 01 月 11 日 9：30 时。</b></p> <p>3、 <b>招标代理机构将于2024年 01 月 11 日 9：00 时至 9：30 时接收投标文件，9：30 时在广东至臻项目管理有限公司开标室（地址：广东省云浮市新城区新城镇翔顺筠州花园二区第27幢3号商铺）举行开标仪式。</b></p>
28	中标服务费	<b>本项目的招标代理服务费由招标人向招标代理机构支付，中标人不需要支付招标代理服务费。</b>
	附加说明	<p>1、<b>本项目招标控制价：人民币 ¥3978.00 万元。</b>投标人的投标总价不可以超过招标控制价，否则投标将被否决。</p> <p>2、<b>本项目发布公告的媒介：</b>广东省公共资源交易中心网 (<a href="https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/445300/index">https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/445300/index</a>)、云浮市公共资源交易中心网 (<a href="http://jyzx.yunfu.gov.cn">http://jyzx.yunfu.gov.cn</a>) 以及广东至臻项目管理有限公司网 (<a href="http://www.gdzx.com/">http://www.gdzx.com/</a>)。</p> <p>3、<b>招标人关于选择甲方合同主体声明：</b>投标人在投标时完全理解并同意招标人有权选择第三方关联公司作为采购方与中标人签署本标段设备（材料）合同。投标人在中标后拒绝招标人选择的第三方作为本标段设备（材料）合同的采购方的，视为‘中标人无正当理由不与招标人订立合同’。在此情形下，招标人有权取消该投标人的中标资格，且不退该投标人的投标保证金。</p>



## 一、总 则

### 1. 说明

#### 1.1 适用范围

1.1.1 本招标文件仅适用于本次投标邀请中所叙述的项目。

1.1.2 本招标文件的解释权在招标代理机构。

### 2. 定义

2.1 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

2.2 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

2.3 供应商（投标人）：响应招标、参加投标的依法成立的公司或其他组织。

2.4 货物：卖方按招标文件规定向买方提供的与本项目服务有关的手册及其它相关资料等。

2.5 服务：招标文件规定卖方必须承担的金融服务及其它相关义务。

2.6 语言：招标文件的语言为简体中文。

2.7 日期：指公历日。

2.8 时间：指每天24小时制（北京时间）。

### 3. 适用法律

招标人、投标人和招标代理机构均应当遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规。

### 4. 知识产权

4.1 投标人应当保证，招标人在中华人民共和国境内使用货物或货物的任何一部分时，招标人和招标代理机构免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权的起诉。

4.2 最终确定的政府采购合同价格包括所有应支付的对专利权和版权、设计或其他知识产权而须要向其他方支付的相关费用。

4.3 投标人不拥有相应的知识产权的，则在投标报价中必须包括有合法获取该知识产权的相关费用，否则，由此而产生的一切法律和经济纠纷由投标人承担责任。

### 5. 禁止事项

5.1 招标人、投标人和招标代理机构不得相互串通损害国家利益、社会公共利益和其他当事人的合法权益；不得以任何手段排斥其他投标人参与竞争。

5.2 投标人不得向招标人、招标代理机构、评标委员会的组成人员行贿或者采取其他不正当手段谋取成交。

5.3 招标代理机构不得向招标人行贿或者采取其他不正当手段谋取非法利益。

5.4 除投标人被要求对投标文件进行质疑澄清外，从开标之时起至授予合同止，投标人不得就与其投标文件有关的事项主动与评标委员会、招标人以及招标代理机构接触。

5.5 评标委员会及其成员不得有下列行为：

5.5.1 确定参与评标至评标结束前私自接触投标人；

5.5.2 接受投标人提出的与投标文件不一致的澄清或者说明，采购文件规定的情形除外；

5.5.3 违反评标纪律发表倾向性意见或者征询招标人的倾向性意见；

5.5.4 对需要专业判断的主观评审因素协商评分；

5.5.5 在评标过程中擅离职守，影响评标程序正常进行的；

5.5.6 记录、复制或者带走任何评标资料；

5.5.7 其他不遵守评标纪律的行为。

## 6. 保密及其它注意事项

6.1 凡参与采购工作的有关人员均应自觉接受有关主管部门的监督，不得向他人透露可能影响公平竞争的有关情况。

6.2 开标后，直至向成交投标人发出《中标通知书》止，凡与审查、澄清、评估和比较有关资料以及评审意见等，均不得向投标人及与评审无关的其他人透露。在采购工作结束后，与评审情况有接触的任何人员，不得将评审情况扩散出评标委员会人员之外。

6.3 在评审期间，投标人不得向评标委员会成员询问评审情况，不得进行旨在影响评审结果的活动。

6.4 评标委员会不向未成交投标人解释落选原因，不退还投标文件。

6.5 所有投标人自行承担与投标有关的全部费用。招标人和招标代理机构在任何情况下均不承担该费用。

## 7. 投标人诚信管理

7.1 投标人在本招标项目的竞争中应自觉遵循诚实信用原则，不得存在腐败、欺诈或其他严重违背诚信原则的行为。“腐败行为”是指提供、给予任何有价值的东西来影响招标人员在采购过程或合同实施过程中的行为；“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报、隐瞒事实，损害招标人的利益，包括投标人之间串通投标（递交投标书之前或之后），人为地使投标丧失竞争性，损害招标人从公开竞争中所能获得的权益。

7.2 如果招标人或招标代理机构有证据表明投标人在本招标项目的竞争中存在腐败、欺诈或其他严重违背诚信原则的行为，则将拒绝其投标。

7.3 投标人有下列情形之一，将报政府采购监督管理部门处理，并作不良诚信记录：

7.3.1 提供虚假材料参加政府采购活动谋取中标、成交的；

7.3.2 开标后擅自撤销投标，影响招标继续进行的；

7.3.3 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；

7.3.4 与招标人、其他投标人或者招标代理机构恶意串通的；

7.3.5 在招标采购过程中与招标人进行协商谈判的；

7.3.6 中标、成交后无正当理由拒绝签订政府采购合同的；

7.3.7 无正当理由拒绝履行合同的；

7.3.8 故意提供假冒伪劣产品或走私物品的；

- 7.3.9 拒绝提供售后服务，给招标人造成损害的；
- 7.3.10 恶意投诉，给招标人或招标代理机构造成损害的；
- 7.3.11 拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况的；
- 7.3.12 经认定的其他有违诚实信用的行为。

## 二、招标文件

### 8. 招标文件构成

招标文件用以阐明项目情况、评标程序、评审办法、定标标准和合同条款参考范本和投标文件的制作等，由投标邀请函、采购需求、投标人须知、评标办法、合同范本和投标文件格式等构成。

### 9. 招标文件的修改

9.1 招标文件的澄清或者修改将在广东省公共资源交易中心网、云浮市公共资源交易中心网和广东至臻项目管理有限公司网发布更正公告，网站发布当日视为投标人确认收到。该澄清或者修改为招标文件组成部分。

9.2 为使投标人编写投标文件时，有充分时间对招标文件的修改部分进行研究，招标代理机构可以决定酌情推迟投标截止时间。

## 三、投标文件的制作

### 10. 制作要求

10.1 投标人应当仔细阅读招标文件的所有内容，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性及对招标文件作出实质性响应。

10.2 投标人应按招标文件中提供的投标文件格式制作投标文件。如有关表格不能满足填报需要，可以对表格格式作出相应调整，但不得更改表格的实质性内容。

10.3 投标文件及其要求：见投标人须知前附表。

10.4 除投标人对错处作必要修改外，投标文件中不许有加行、涂改或改写。任何行间插字、涂改和增删，必须由投标人的法定代表人/负责人或委托代理人在修改处签字（或盖私章）或加盖公章才有效。

10.5 电报、电话、传真、电子邮件形式的投标概不接受。

### 11. 投标文件的内容

11.1 投标文件内容包括：封面，目录，投标书，开标一览表，授权委托书，资格证明书及其他内容等构成。

11.2 投标报价

11.3 证明投标人合格和资格的文件。

11.4 投标人应当提交具备履行合同的证明文件。

### 12. 投标文件格式

见投标人须知前附表。

### 13. 投标保证金

见投标人须知前附表。

#### 14. 投标有效期

见投标人须知前附表。

### 四、投标文件的递交

#### 15. 投标文件的密封和标记

见投标人须知前附表。

#### 16. 递交投标文件的时间、地点以及截止时间

16.1 递交投标文件的时间、地点以及截止时间：见投标人须知前附表。

16.2 所有投标文件都必须在投标截止时间之前送至招标代理机构。

16.3 招标代理机构拒绝接受以下文件：

16.3.1 提前递交的文件，

16.3.2 在投标截止时间后递交的投标文件，

16.3.3 未按规定包装和密封的投标文件。

#### 16.6 投标文件的修改与撤回

16.6.1 投标人在递交投标文件后到投标截止时间之前，可以修改或撤回其投标文件，但投标人必须以书面形式通知招标代理机构。

16.6.2 在投标截止时间之后至投标有效期之间的这段时间内，投标人不得对其投标文件做任何修改，亦不得撤回其投标。

### 五、开标和评标

#### 17. 开标

17.1 招标代理机构按照《投标邀请函》规定的时间和地点组织公开开标。投标人的法定代表人/负责人或经授权的投标代表人可以按时参加开标。

17.2 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件密封送达投标地点。招标人或者招标代理机构收到投标文件后，应当如实记载投标文件的送达时间和密封情况，签收保存。任何单位和个人不得在开标前开启投标文件。

17.3 开标时，投标人或者其推选的代表将检查投标文件密封情况，在确认无误后由招标人或者招标代理机构工作人员当众拆封唱标。唱标主要内容为投标文件正本中《开标一览表》的内容以及招标代理机构认为合适的其他内容，并做唱标记录。

17.4 开标过程应当由招标人或者招标代理机构负责记录，开标记录由参加开标的各投标人代表和相关工作人员签字（或盖私章）确认。

#### 18. 评标委员会

18.1 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人及以上单数，其中评审专家

不得少于成员总数的三分之二。

**18.2 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：**

18.2.1 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

18.2.2 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

18.2.3 对投标文件进行评价；

18.2.4 确定中标候选人名单，以及根据招标人委托直接确定中标人；

18.2.5 向招标人、招标代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

**18.3 招标人可以在评标前说明项目背景和采购需求，说明内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料，并随采购文件一并存档。**

**19. 对投标文件的初审**

**19.1 开标后，评标委员会对投标文件进行资格审查。**

**19.2 资格审查是指依据法律规定和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，确定投标人是否具备投标资格。**

**19.3 评标委员会将对通过资格审查的投标文件进行符合性审查。符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。**

**19.4 在对投标文件进行详细评估之前，评标委员会将审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。实质性响应的投标应该是与招标文件要求的全部条款、条件和规格相符，没有重大偏离的投标。对关键条文的偏离、保留或反对，例如关于适用法律、税及关税等的偏离将被认为是实质上的偏离，而纠正这些偏离将影响到其他提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。**

**19.5 评标委员会确定投标文件的响应性，只根据投标文件本身的内容，而不寻找外部的证据。**

**19.6 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。**

**19.7 实质上没有响应招标文件要求的投标文件将被拒绝。投标人不得通过修正或撤销不合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。**

**19.8 发现下列情况之一的，其投标将被拒绝：**

19.8.1 投标人以他人名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或以其他弄虚作假方式投标的；

19.8.2 投标文件未加盖投标人公章和未有法定代表人/负责人或者被授权人签名的；

19.8.3 投标文件签字人无有效委托的；

19.8.4 投标报价超出本项目预算金额或者最高限价的；

19.8.5 投标报价或分项报价超过对应的各分项最高限价的；

19.8.6 投标人不接受价格修正或修正报价后不确认，其投标无效；

19.8.7 投标有效期不足的；

19.8.8 不具备招标文件中规定的资格和符合性要求的；



19.8.9 投标文件含有招标人不能接受的附加条件的；

19.8.10 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理；

19.8.11 投标人没有在投标文件提供投标文件要求的、完整的投标人信用记录的；

19.8.12 不满足招标文件关于项目的实质性内容的要求的；

19.8.13 投标文件中附有招标代理机构不能接受的条件或不符合招标文件中规定的其他实质性要求的。

**19.9 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：**

19.9.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

19.9.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

19.9.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

19.9.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

19.9.5 不同投标人的投标文件相互混装。

## **20. 对投标文件的澄清**

**20.1** 评标委员会按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审，并可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字错误和计算错误的内容作必要的澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由法定代表人/负责人或者其委托代理人签字（或盖私章），并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

**20.2** 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

20.2.1 投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

20.2.2 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

20.2.3 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

20.2.4 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

20.2.5 同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。投标人的修正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人/负责人或其授权的代表签字（或盖私章）。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

**20.3** 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

**20.4** 投标人的法定代表人/负责人或委托代理人应当按照招标代理机构通知的时间和地点接受询问，对投标文件中含义不明确的内容作必要的澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，或者由法定代表人/负责人或其授权的代表签字（或盖私章）。投标人的澄清、说

明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

## 21. 评标办法

详见本文件第四部分

## 六、确定中标人

### 22. 确定中标

22.1 评标委员会完成评标工作后，出具评标报告，推荐中标候选人。

22.2 招标人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按照综合得分排序确定中标人。招标人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为第一中标人，以此类推。

22.3 根据投标或评审情况，招标代理机构保留在确定中标人之前任何时候接受或拒绝任何投标，以及宣布评审程序无效或拒绝所有投标的权力，对受影响的投标人不承担任何责任，也无义务向受影响的投标人解释这一行动的理由。

### 23. 中标通知

23.1 招标代理机构将在招标人确认中标人后的 2 个工作日内签发《中标通知书》。

23.2 《中标通知书》是签订政府采购合同的依据和组成部分。

23.3 中标、成交结果公告内容应当包括招标人和招标代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标或者成交投标人名称、地址和中标或者成交金额，主要中标或者成交标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求以及评审专家名单。

## 七、签订采购合同

24. 招标人与成交、中标人应当在成交通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件确定的事项签订采购合同。

25. 合同内容不得与招标文件和投标文件内容有实质性偏离。

26. 采购合同自签订之日起 7 个工作日内，招标人应将合同副本报招标代理机构归档。

27. 招标人应当自采购合同签订之日起 2 个工作日内，将采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外（本项目不适用）。

## 八、中标服务费

28. 招标机构代理服务收费标准：差额定率累进法收费：以采购预算作为采购代理服务费的计算基数。参照中华人民共和国国家发展计划委员会颁发的计价格〔2002〕1980号、发改办价格〔2003〕857号及发改价格〔2011〕534号文规定的“服务类”计费标准计算。

招标代理服务费收费标准

中标金额（万元）	货物招标	服务招标	工程招标
100以下	1.50%	1.50%	1.00%

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

100-500	1.10%	0.80%	0.70%
500-1000	0.80%	0.45%	0.55%
1000-5000	0.50%	0.25%	0.35%
5000-10000	0.25%	0.10%	0.20%
10000-100000	0.05%	0.05%	0.05%
1000000以上	0.01%	0.01%	0.01%

注：1、按本表费率计算的收费为招标代理服务全过程的收费基准价格，单独提供编制招标文件（有标底的含标底）服务的，可按规定标准的30%计收。

2、招标代理服务收费按差额定率累进法计算。例如：某工程招标代理业务中标金额为6000万元，计算招标代理服务收费额如下：

100万元×1%=1万元

(500-100)×0.7%=2.8万元

(1000-500)×0.55%=2.75万元

(5000-1000)×0.35%=14万元

(6000-5000)×0.2%=2万元

合计收费=1+2.8+2.75+14+2=22.55（万元）

## 九、质疑

### 29. 质疑的提起

29.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向招标人、招标代理机构提出质疑。

#### 29.2 递交质疑函的方式：

29.2.1 招标人的名称、地址和联系方式：见投标人须知前附表2.1。

29.2.2 招标代理机构的名称、地址和联系方式：见投标人须知前附表2.2。

30. 投标人提出质疑的，应在规定的时间内提交书面文件（按照财政部发布的政府采购投标人质疑函范本格式）。质疑和质疑答复按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）的规定执行。

31. 投标人在法定质疑期内只能一次性提出针对同一采购环节的质疑，如果在同一采购环节多次提出质疑的，只答复其第一次提出的符合相关法规要求的质疑。

32. 不在法定质疑期内提出的质疑函可以拒收。不符合要求的质疑函在法定质疑期内及时补充完整，否则作质疑不成立处理。

33. 招标人、招标代理机构的联系方式详见投标邀请函。

#### 34. 质疑函范本

（说明：本格式仅供投标人需要提起质疑时适用）

### 质疑函范本

一、质疑投标人基本信息

质疑投标人：.....  
地址：..... 邮编：.....  
联系人：..... 联系电话：.....  
授权代表：.....  
联系电话：.....  
地址：..... 邮编：.....

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：.....  
质疑项目的编号：..... 包号：.....  
招标人名称：.....  
采购文件获取日期：.....

三、质疑事项具体内容

质疑事项1：.....  
事实依据：.....  
.....  
法律依据：.....  
.....  
质疑事项2：.....

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：.....  
签字(签章)：..... 公章：.....  
日期：.....

**质疑函制作说明：**

1. 投标人提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑投标人若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑投标人签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑投标人若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑投标人为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑投标人为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

## 十、投诉

35. 投标人对招标人或招标代理机构的质疑答复不满意或者招标人或采购机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向湛江京信发电有限公司总经办投诉。

## 十一、关于中小微企业响应

中小微企业响应是指在政府采购活动中，供应商提供的货物均由中小微企业制造、工程均由中小微企业承建或者服务均由中小微企业承接，并在响应文件中提供《中小企业声明函》。本条款所称中小微企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。中小企业划分见《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）。

根据财库〔2014〕68号《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》，监狱企业视同小微企业。监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。监狱企业响应时，提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，不再提供《中小企业声明函》。

根据财库〔2017〕141号《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》所列条件。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。

## 第四部分 评标办法

## 一、政府采购政策落实政

### 1. 节能、环保要求

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购，具体按照本磋商文件相关要求执行。

相关认证机构和获证产品信息以市场监管总局组织建立的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台公布为准。

### 2. 对小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除

依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策的单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：（监狱企业、残疾人福利性单位视同为小、微企业）。

### 3. 价格扣除相关要求

（1）所称小型和微型企业应当符合以下条件：

在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。提供本企业制造的货物或者提供其他小型或微型企业制造的货物。

符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

提供本企业（属于小微企业）制造的货物或者提供其他小型或微型企业制造的货物/提供本企业（属于小微企业）承接的服务。

（2）符合中小企业扶持政策的供应商应填写《中小企业声明函》；监狱企业须供应商提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：供应商应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，供应商出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取成交。

（3）联合体各方均为小型、微型企业的，各方均应提供《中小微企业声明函》；中小微企业作为联合体一方参与政府采购活动，且联合体协议书中约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额30%以上的，应附中小微企业的《中小微企业声明函》。

**注：（1）上述评标价仅用于计算价格分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织、与小型、微型企业之间不得存在投资关系。**

## 二、资格审查和符合性审查

招标人根据《资格审查表》内容逐条对投标文件的资格性进行评审，审查每份投标文件是否符合招标文件的资格性要求。

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

评标委员会根据《符合性审查表》内容逐条对符合资格的投标人的投标文件的符合性进行评审，审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。

只有全部满足《资格审查表》和《符合性审查表》所列各项要求的投标才是有效投标，只要不满足《资格审查表》和《符合性审查表》所列各项要求之一的，将被认定为无效投标。对投标有效性认定意见不一致的，评标委员会按简单多数原则表决决定。无效投标不能进入技术、商务及价格评审。

序号	评审内容	投标人1	投标人2	投标人3
1	资格			
2	性			
3	审查			
4	符合性检查			
5				
6				
7				
8				
9	结论			
10	不通过原因说明			

**备注：**

1. 评审时评委对投标人是否满足要求逐条标注评审意见；
2. 评审结论栏统一填写为“通过”或“不通过”，出现一个“不满足”为“不通过”；
3. 对结论为“不通过”的投标，要说明原因。

**三、评标标准和方法**

采用综合评分法进行评标。评标委员会按照招标文件确定的评标标准和方法对投标文件进行评



湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

审，推荐候选中标人，编写评标报告。

#### 四、评分表

评审因素	评审标准	
分值构成	技术商务得分：70.00分 报价得分：30.00分	
技术商务部分	技术响应程度 (10.0分)	按投标文件提供的技术规格功能指标符合招标文件货物需求和技术规格的响应程度进行评分： 优：得10分；一般：得6分；差：得2分。
	设备技术先进性 (10.0分)	根据投标人拟投设备技术先进性进行综合评审： 优：得10分；一般：得6分；差：得2分。
	设备可靠性 (10分)	根据投标人拟投设备的技术成熟性、品牌信誉度等进行综合评审： 优：得10分；一般：得6分；差：得2分。
	便利性 (10分)	根据投标人拟投设备的使用、维修的便利性等进行综合评审： 优：得10分；一般：得6分；差：得2分。
	技术服务 (10分)	根据投标人的质量保证及售后服务计划等进行综合评审： 优：得10分；一般：得6分；差：得2分。
	同类业绩经验 (20分)	2019年1月1日至今（时间以合同签订时间为准），投标人承接过的同类设备项目业绩，每个业绩得5分，最高20分。 注：提供合同关键页复印件，合同关键页复印件须体现合同的主要内容、合同签订日期以及甲乙双方盖章签字页。
投标报价	投标报价得分 (30.00分)	投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格分值（注：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。）最低报价不是中标的唯一依据。

#### 五、打分程序

- 4.1 评标委员会各成员根据评标办法并结合投标人实际情况分别就各项指标进行独立打分。
- 4.2 将每一个评标委员会成员的评分汇总，取其评分的算术平均值，为该供应商的综合得分。
- 4.3 在评标过程中所有计算结果均精确到小数点后两位，第三位小数四舍五入。
- 4.4 将综合得分从高到低排出名次，总分第一名为第一中标候选人，第二名为第二中标候选人，第三名为第三中标候选人，如此类推。综合得分相同的，由评标委员会投票确定。



## 第五部分 采购合同

# 湛江京信东海电厂

## 2×660MW“上大压小”热电联产燃煤机组

### 工程×××设备买卖合同

买方：

卖方：

日期：

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

# 湛江京信东海电厂2×660MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程×××设备买卖合同

买方：\_\_\_\_\_（以下简称买方）

卖方：\_\_\_\_\_（以下简称卖方）

## 第一篇. 合同价格篇

一、设备名称、厂家、品牌、型号规格、产地、数量、单价（万元）、总价（万元）、交期等：

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	单价	总价
1	设备		台/套			
2	技术服务		台/套			
3	备品备件		台/套			
4	专用工具		台/套			
5	运杂费（包括保险费）		台/套			
6	合计					
合同总价：_____万元		大写人民币：_____。				

二、供货范围（本合同设备及备品备件、专用工具等清单的数量或品牌等内容如有与《技术协议》不一致时，以技术协议约定为准）及分项价格：

表1：供货设备分项价格表（单位：万元）

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	价格	生产厂家	备注
1								
2								
3								
...								
总计				已包含在总价中				

注：依供货范围单体设备分别列出清单。

表2：技术服务费分项价格表（单位：万元）

序号	服务	人日数	单价（每人日）	总价
1	安装指导			
2	调试			
4	性能验收试验			

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

5	设计联络			
	合计			

表3：随机供货的备品备件分项价格表（单位：万元）

序号	名称	产地	生产厂家	4台小机实际包含的数量	价格	数量
1						
2						
3						
...						
合计				91		

注：依供货范围单体设备分别列出清单。

表4：随机供货的专用工具分项价格表（单位：万元）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	价格	生产厂家	备注
1								
2								
3								
...								
合计								

表5：消耗性材料及部件清单（包括但不限于以下种类和数量，已含在各部套中）：

序号	名称	规格型号	产地/厂家	单位	数量	备注
1	无					

表6：进口件清单（单台机组，2台给水泵汽轮机用量）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
3							
...							
	总计						

注：依供货范围单体设备分别列出清单。

表7：运杂费分项价格表（两台机组）

单位：万元

序号	名称	价格（万元）	交货地点	运输方式

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

1	运费		湛江东海电厂现场车板交货
2	保险费		
3	包装费		
合计			

注：依供货范围单体设备分别列出清单

三、第一篇合同价格篇和第二篇合同条款篇具有同等法律效力。

第一篇合同价格篇签署页

买方	卖方
单位名称：	单位名称：
单位地址：	单位地址：
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
电话： 传真：	电话： 传真：
邮政编码：	邮政编码：
商务联系人：	商务联系人：
开户行：	开户行：
帐号：	帐号：
税号：	税号：

## 第二篇 合同条款篇

买卖双方就湛江京信东海电厂2×660MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程×××设备事宜，经充分协商，一致同意按如下条款签订本合同：

### 一、标的、数量、价款及交货时间：

1.1、货物名称、厂家、品牌、型号规格、产地、数量、单价、总价等详见合同第一篇合同价格篇。

1.2、本合同总价格包括合同设备(含备品备件、专用工具)、技术资料、技术服务（含到买方现场进行技术指导、技术培训和参与现场技术联络会人员及常驻施工现场工代所发生的生活、住宿、办公、通讯、医疗、交通等所有费用）等全部费用，还包括与合同设备有关的所有税费、运杂费（包含从制造厂到买方施工现场的铁路运费、空运费、船运费、汽车运费、邮政快递等所有运输方式的全部运杂费）、大件运输费、保险费等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作有关费用。

1.3、本合同价格为含税固定不变价，3年内合同总价不变。自签订合同日起合同价不因任何条件的变化而调整（除设计变更增减配套设备外）；卖方在本合同期间内也不得以材料、人工等价格上涨、情势变迁等为由要求买方增加支付费用。

1.4、本合同发票为13%的增值税专用发票。

1.5、本合同交货期：按附件3：《技术协议》设备交货进度计划表，以货到买方现场为准。买方收货时间：周一至周五每天8点30分至16点30分止，其它时间卖方需提前通知买方。

### 二、供货范围及分项价格：

2.1供货范围及分项价格详见合同第一篇合同价格篇。

2.2、供货范围以《技术协议》中所列的供货范围为准。卖方所提供的产品包括该系统的所有硬件、软件、各种连接电缆及光缆、设备附件等，卖方对所供的系统的完整性、可靠性和安全性负责。如在本合同中有遗漏的，但确属卖方供货范围内应该有的，保证系统正常运作的所需部件、资料、软件、硬件等均应由卖方无偿提供，且不向买方收取任何费用。

### 三、交货方式及地点：

交货地点：广东省湛江市东海岛的北岸、东海岛石化产业园区的东面湛江京信发电有限公司（湛江东海电厂现场）。

收货仓库联系人：\_\_\_\_\_电话：\_\_\_\_\_

买方商务联系人：\_\_\_\_\_电话：\_\_\_\_\_

买方技术联系人：\_\_\_\_\_电话：\_\_\_\_\_

卖方商务联系人：\_\_\_\_\_电话：\_\_\_\_\_

### 四、卸货：



由买方负责卸货，其搬运、卸货所需的人力、相关费用及风险概由买方自行负责。但卖方应对买方进行充分的指导和告知，确保卸货、搬运时货物不会遭受损坏。

### 五、验收标准、方法：

按《技术协议》、国标或生产原厂标准执行，卖方应保证本合同项下产品质量全部合格，并无任何权属和技术、质量上的瑕疵、缺陷和安全隐患，也不存在专利、版权等知识产权纠纷，确保买方不会因为购买和使用卖方设备而遭受他人追索、处罚或直接经济损失。如属合同中有规定的进口设备、材料，卖方必须提供有效的品牌原产国、原产地证明、厂家质检证明、报关单，对于不符合品牌原产地要求的，买方将根据情况拒收或扣减相应的费用。

### 六、付款方式：电汇支付：

合同价款的支付比例：1:2:4:2:1。

#### 6.1定金支付：

合同生效之日起一个月内，买方支付卖方合同总价的10%作为定金。

付款前提：

6.1.1卖方提交额度为合同总价10%开具的13%增值税专用发票；

6.1.2卖方提交按合同总价10%的合同履约保证金或提交按合同总价10%的买方可接受的银行开具的不可撤销的无条件的见索即付的银行履约保函（卖方须于合同签订生效后一个月内提交，卖方逾期提交的，买方有权解除合同）；该履约保证金或者履约保函在机组通过168小时试运行后一个月内予以退还；

#### 6.2投料进度款：

卖方提供设备投产凭证后，买方于一个月内支付卖方合同总价的20%作为投料款。

付款前提：

6.2.1卖方提交额度为合同总价20%开具的13%增值税专用发票；

6.2.2卖方提交合同内设备投产凭证（本设备排产计划表和投料生产相片至少两张，买方认为有必要时派员到生产现场核实，确认属实后承付本款项）；

#### 6.3到货款支付：

卖方已完成合同设备最后一批交货（含本合同随机配供的全部备品备件和专用工具到齐），且经双方验收合格（到货验收签证书见附表1）后，买方于一个月内支付卖方合同总价的40%的到货款。

付款前提：

6.3.1卖方提交该套合同设备的《到货验收签证书》（见附表1）的复印件一式五份；

6.3.2卖方提交按合同总价40%开具的13%增值税专用发票；

#### 6.4调试款支付：

合同设备安装完毕后进行整套试验，并随机组通过168小时试运行后，双方已经签发了合同设备《设备初步验收证书》（设备初步验收证书见附表2）后，买方于一个月内支付卖方合同总

价的20%的调试款。

付款前提：

6.4.1 卖方提交该套合同设备的《设备初步验收证书》（见附表2）的复印件一式五份；

6.4.2 卖方提交按合同总价30%开具的13%增值税专用发票；

6.5 质量保证金支付：

合同总价的10%作为设备质量保证金，待合同设备保证期满没有任何质量瑕疵、缺陷和安全隐患，并且买方已经签发了合同设备《设备最终验收证书》（设备最终验收证书见附表3）后，在卖方提交下列单据经买方审核无误后，买方于一个月内支付给卖方合同设备价格的10%，如有问题，买方有权在上述设备质量保证金中直接扣除相应部分款项或推迟质保金支付期限，具体推迟支付期限：以卖方完成问题整改日起至双方约定质保期限止一个月内支付。

付款前提：

6.5.1 卖方提交该套合同设备的《设备最终验收证书》（见附表3）的复印件一式五份；

6.6 以上付款可按第一、第二套机组设备平均分开支付。

6.7 卖方须按买方管理程序办理支付申请。

## 七、性能保证和考核：

7.1、性能保证和考核按《技术协议》约定执行；

7.2、如合同设备在保证期内发现属卖方责任的缺陷（如设备性能达不到要求等）则其保证期将自该缺陷修正后开始计算24个月。

## 八、合同附件：

8.1、附件1《广东京信电力集团设备买卖合同通用条款》。

8.2、附件2：《湛江京信东海电厂2×660MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程×××设备技术协议》（简称：技术协议）。

8.3、附件4：《湛江京信东海电厂2×660MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程×××设备交货进度计划表》，详见：《技术协议》。

8.4、附件5：技术资料及交付进度，详见：《技术协议》。

8.5、附件6：监造、检验和性能验收试验，详见：《技术协议》。

8.6、附件7：技术服务和设计联络，详见：《技术协议》。

8.7、附件8：大（部）件情况【设备大（部）件运输重量和尺寸】，详见：《技术协议》。

8.8、附件9：《监造协议》，详见：《技术协议》。

8.9、附件3：《廉洁协议书》。

8.10、附件10：设备明细、供货范围及分项价格表

8.11 买方《招标文件》、卖方《投标文件》、买卖双方往来信函、买卖双方确认的图纸或技术文件、买卖双方签订的补充协议等均属本合同附件，与本合同具有同等法律效力；《招标文件》、《投标文件》与本合同、《技术协议》不一致的地方，以本合同、《技术协议》约定为准。

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

九、若卖方因资金紧张，按上述第六条的付款方式履行合同导致经营困难的，卖方可向买方小额贷款公司以优惠利率（月利率1.5%）借贷，买方给予相关协助。卖方是否借贷以及借贷的多少均不能减免卖方对本合同所承担的义务和责任。

十、其他：本合同一式6份（正本2份，副本4份），其中买方正本1份，副本3份；卖方正本1份，副本1份。第一篇合同价格篇和第二篇合同条款篇具有同等法律效力。

第二篇合同条款篇签署页

买方	卖方
单位名称：	单位名称：
单位地址：	单位地址：
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
电话： 传真：	电话： 传真：
邮政编码：	邮政编码：
商务联系人：	商务联系人：
开户行：	开户行：
帐号：	帐号：
税号：	税号：

收货时间：周一至周五每天8点30分至16点30分止，其它时间需提前通知。

本公司员工贪腐举报、投诉信箱：kingsungroup1@163.com

## 附件1

### 广东京信电力集团设备买卖合同通用条款

#### 第1条 定义

本合同文件（包括主合同条款、通用条款及技术协议等全部文件）中字母与词组，将具有下列特定含义：

**买方：**指设备采购方，包括采购方法人的法定代表人、法人的继任方和法人的受让方。

**卖方：**指设备供应商，包括该供应商法人的法定代表人、法人的继任方和法人的受让方。

**合同：**指本文件及其附件(包括本合同主条款、通用条款及技术协议等)中的所有部分。

**合同价格：**指当卖方在合同项下全面正确地履行其合同义务，买方应支付的金额。

**技术资料：**指合同设备相关的设计、制造、检验、测试、安装、调试、性能试验、验收和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准、各种软件），和本合同附件规定的适用于监控系统正确运行和维护的文件。

**合同设备(或设备)：**是指卖方根据合同所要供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和其他有关的物品，并按照技术协议书供货范围所列示和规定执行。

**日、周、月、年：**指公历的日、周、月、年；“天”指24小时；“周”指7天，“月”系指公历年月，“年”系指公历年。

**技术服务(或服务)：**指由卖方提供的与本合同设备有关的工程设计、设备检验、土建、安装、调试、验收、性能验收试验、运行、检修时相应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。

**现场：**买方电厂及其指定地点。

**试运行：**是指单台机组、整机或各系统和设备在调试和工程试运行阶段进行的运行。

**书面文件：**指任何手稿、打字、印刷的有印章和签名的文件。

**分包商或分供货商：**是指由卖方将合同供货范围内任何部分的供货分包给其他的法人及该法人的继任方和该法人允许的受让方。

**监造：**指合同设备的制造过程中，由买方代表对卖方提供的合同设备的关键部位或重要工序进行质量监督，实行文件见证、现场见证和停工待检见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。

**性能验收试验：**是指为检验本合同设备性能是否达到合同技术协议中规定的性能保证值所进行的试验。

**初步验收：**是指当设备性能验收试验的结果表明已达到了合同技术协议中规定的保证值后，买方对合同设备的验收。

**保证期：**机组通过168小时试运行合格且签发初步验收证书后24个月止（或到潜在缺陷消除缺陷后24个月）。

**最终验收：**是指买方对合同设备保证期满后的验收。

**最后一批交货：**是指该批货物交付后，使得该套合同设备的已交付的货物总价值达到合同设备价格98%以上，并且余下未交的设备不影响该套设备的安装、调试和性能验收试验（上述解释仅为保证期提供依据）；做为付款条件约定的“最后一批交货”是指全部合同设备到货（含本合同随机

配供的全部备品备件和专用工具到齐）。

**设备缺陷：**指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的本合同设备(包括部件、原材料、铸锻件、原器件等)达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。

**设备潜在缺陷：**指合同设备在正常情况下不能在制造过程中被发现，卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任，其时间应保证至少为保证期满签订最终验收证书之日起十年。

**168小时：**指合同设备安装后，按照现行的《火力发电厂基本建设工程启动及竣工验收规范》规定的条件进行整套试验运行，达到额定出力连续稳定运行168小时。

**技术协议书：**是指有卖方、买方或买方指定的第三方共同签章的、并作为合同附件部分的技术协议书。

**买方直接经济损失：**是指由于卖方或其分包商提供的合同设备和/或技术资料 and/或服务不符合合同约定和/或卖方的违约，造成工程返工、延误、设备修理、更换、另购等给买方造成的损失。

**机组：**是指锅炉、汽轮机、汽轮发电机和附属设备组成的一套完整的发电设备。

## 第2条 合同标的

2.1 合同供货范围包括了所有设备、技术资料。但在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是卖方供货范围中应该有的，并且是满足合同设备的性能保证值要求所必须的，均应由卖方负责将所缺的元（部）件、技术资料等在10天内无偿补供，且不得再向买方收取任何费用问题。

2.2 卖方供应的合同设备应保证其供给的设备及其零部件、备件、辅件、随机装润滑油等等是全新的、未使用的、技术水平先进的、成熟的、质量优良的、安全可靠的，不存在质量和权属瑕疵、缺陷和安全隐患，不侵犯第三人的专利、商标、著作权、生产工艺、商业秘密等其他知识产权和其他合法权益，符合安全可靠、经济运行的要求。卖方保证买方不会因为购买、使用或转售卖方设备而遭受任何处罚、损失或追索，并承担买方由此产生的一切法律责任和全部经济损失。

2.3 卖方提供设备的技术规范、技术指标和性能技术和性能指标按最新的国家标准，如无国家标准的，参照同行业优质标准和惯例，确保设备质量优良和技术先进，无质量瑕疵、缺陷和安全隐患，确保符合本合同约定和买方的合理需求。

2.4 本合同单价为综合单价，包括设备（含其零部件、备件、辅件、专用工具等）、保险、税金、包装费、运杂费、技术资料、技术服务、质保期内维修维护服务费（包括但不限于卖方在全部货到买方现场后，派员到买方现场指导安装、调试等工作）以及运输到交货地点的所有费用。

2.5 本合同综合单价在合同供货期内为固定不变价格，即闭口价。卖方承诺不因材料、人工费上涨等其他任何因素再提涨价要求。

2.6 卖方承诺此设备的备品备件、耗材等的单价从设备交货之日起三年内保持不变。

### 2.7 供货范围

2.7.1 合同供货范围：详见《技术协议》。

2.7.2 合同供货范围包括了所有设备、备品备件、技术资料、专用工具、相关材料，但在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是卖方供货范围应该有的，并且是满足附件1和合同设备的性能保证值要求所必需的，均由卖方负责将所漏缺的设备、备品备件、技术资料、专用工具、服务及技术指导等补上，费用视为已包含在合同总价中。

2.7.3 备品备件或可选的备品备件还应满足以下要求：

#### 2.7.3.1 卖方通知

合同生效后5年内，如卖方或其分包制造商或供应商意欲中断对本合同项下规定的全部或任一部分备件备品的制造或供应，卖方有义务及时通知买方。

#### 2.7.3.2 买方的选择权

如果卖方或其分包制造商或供应商意欲中断制造或供应本合同项下规定的部分或全部备件备件，买方应有90天的选择权，以便：

- （1）以合理的价格和条件，订购买方要求完成本工程预期寿命所需数量的备件备品，和/或；
- （2）免费获取相关图纸、模型、规格和其它信息以便买方或买方委托第三方制造。

#### 2.7.3.3 如果卖方：

- （1）未能按上述第2.7.3.1款规定通知买方，或
- （2）未能按上述第2.7.3.2款规定向买方提供选择权

则卖方应尽快免费提供给买方上述相关图纸、模型、规格和其它信息，以便买方或由买方委托的第三方为本工程制造备件备品。

### 第3条 交货和运输

3.1 设备交货前一周卖方须提供本合同设备材料包装总清单给买方，以便买方依单收货；设备运输须有随货同行运输清单，运输清单包含：本次运输单位名称、运输车/船号、运输设备名称、数量、与总清单对应的箱号、部件号、合同号、工作令号、包装箱代号等。如果卖方在设备发货前一周不给买方提供本合同“设备包装总清单”或“设备总清单”，属卖方违约，买方有权从合同总价中扣除其违约金1万元。

3.2 卖方负责设备的包装及运输。本合同设备的交货期及交货顺序应满足工程设备安装进度和顺序的要求，应保证及时和部套的完整性。买方有权提出调整，但需得到卖方认可。

3.3 每批合同设备交货日期以现场交货纪录为准。此日期为计算迟交设备违约金的依据。如在到货检验过程中发现错误，例如设备缺损、装箱单与实际到货不符等，则设备交货日期以通过现场修复、补充发货后的日期为准。交货时间不得晚于合同规定时间，否则属卖方违约。若买方根据工程进度需要对设备推延交货时间，卖方应给予满足，并不得向买方收取任何费用，具体交货时间以买方提前一个月通知为准。

3.4 交货地点：指买方建设工程施工现场，卸车地点由买方现场确定。

3.5 卖方在每批设备预计启运一周前，以及设备备妥及装运车辆发出24小时内，应以传真和电子邮件方式将该批设备的如下内容通知买方：

- 3.5.1 合同号；
- 3.5.2 设备计划发运日期；
- 3.5.3 设备名称及包装箱编号、件数；
- 3.5.4 设备总毛重、单件最大重量；
- 3.5.5 设备总体积、单件最大体积；
- 3.5.6 总包装件数和每件包装的装箱清单；

3.6 合同设备毁损、灭失等的风险，在合同设备交付之前由卖方承担，交付之后由买方承担。运输中发生设备损坏和丢失情况时，由卖方向承运部门及保险公司交涉，办理索赔，与买方无关。卖方应尽快向买方补充缺损件以满足工程进度需要。

3.7重量超过20吨或尺寸超过9米×3米×3米的每件设备的名称、重量、体积和件数。对每件该类设备(部件)必须标明重心和吊点位置,并附有草图;

3.8对于特殊物品(易燃、易爆、有毒物品,和运输过程中对温度等环境因素及震动有特殊要求的设备或物品)必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保护方法和处理意外情况的方法。

3.9在保证期内和在保证期满后至第一次大修时止,由于卖方的过失或疏忽造成供应的合同设备(或部件)损坏或潜在缺陷,而动用了买方库存中的备品备件以调换损坏的设备或部件,则卖方应负责免费将动用的备品备件补齐,在接到买方通知后最迟不得超过1个月运到指定地点。

3.10技术资料 and 交付进度:卖方向买方提供满足电厂设计、监造、施工、调试、试验、检验、培训、运行和维修所需的技术资料。

3.11技术资料采用邮寄方式递交,每批技术资料交邮后,卖方应在24小时内将技术资料交邮日期、邮单号、技术资料的详细清单、件数及重量、合同号等以传真形式通知买方。

3.12技术资料以邮政部门提货通知单时间戳记为技术资料实际交付日期。此日期将作为按本通用条款第8.9.1.5款对任何延期交货资料进行延期违约金计算的依据。如果技术资料经买方或买方代表检查后发现缺少、丢失或损坏,且非买方原因,卖方应在收到买方通知后14天内(对急用者应在7天内)免费向现场补充提供缺少、丢失或损坏的部分。

3.13合同生效后30天内卖方应按照《技术协议》的规定向买方提供每批设备名称、总重量、总体积和设备交货日期的初步设备交货计划,以及本合同项下的“设备总清单”和“设备装箱总清单”(如果有)。

3.14卖方应在设备交运日前15天通知买方设备的交运日期,买方自行决定是否派遣代表到卖方工厂及装货车站检查包装质量和监督装车情况。如果买方代表不能及时参加检验时,卖方有权按照本合同约定按时发运设备。但上述买方代表的检查与监督不能免除卖方设备在质量和知识产权等其他方面的责任。

#### **第4条 包装与标记**

4.1设备的包装由卖方负责且包装物不回收,除合同另有规定,设备外包装归买方所有,费用应包含在合同总价中,无其它任何的包装费和押金。

4.2卖方交付的所有合同设备应符合“GB191-2000”包装储运指示标志的规定及国家主管机关的规定,应坚固、完好,在运输过程中能防止包装破裂、内物漏出、散失;防止因码放、摩擦、震荡或因气压、气温变化而引起货物损坏或变质;防止伤害操作人员或污染地面设备及其他物品,适合陆地长途运输、多次搬运、便于机械装卸、码堆的要求,并应根据设备的特点及需要,采取防潮、防雨、防锈、防腐蚀等保护措施,以保证设备安全无损运抵安装现场。

4.3包装除应适合货物的性质、状态和重量外,还要便于搬运、装卸和码放;包装外表面不能有突出的钉、钩、刺等;包装要整洁、干燥、没有异味和油渍。

4.4凡因卖方包装时所用保护措施不足或不妥,致使设备生锈、受潮、腐蚀,及因包装或标志不当导致设备损坏或丢失,或因此引起事故,卖方均应承担责任。

4.5包装内的垫付材料(如木屑、纸屑)不能外漏。除纸袋包装的货物(如文件、资料等),托运货物都应使用包装带捆。严禁使用草袋包装或草绳捆扎货物,如确需用草袋包装或草绳捆扎货物,需提前与买方沟通,经买方许可后方发货,否则,按包装不符合进行处罚,处罚额度是该台套设备价值的3%以内。

4.6卖方应在每件设备的适当位置以坚固油墨醒目地刷上以下标记：合同号、目的地、供货、收货单位、设备名称、箱号或部件号、毛重/净重、体积、起吊点。

4.7对一些容易破碎、残损、变质、危险的产品，须用醒目的图形和简单的文字在包装物外做出的标示：“此端向上”、“易碎”、“小心轻放”、“勿倒置”、“防潮”“由此吊起”、“爆炸品”、“易燃品”、“有毒品”等，以及符合国家有关规定的运输标记，否则，由于装卸人员不清楚货物包装内情所致卸货时意外事故发生，买方将追究卖方责任。

4.8裸装设备应系上印有上述有关标记的金属标签。大件设备应带有足够的支架或包装垫木。

4.9卖方包装箱内及捆内各散装部件均应系加标签，注明合同号、设备名称、本部件名称。备件及工具除注明上述内容外，尚需按性质注明“备件”或“工具”字样，并按每套设备分别包装。

4.10由于包装不符合上述要求，造成买方卸货困难，买方按卖方包装不符合进行处罚，处罚额度是该台套设备价值的3%之内；如因为包装不符合造成卸货人员卸货时发生意外事故，造成的一切损失由卖方负担。

4.11随箱文件。每个包装箱内应附下列文件各一式二份：

4.11.1有关质量合格证。

4.11.2有关设备技术说明文件。

4.11.3包括分件名称、数量、图号的详细装箱清单。

4.12机组设备材料分别单独包装要求：两台机组设备、材料，不准合装在一个箱内，也不准捆绑在一起，须分开单独包装，否则，设备材料到达现场时需将两台机组设备、材料分开的分检费用由卖方负担（买方有权从合同总价中扣除现场分检所产生的费用）。

#### **第5条 技术服务和联络**

5.1卖方应提供与本合同设备有关的工程设计、检验、土建、安装、调试、性能试验、验收、运行、检修等相应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程服务。

5.2卖方需派代表到现场进行技术服务，指导买方按卖方的技术资料进行安装、分部试运、调试和启动，并负责解决合同设备在安装调试、试运行中发现的制造质量及性能等有关问题。买方为卖方代表及技术服务人员提供工作和生活上的便利，费用自理。

5.3卖方有义务在必要时邀请买方参与卖方技术设计，并向买方解释技术设计。

5.4如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，在一般情况下，另一方应同意且派员参加。

5.5每次会议及其他联络方式双方均应签订会议或联络纪要，所签纪要双方均应执行。如涉及合同条款有修改时，需经买卖双方法定代表人批准，以修改本为准。

5.6卖方提出并经双方在会议上确定的安装、调试和运行技术服务方案，卖方如有修改，须以书面形式通知买方，经买方确认后方可进行。为适应现场条件的要求，买方有权提出变更或修改意见，并书面通知卖方，卖方应给予充分考虑，应尽量满足买方要求。

5.7买卖双方有权将对方所提供的一切与本合同设备有关的资料分发给与本工程有关的各方，并不由此而构成任何侵权，但不得向任何与本工程无关的第三方提供。对盖有“密件”印章的买方资料，双方都有为其保密的义务。

5.8卖方的分包商需要合同设备的部分技术服务或去现场工作，应由卖方统一组织并征得买方同意，费用应由其自行承担。并对一切与本合同有关的供货、设备及技术接口、技术服务等问题负



全部责任。

5.9凡与本合同设备相连接的其它设备装置，卖方有提供接口和技术配合的义务，并不由此而发生合同价格以外的任何费用。

5.10在保证期内设备在使用过程中，如发现质量问题，卖方在接到买方书面通知后24小时内作出答复，48小时内派出服务人员，超出规定时间，被视为卖方委托买方全权处理，所发生的一切责任和费用由卖方负责。质量问题不解决，服务人员不得撤离现场，如需返厂修理，应保证在买卖双方协商交货时间内交付使用，若卖方拖延交货时间，买方有权酌情扣减质量保证金。

5.11为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，卖方有责任提供相应的技术培训。培训内容与工程进度相一致。

5.12在验收和设计联络会议期间，卖方应免费为买方人员提供必要的试验仪器、工具、技术文件、图纸、参数、工作服、安全手套和其它必需品以及合适的办公室。卖方应采取必要的措施以确保买方人员的安全。

5.13所有卖方提供的培训、工厂验收和设计联络会议等卖方责任范围内的费用已包括在合同价格中。卖方应当为买方人员提供工作餐和当地交通等便利条件，并且承担这些费用。买方人员的差旅费自理。如果发生事故或疾病，卖方应采取必要的措施照顾买方人员。

5.14由于卖方在服务过程中的疏忽、错误以及卖方未按要求提供服务而造成的损失应由卖方承担。

## **第6条 质量监造及检验**

6.1由卖方供应的所有合同设备部件出厂时，均有卖方签好的“产品质量合格证书”作为交货的质量证明文件。

6.2设备到达目的地后，卖方在接到买方通知后应准时赶到现场与买方一起根据供货总清单、运单和装箱单组织对设备包装、外观及件数进行清点、检验。买方在开箱检查前5天通知卖方开箱检验，卖方派检验人员参与现场检验工作。如卖方未按规定时间赶赴现场，买方有权自行开箱检验，检验结果和记录对双方均有效，将作为买方向卖方索赔依据，并按5000元/次扣罚卖方未按规定时间到达现场开箱检验的违约责任。

6.3设备、材料到达目的地后，买方有权抽样送检，经有资质的部门进行检验（如有质量问题，一切费用由卖方负责。如无质量问题，相关费用由买方负责），检验结果如不合格买方有权拒收，并由此造成的一切损失和风险由卖方负责。同时，买方有权利要求到货材料生产厂家对材料的入厂原料进行相关验证或检验，卖方应督促厂家进行配合，不得借故阻扰。本条款所述的买方有权抽样送检，即使买方在设备、材料到达目的地后未抽样送检，卖方仍需对所供的设备、材料的质量负责。

6.4现场检验时，如发现设备有任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量标准 and 规范时，应做好记录，并由双方代表签字，各执一份，作为买方向卖方提出修理、更换、索赔的依据，上述设备存在的问题，不论属哪方责任，卖方应先行予以修理、更（替）换或补供。如果属卖方原因的，由卖方承担相关费用；如果属买方原因的，由买方承担相关费用。

6.5卖方如对上述买方提出修理、更换、索赔的要求有异议，应在接到买方书面通知后3天内提出，否则上述要求即告成立。如有异议，卖方在接到通知后7天内，自费派代表赴现场同买方代表共同复验。

6.6如买卖双方代表在会同检验中对检验记录不能取得一致意见时，可由买卖双方委托权威的

第三方检验机构或双方权威检验机构联合进行检验。检验结果对双方都有约束力，检验费用由责任方负担。

6.7卖方在接受买方按上述条款提出的索赔后，应按8.8.1款的规定尽快修理，更换或补发短缺部分，由此产生的制造、修理和运费及保险费均应由卖方负担。对于上述索赔，由买方从下次付款或有关合同款项中扣除。

6.8由于卖方原因而引起的设备或部件的修理或更换的时间，以不影响工程进度（买方使用计划）为原则，但最迟不得晚于发现缺陷、损坏或短缺等之后15天，否则按合同规定的索赔条款处理。

6.9上述条款所述的各项监造、检验，尽管没发现问题或卖方已按索赔要求予以更换或修理均不能被视为卖方按合同有关规定应承担的质量保证责任的解除。

6.10卖方最终根据双方签订的技术协议中的参数，保证设备质量要求。

6.11上述第6.2至6.4款所述的各项检验仅是现场的到货检验，无论是否发现问题也无论卖方是否已按索赔要求予以更换或修理或赔偿，均不能解除卖方按合同条款第8条及《技术协议》的规定应承担的质量保证责任。

6.12监造与检验约定详见《技术协议》。

### **第7条 安装、调试、试运和验收**

7.1本合同设备根据卖方提供的技术资料图纸及说明书进行安装、调试、运行和维修。在安装、调试过程中，卖方未按买方的通知要求，到达现场进行技术指导的，买方有权自行或委托第三方进行安装和调试，但若出现问题全部由卖方承担，并有权按合同总价的10%扣罚卖方的违约金。若因买方按卖方的技术资料规定或按卖方委派的技术服务人员的指导而出现问题的，卖方承担全部责任。凡因设备问题、卖方技术资料错误、交付不及时、卖方技术服务人员未按规定时间到达现场，卖方技术指导错误、技术指导疏忽等原因导致而出现的问题，全部责任由卖方承担。

7.2现场调试期间，卖方协助调试单位定时向买方递交报告，该报告须包含诸如调试进度、事故、存在的问题、可能的延误及补救方法之建议等内容。

7.3卖方技术人员应向买方技术人员详细解释他们专业范围内的有关技术文件、图纸、运行手册、维修手册、设备特性及防护措施，并回答和解决由买方技术人员提出的有关合同范围内的问题。

7.4卖方技术人员应根据各自的专业对与安装和投入运行的设备有关的问题给予技术指导和必要的论证。

7.5性能试验的时间：机组试验一般在168小时试运之后6个月内进行，具体试验时间由买方、卖方协商确定。进行性能验收试验时，如卖方接到买方试验通知而不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意。性能验收试验完毕，每套合同设备运转稳定，达到技术协议所规定的各项性能保证值指标后，买方应在15天内签署由卖方会签的本套合同设备初步验收证书。如果第一次性能验收试验达不到技术协议所规定的性能保证值，则双方应共同分析原因，澄清责任，采取措施，并在第一次验收试验结束后3个月内进行第二次验收试验。

7.5.1如属卖方责任，卖方需自费采取有效措施以使第二次性能验收试验能达到技术性能和/或保证指标，卖方将负担所有直接的费用，包括但不限于下列费用：

- 1) 替换和/或修理的设备和材料的费用；
- 2) 参与第二次性能验收试验的卖方技术人员的费用；
- 3) 参加实验及修理的买方人员的费用；

- 4) 第二次性能验收试验所使用的工具和设备的费用；
- 5) 第二次性能验收试验所使用的材料和除燃料外的消耗品的费用；
- 6) 所更换和/或修理的设备和材料运离/运抵电厂现场的所有运输和保险费用。

7.6 卖方安装指导、调试和服务人员来往交通费、食宿及通讯费用由卖方负担。卖方按合同规定所进行的安装指导、调试和服务等费用已包括在合同价格中，买方为卖方现场工作人员提供工作和食宿方便，费用由卖方自理。

7.7 合同设备安装完毕后，卖方应派人参加调试、进行指导，并应尽快解决调试中出现的设备质量问题，否则将按合同条款第8.9.3款视为延误工期等同处理。

7.8 在第二次性能验收试验后，如仍有一项或多项指标未能达到技术协议所规定的性能保证值，不能签发初步验收证书，并且买方、卖方双方应共同研究，分析原因，澄清责任，经双方确认：如属卖方原因，则应按合同条款第8条执行；如属买方原因，本合同设备应被认为初步验收，此后30天内由买方签署由卖方会签的本合同设备初步验收证书。此时卖方仍有义务与买方一起采取措施，使合同设备性能达到保证值。

7.9 初步验收证书只是证明卖方所提供的合同设备性能和参数截至出具初步验收证明时可以按合同要求予以接受，但不能视为卖方对合同设备中存在的潜在缺陷所应负的责任免除的证据，同样，最终验收证书也不能被视为卖方对合同设备中存在的潜在缺陷应负责任的免除的证据。潜在缺陷指设备的隐患在正常情况下未能在制造、安装、调试、运行过程中被发现的设备质量问题，卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任，其时间应截止至保证期满签订最终验收证书之日起十年。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），卖方应按照本合同的规定进行修理或调换。

7.10 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或调换，在卖方提出请求时，买方应作好安排进行配合以便进行上述工作。卖方应负担修理或调换及其人员的费用。如果卖方委托买方进行加工和/或修理、更换设备，或由于卖方设计图纸错误或卖方服务人员的指导错误造成返工，卖方应向买方支付由此发生的费用，包括人工费、材料费、台班费等直接损失。如果卖方委托买方施工人员进行加工和/或修理、更换设备，或由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的指导错误造成返工，卖方应按下列公式向买方支付费用：（所有费用按发生时的费率水平计费）

$$P = a h + M + c m$$

其中：P \_\_\_ 总费用(元)

a \_\_\_ 人工费(元/小时·人)

h \_\_\_ 人工时(小时·人)

M \_\_\_ 材料费(元)

c \_\_\_ 台班数(台·班)

m \_\_\_ 每台设备的台班费(元/台·班)

7.11 不论合同设备的损失或损坏的责任在买方或是在卖方，卖方应首先尽快交付更换或补充此损失或损坏的设备。然后确定上述设备的费用由哪一方承担。

7.12 当买方接受卖方委托进行现场加工和/或修理时，卖方现场代表对于买方提出的委托加工和/或修理联络单（包括人工费和其它费用预算）应在3日之内确认并签发该单，以便买方开始加工和/或修理工作，如卖方现场代表愈期不确认和签发该单，则卖方应赔偿由此拖期给买方带来的损

失，按8.9.3条视为延误工期等同处理。

### **第8条 保证与索赔**

8.1保证期是指合同设备签发初步验收证书之日起24个月止（或到潜在缺陷消除后24个月止）。

8.2潜在缺陷指设备的隐患在正常情况下不能在制造过程中被发现，卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任，其时间应保证至少为保证期满签订最终验收证书之日起十年。

8.3卖方保证其供应的本合同设备是全新的，技术水平是先进的、成熟的、质量优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。卖方保证根据本合同所交付的技术资料完整统一和内容正确、准确并能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。卖方为合同设备承担的保证期应到机组通过168小时试运行合格且签发初步验收证书后24个月止（或到潜在缺陷消除后24个月止）。

8.4本设备合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷和技术资料有错误，或者由于卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应立即无偿更换和修理，由此引起的其他责任和费用也由卖方承担。如需更换，卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属卖方责任之日起的15天内。

8.5由于买方未按卖方所提供的技术资料、图纸、说明书和卖方现场技术服务人员的指导而进行施工、安装、调试造成的设备损坏，由买方负责修理、更换，但卖方有义务尽快提供所需更换的部件，对于买方要求的紧急部件，卖方应安排最快的方式运输，所有费用均由买方负担。

8.6如合同设备在质量保证期内发现属卖方责任的严重的缺陷（如设备性能达不到技术协议规定的性能的最低要求）则其质量保证期将自该缺陷修正完毕之日起向后顺延两年。

8.7在设备保证期内，如发现设备有缺陷，或不符合本合同规定时，则买方有权向卖方提出索赔。卖方需在接到买方的索赔文件后14天内作出答复，确认接受或拒绝买方的索赔。如卖方在收到索赔文件14天内不作答复，则视为该索赔已被接受。

8.8针对设备缺陷提出的索赔，买方有权根据正当理由选择8.8.1-8.8.3之一的方式处理；无论买方选择何种方式，均可一并向卖方主张8.8.4下违约金：

8.8.1维修或修理：卖方应自费对有缺陷的系统硬件及软件进行维修、修理，使之符合合同规定的规格。修理或维修可在卖方或卖方的分包商的工厂内进行，也可在安装工地进行。除非买方许可，维修或修理应在15天内完成。经修理或维修的设备，在通过规定的测试后，买方方可接受。

8.8.2替换：卖方应以全新及合格产品替换有缺陷的设备，费用由卖方负责。除非买方许可，替换应在买卖双方商定的时间内完成。经替换的设备在通过有关规定的测试合格后，买方方可接受。

8.8.3拒收设备：抽样送检不合格的设备买方有权拒收，买方拒绝接受索赔款项下的设备，卖方应赔偿买方索赔项下的设备费用，以及买方重新采购替换品所产生的其他的费用，被拒的设备由卖方自行处理。

8.8.4发生维修或修理、替换时，以不影响工程进度（买方使用计划）为原则，但最迟不得晚于发现缺陷、损坏或缺乏等之后15天内完成，否则按双方确认维修或修理、替换之日起，按8.9 迟交责任进行逾期扣罚，同时对设备缺陷进行罚扣，如按照前述扣罚标准执行后仍不能足额弥补买方损失的，卖方仍应当承担赔偿责任。

8.8.5对安装、调试过程中发现的设备、材料缺陷，或设备制造商的设计、制造、安装缺陷，卖方必须采取措施予以消除，消除发生的一切费用由卖方负责。卖方对于缺陷未能及时消除，买方

有权自行采取相应措施解决，由此发生的费用从卖方的合同价款中扣除。

#### 8.9 迟交责任

8.9.1如果不是由于买方原因或买方要求推迟交货而卖方未能按本合同规定的交货期交货时（不可抗力除外），因验收不合格致逾原定交货期限者，概作逾期交货论，卖方应按迟交设备价值计算支付违约金。按下列规定支付（不满一周按一周计算）：

8.9.1.1迟交1—4周，每周违约金金额为迟交设备金额的0.5%；

8.9.1.2迟交5—8周，每周违约金金额为迟交设备金额的1%；

8.9.1.3迟交9周以上，每周违约金金额为迟交设备金额的1.5%；

8.9.1.4卖方迟交设备超过2周以上的，买方有权立即解除或终止合同，并有权要求卖方按合同总价的20%承担违约责任以及赔偿买方由此产生的全部损失（包括但不限于因卖方的逾期交货导致买方需向第三方订货而发生的所有费用）。或卖方迟交设备超过2周以上的，买方要求卖方承担违约责任后继续履行本合同，并有权要求卖方赔偿因逾期交货而造成的买方的全部损失。

8.9.1.5迟交技术资料或随机资料，每周违约金金额为合同总金额的0.03%。

8.9.2如确属卖方责任延迟交付经买方确认属严重影响工程进度（买方使用计划）的关键技术资料时，则每迟交一周，卖方支付违约金1万元/件。

8.9.3如果由于卖方技术服务的延误、疏忽或错误，在执行合同中造成延误，每延误工期一周，卖方将向买方支付合同设备总价的0.5%违约赔偿金。如按照前述扣罚标准执行后仍不能足额弥补买方损失的，卖方仍应当承担赔偿责任。且卖方需支付由于卖方技术服务错误或违约造成买方的直接损失。

8.10如果卖方的一项违约行为涉及多项违约金条款，则按多项违约金金额累计执行。卖方支付违约金并不解除合同规定的卖方的义务和责任。由于卖方违约，买方直接经济损失须由卖方承担。

8.11设备试运过程中，经买卖双方分析，确认属卖方设备存在质量问题造成机组投产延误或增加试运行费用，由卖方赔偿买方由此产生的直接经济损失。

8.12违约金支付。买方在接受违约金时，买方有权可根据自己的方便从本合同或与卖方签订的其它合同中扣减相当于违约金的款项。

8.13如果不是由于卖方原因而买方故意未按本合同规定付款时（不可抗力除外），卖方有权按人民银行同期贷款利息向买方收取相应违约金。

8.14设备性能必须达到保证值，否则买方有权对卖方予以违约金的处罚。卖方提交违约金后，仍有义务向买方提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项经济指标。主要部件使用寿命达不到设计值，除免费更换外并赔偿买方的相应损失。

8.15合同设备性能罚款最大违约金总金额将不超过该台套合同设备总价。卖方支付全部违约金或者卖方提供满意的替换件被买方接受之日，即为买方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。

8.16因买方原因要求中途退货，买方应向卖方偿付违约金，违约金为退货部分设备价格的20%。

8.17卖方保证其供应的本合同设备是全新的完全满足技术协议技术和性能保证要求的，卖方保证根据技术协议所交付的技术资料是清晰、完整无误、能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。卖方应保证其对合同设备和技术资料的合法所有权、知识产权，不使买方因卖方提供的设备和技术资料而陷入纠纷或索赔，如果由此导致买方向拥有所有权、知识产权的第三方，或

已有效注册该等所有权、知识产权的第三方支付赔偿，其赔偿费用全部由卖方承担，并赔偿买方因此而产生的合理费用（如诉讼费、公证费/调查取证费用、律师费等）。

8.18由于卖方责任，在合同条款第7条规定的性能验收试验后，如经第二次验收试验（由于卖方原因）仍不能达到技术协议所规定的一项或多项保证指标时，卖方应承担技术协议规定的性能违约金（如适当的话应按比例计算），卖方支付全部违约金之日即为买方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。但如果实际的性能劣于技术协议规定的性能的最低要求时，买方有权拒收或要求卖方立即予以补救或更换有关的设备，在卖方提供令买方满意的补救或更换有关的设备后，即为买方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书。

### **第9条 保险**

9.1买方要求卖方对合同设备，根据水运、陆运和空运等运输方式，向保险公司以卖方为受益人投保发运合同设备价格110%的运输一切险，保险区段为卖方仓库到买方工地交货（包括卸货）后90天止。

9.2买方建议卖方对合同设备的关键部件的加工制造过程向保险公司投保合同设备关键部件价格110%，以卖方为受益人的设备制造质量险，投保范围为制造过程中合同设备发生制造质量问题、车间内搬运等损坏和现场安装、调试、运行直至保证期满出现的设备质量问题。

9.3卖方应将保险合同的副本于第一批设备交货前提供给买方。

### **第10条 税费**

10.1根据国家有关税务的法律、法规和规定，卖方负责交纳与本合同有关的税费。

10.2本合同价格为含税价。卖方提供的设备、技术资料、服务、进口设备、部件等所有税费已全部包含在合同价格内。

10.3在不影响卖方在本合同的利益的条件下，卖方应无偿（也不要求分成）协助买方按国家有关税务的法律、法规和规定向有关的机关申请、取得与本合同有关的退免税项，并提供有关的证明、文件和支持（包括以买方的名义作为进口设备的买方，在进口合同中标明进口设备是为买方公司项目而进口等有关的安排）。如与进口部件供应有关的合同早已签署，卖方应尽力协调、促使该等进口部件的进口文件（包括提单、装箱单、装运标注等）注明“买方公司项目使用”，并以买方作为装运唛头。因此获得的退免税项应归买方所有。

### **第11条 分包与外购**

11.1卖方未经买方同意不得将本合同范围内的设备、部件进行分包（包括主要部件外购）。卖方需分包的内容和比例应征得买方同意，否则不得分包。

11.2确属有分包必要的，在本合同生效前，卖方将此部分设备/部件的分包商预选名单、分包商资质材料，提交给买方。买方审查同意后，卖方在买方同意的分包商名单中选定分包商，并以书面形式正式通知买方。

11.3分包（外购）设备/部件的技术服务、技术配合由卖方负全部责任。在买方同意的情况下进行的任何分包，并不减少或解除卖方在本合同下的任何责任和义务。

### **第12条 合同的变更、修改、中止和终止**

12.1本合同一经生效，合同买卖双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方的修改。但任何一方均可以对合同内容以书面形式提出变更、修改、取消或补充的建议。

12.2如果卖方有违反或拒绝执行本合同规定的行为时，买方将用书面通知卖方，卖方在接到通

知后10天内确认无误后应对违反或拒绝作出修正，如果认为在10天内来不及纠正时，应提出修正计划。如果得不到纠正，买方将保留中止本合同的一部分或全部的权利。对于这种中止，买方将不出具变更通知书，由此而发生的一切费用、损失和索赔将由卖方负担。如果卖方的违约行为本合同其它条款有明确规定，则按有关条款处理。

12.3如果买方行使中止权利，买方有权停付到期应向卖方支付中止部分的款项，并有权将在执行合同中预付给卖方的中止部分款项索回。

12.4如果卖方破产、产权变更（被兼并、合并、解体、注销）或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，买方有权立即书面通知卖方或破产清算管理人或合同归属人终止合同，或向该破产管理人、清算人或该合同归属人提供选择，视其给出合理忠实履行合同的保证情况，执行经过买方同意的一部分合同。

12.5在合同执行过程中，若因政府法规、政策调整而引起本合同无法正常执行时，卖方和/或买方可以向对方提出终止合同或修改合同有关条款的建议，双方应按合同规定协商解决。

12.6无论合同是否生效，未取得国家发改委正式立项文件前，双方草签技术协议书之后，卖方应配合买方、设计单位进行项目前期准备工作，无偿向设计提供设计资料及参数。

12.7因卖方原因而不能交货，卖方应向买方偿付违约金，违约金为不能交货部分设备的30%，并赔偿买方由此产生的直接经济损失。

12.8合同未正式生效前，为保证合同规定的设备交付日期和满足有关的规定，双方已签署生效的启动协议所产生的成果（包括设计、技术资料、图纸、文件等）应视为本合同项下卖方的部分成果。双方同意：不论启动协议在任何状况，启动协议的成果应满足合同的规定及国家和行业相关技术标准的要求，并与合同项下卖方的其它成果构成卖方的总体责任。卖方同意将该成果的错误、缺陷或延误（如有）视为合同项下的错误、缺陷或延误，并按合同规定进行补救和/或赔偿。启动协议项下已实际支付给卖方的费用的金额应视为买方按合同规定已支付的部分付款，买方应从合同规定的预付款金额扣除该部分付款后，支付给卖方余下部分。

### **第13条 不可抗力**

13.1不可抗力是指：不能预见、不能避免并不能克服的，且妨碍合同双方中的任何一方全面履行或部分履行本合同项下义务的事件。该等事件包括但不限于地震、台风、火灾、水灾、战争、海啸、雷电、政府行为和动乱等。资金缺乏不构成不可抗力。合同双方中的任何一方，由于不可抗力事件而影响合同义务的履行时，则延迟履行合同义务的期限相当于不可抗力事件影响的时间，但是不能因为不可抗力造成的延迟而调整合同总价。

13.2受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事故发生后，尽快将所发生的不可抗力事件的情况以传真通知另一方，并在7天内将有关当局出具的证明文件提交给另一方审阅确认，受影响的一方同时应尽量设法缩小这种影响和由此而引起的延误，一旦不可抗力的影响消除后，应将此情况立即通知对方。

13.3买卖双方对不可抗力事件的影响估计将延续到120天以上时，买卖双方应通过友好协商解决本合同的执行问题（包括交货、安装、试运行和验收等问题）。

### **第14条 合同争议的解决**

14.1凡与本合同及有关附件以及将来可能签订的其他补充协议、往来文件等所有问题而引起的一切争议，买卖双方应首先通过友好协商解决，如经协商后仍不能达成协议时，可向买方所在地人

民法院起诉解决。

14.2进行起诉期间，除提交起诉的事项外，合同仍继续履行。

#### **第15条 合同生效**

本合同经双方法定代表人或授权人签字并加盖合同专用章后生效。

#### **第16条 安全、健康与环保(下称“安健环”)**

卖方同意严格遵守一切相关安健环的法律、法规并确保其在交付设备过程中所使用的工具及措施符合相关要求。卖方应对其员工及代理人或分包商的纪律负责，以确保他们在交付设备的过程中遵守与安健环相关的法律、法规。如在交付设备的过程中卖方的人员、代理人或分包商在买方的场地内涉及任何人身伤亡、意外或危险事故，卖方应即时通知买方，并由卖方承担由此产生的一切费用（如医疗费、丧葬费、赔偿金等）。

#### **第17条 商业道德**

18.1、双方同意在进行与本合同有关的所有活动时，必须完全遵守中国的所有有关法律、法规和政策。卖方应确保其所有与供应设备有关的财务报表、报告、发票及其他记录均完全并准确反映相关活动和交易，相关收费/及或记账的基础并符合一般认可的会计准则。任何一方若发现任何违反此条规定的情况，应立即书面通知对方。

18.2、卖方须遵守双方签订的《廉洁协议书》，《廉洁协议书》做为本合同附本与本合同同时生效。

#### **第18条 利益冲突**

卖方应避免任何可能与买方的最佳利益相冲突的行为或情况的发生（此义务也适用于卖方的雇员及其代表与买方的雇员和他们的家属、分包商及其它与本合同相关的第三方的有关行为）。卖方的义务包括但不限于：防止其雇员或其代理人为争取个人利益或卖方的不当得利，而做出与买方利益相悖的行为，包括向买方雇员及其代表提供宴请及礼物、报酬、贷款、娱乐活动或其它的回报等；一旦得知本条款的部分或全部被违反，卖方应立即书面通知买方，并且向买方赔偿或使买方免于因卖方未能履行本条款规定而遭受的损失、支出和可能的索赔要求。

#### **第19条 保密**

本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行本合同的目的外，均不得提供给与工程无关的其他方，但买方有权将卖方的与本合同相关的设计、安装和服务方案以及卖方所提供的一切与本合同有关的资料和图纸等以复印等方式制作副本并分发给与工程有关的各方，买方并不由此而构成任何侵权。

本合同及与或卖方行为相关的任何文件或信息均为保密信息。并且未经买方事先书面批准，卖方不得披露任何该等信息，但国家法律法规规定及卖方为履行其在本合同项下的义务而需要进行的披露除外。

#### **第20条 其他**

20.1本合同适用法律为中华人民共和国法律。

20.2本合同所包括的附件（包括但不限于招标文件、投标文件、相关往来信函、双方确认的电邮文件或图纸、技术协议、廉洁协议书、交货进度计划表、监造协议、会议纪要等），是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力，本合同涉及的技术问题均应符合国家标准。

20.3卖方应保存所有记录卖方为执行本合同的交易资料，包括完整的支持文件、记录、凭证等。



卖方应确保该等资料保存直至质量保证期届满后至少两年。如买方提出检查要求，卖方有义务根据买方的要求提供项目相关资料，以协助买方及其授权代表检查，以确保合同的执行遵守国家的法律、法规，行业的标准，及合同的规定。

如果卖方就本合同向买方提出索赔，在为核实此等索赔所必需的范围内，买方代表可以书面要求获取与此等索赔相关的资料，卖方在收到买方书面通知后应允许买方及其授权代表，在正常工作时间，检查、复制相关资料

20.4 卖方在合同项目现场严禁拥有、使用、分发或销售酒精饮品、非法或受控的药品、毒品及其用具，严禁滥用处方药。另外，卖方在使用以上所禁的酒精或毒品（药品）情况下，严禁开展任何现场工作。买方有权将买方认为其使用以上所禁酒精饮品或毒品（药品）的卖方人员驱逐出项目现场。买方在未事先声明的情况下，有权对在合同项目现场的卖方的人员、物品及车辆进行以上所禁的酒精饮品、药品（毒品）及其用具的检查，对于拒绝接受以上检查的人员，买方有权立即将其驱逐出合同项目现场并不允许再进入。在买方的要求下，卖方需自费更换以上人员。买方有权要求对卖方人员在指定地点进行约定的、定期的或不定期的酒精或药品（毒品）的检查。

20.5 合同各方承担的合同义务都不得超过合同的规定，合同任何一方也不得对另一方作出有约束力的声明，陈述，许诺或行动。

20.6 本合同列明了各方的责任、义务、补偿和补救条款。任何一方不承担本合同规定以外的责任、义务、补偿和补救。

20.6 买卖双方任何一方未取得另一方事先同意前，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。

20.7 本合同项下买卖双方相互提供的文件、资料，买卖双方除为履行合同的目除外，均不得提供给与本合同无关的第三方。

20.8 合同签订一个月内，卖方必须以书面形式提供项目负责人、技术、交货、服务等相关人员名单及联系电话、传真等给买方。

20.9 卖方保障买方为本合同或其任何部分规定用途而使用合同设备、服务和文件，不受第三方关于专利、商标或工业设计权的侵权指控。如果发生任何第三方的侵权指控，买方于上述指控之日起7个工作日内尽快通知卖方，卖方负责与第三方交涉并使买方免受由于第三方索赔从法律及经济责任上所造成的损害

20.10 本合同以中文编写，合同执行过程中所涉及的相互往来文件、技术资料、说明书、会议纪要、信函等文件均应以中文编写，并以中文为准。

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**附件2：**《技术协议》

另册订立

**附件3：**

**廉洁协议书**

根据国家相关法律法规以及有关廉洁从业的规定，为做好本合同招标及实施过程中的廉洁工作，保证本合同招标及实施过程中的公开、公平及公正；保证双方的合法权益，特签订如下协议：

**第一条 买方和卖方双方的权利和义务**

1. 严格遵守国家有关法律法规以及行业有关规定。
2. 双方的业务及活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外），不得损害国家和集体利益，不得违反工程建设的有关管理规章制度。
3. 建立健全从业廉洁制度，开展从业廉洁教育，公布从业廉洁举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。
4. 发现对方在业务活动中有违反廉洁规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。
5. 发现对方严重违反本协议书条款的行为，有向其公司、上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

**第二条 买方的义务**

1. 买方工作人员及买方聘请的监造公司人员不得索要或接受卖方的礼金、有价证券和物品，不得在卖方处报销任何应由买方或个人支付的费用等。
2. 买方工作人员及买方聘请的监造公司人员不得参加卖方安排的任何宴请和娱乐活动；不得接受卖方提供的通讯工具、交通工具和办公用品等。
3. 买方工作人员及买方聘请的监造公司人员不得要求或者接受卖方为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游提供方便等。
4. 买方工作人员及买方聘请的监造公司人员及其配偶、子女不得从事与本项目有直接关联的经济活动（包括不得向卖方推荐分包商及相关采购供应商等）。

**第三条 卖方的义务**

1. 卖方不得向买方工作人员及买方聘请的监造公司人员行贿，不得以任何理由向买方工作人员及买方聘请的监造公司人员馈赠礼金、有价证券、礼品。
2. 卖方不得以任何名义为买方工作人员及买方聘请的监造公司人员报销应由买方单位或个人支付的任何费用。
3. 卖方不得以任何理由安排买方工作人员及买方聘请的监造公司人员参加宴请和娱乐活动。
4. 卖方不得为买方工作人员及买方聘请的监造公司人员购置或提供通讯工具、交通工具和办公用品等。

**第四条 违约责任**

1. 买方及其工作人员违反本协议第一、二条，按管理权限，依据有关规定及买方规章制度给予处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给卖方单位造成经济损失的，应予以赔偿。
2. 卖方及其工作人员违反本协议第一、三条，按管理权限，依据有关规定给予处理；给买方单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，买方有权通过相关网站或刊物公开其违法的信息或向相关行政政法、纪委等进行举报的处罚。
3. 卖方在招标过程或合同实施过程中，被发现贿赂买方人员、买方聘请的监造公司人员，则

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

买方有权要求卖方退回已支付合同款及不再支付剩余合同款，同时卖方需无条件履行合同约定。

本廉洁协议书为合同的组成部分。其签订并不免除双方的其他合同责任与义务。

**买方（章）：**

买方法定代表人：

或授权代理人：（签字）

**卖方（章）：**

卖方法定代表人

或授权代理人：（签字）

附表1

到货验收签证书			
设备名称		合同号	
合同签订日期	年 月 日	验收时间	年 月 日
厂家名称		签证条件	到货验收
签证用途	支付到货款		
备注			
供应厂商			
资材部门			
请购部门			
副总经理			
总经理			

附表2

设备初步验收证书（安装调试验收签证）			
设备名称		合同号	
合同签订日期	年 月 日	验收时间	年 月 日
厂家名称		签证条件	安装调试验收
签证用途	支付安装调试款		
备注			
供应厂商			
请购部门			
策划安监部			
副总经理			
总经理			

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

附表3

设备最终验收证书（质量保证签证）			
设备名称		合同号	
合同签订日期	年 月 日	验收时间	年 月 日
厂家名称		签证条件	2年质量保证
签证用途	支付10%质保金		
备注			
供应商			
请购部门			
使用部门			
策划安监部			
副总经理			
总经理			

## 第六部分 投标文件格式

（本部分除投标书和委托授权书外，其余格式仅提供投标人参考，投标人可根据实际情况调整。）



# 投标文件

（仅供参考）

年 月 日 时 分开标，此时间以前不得开封

采购项目名称：

采购项目编号：

投标人名称：

投标人地址：

# 投标文件

（仅供参考）

（正本/副本）

采购项目名称：

采购项目编号：

供应商名称：

供应商地址：



## 目 录

一、自查表

二、投标函

三、开标一览表

四、法定代表人/负责人资格证明书及授权委托书

五、资格证明书

六、服务承诺

七、商务部分

八、服务方案

## 一、自查表

### 1.1 资格性、符合性自查表

分项	招标文件要求（详见《资格性、符合性评审表》所列各项）	自查结论	证明资料
资格性审查		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
符合性审查		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页
		<input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过	见投标文件第（）页

投标人名称（签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

## 1.2 评分自查表

序号	评分项	内容
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
.....		

投标人（签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 二、投标函

### 投标函

致：广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

根据贵方\_\_\_\_（项目名称）（采购编号：\_\_\_\_）的投标邀请和招标文件，我方签字代表\_\_\_\_（姓名）经正式授权并代表我方\_\_\_\_（投标人名称）提交投标文件正本 1 份和副本 4 份。

在此，我方声明如下：

1. 同意并接受招标文件的各项要求，遵守招标文件中的各项规定，按招标文件的要求提供报价。
2. 全部货物和相关服务的投标总价为\_\_\_\_\_（详见投标报价表）
3. 投标有效期为 90 个日历天，从提交投标文件的截止之日起算。如中标，有效期将延至合同终止日为止。在此提交的资格证明文件均至投标截止日有效，如有在投标有效期内失效的，我方承诺在中标后补齐一切手续，保证所有资格证明文件能在签订采购合同时直至采购合同终止日有效。
4. 我方已经详细地阅读了全部招标文件及其附件，包括澄清、修改文件（如果有）和所有已提供的参考资料以及有关附件，我方完全明白并认为此招标文件没有倾向性，也不存在排斥潜在投标人的内容，我方同意招标文件的相关条款，放弃对招标文件提出误解和异议的一切权力。
5. \_\_\_\_（投标人名称）作为投标人正式授权\_\_\_\_（授权代表全名，职务）代表我方全权处理有关本投标的一切事宜。
6. 我方已毫无保留地向贵方提供一切所需的证明材料。
7. 我方承诺在本次投标响应中提供的一切文件，无论是原件还是复印件均为真实和准确的，绝无任何虚假、伪造和夸大的成份，否则，愿承担相应的后果和法律责任。
8. 我方明白并同意在规定的开标时间之后、投标有效期之内若撤回投标，投标保证金将被贵方没收。
9. 我方完全服从和尊重评委会所作的评定结果，同时清楚理解到报价最低并非意味着必定获得中标。
10. 我方如果中标，将按照招标文件及其修改文件（如果有的话）的要求及我方投标承诺，按质、按量、按期履行全部合同责任和义务。
11. 我方同意按招标文件规定向招标代理机构缴纳招标代理服务费，就本次招标应由我方交纳的招标代理服务费将按随附于本投标文件的承诺书签支付。

#### 与本投标有关的正式往来联系方式：

地址：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_

办公电话：\_\_\_\_\_

移动电话：\_\_\_\_\_

传真：\_\_\_\_\_

湛江京东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

电子邮箱： \_\_\_\_\_

投标人： \_\_\_\_\_（盖公章）

日期： \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日



### 三、开标一览表

#### 3.1 投标报价总表

开标一览表	
投标人名称	
招标项目编号	
招标项目名称	
投标总报价（元）	小写：
	大写：
备注	

要求：

- 1、为了方便开启投标文件时唱标，投标人应将正本中的本表复制一份（加盖公章），单独密封于一小信封内，并在该信封上标明“开标一览表”字样，然后再装入投标文件的密封袋中；
- 2、投标人认为有必要说明而本表中无相应栏目的，请在“备注”一栏中说明；

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

### 3.2 投标报价明细表

招标编号：

货币单位： 元

分项号	货物名称	规格型号	数量	单位	单价	总价	备注
1	xxx 设备						
2	技术服务						
3	备品备件						
4	专用工具						
5	运杂费（包括保险费）						
6	合计						

填写说明：

- 1、分项号必须从小到大连续，并且不能修改及删除已有的行，如果需要可以新增行；
- 2、分项报价格式不能修改，不能删除列。

## 四、法定代表人/负责人资格证明书及授权委托书

### 4.1 法定代表人/负责人资格证明书

#### 法定代表人/负责人资格证明书

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

\_\_\_\_\_同志，现任我单位\_\_\_\_\_职务，为法定代表人，特此证明。有效日期与本公司投标文件中标注的投标有效期相同。

签发日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附：

营业执照（注册号）：\_\_\_\_\_

经济性质：\_\_\_\_\_

说明：1、法定代表人为企业事业单位、国家机关、社会团体的主要行政负责人。

2、内容必须填写真实、清楚、涂改无效，不得转让、买卖。

3、将此证明书提交对方作为合同附件。

4、报名本项目时提供的法定代表人/负责人资格证明书以此版本为准。

（为避免废标，请投标人务必提供本附件）

法定代表人身份证复印或打印件 (正面)	法定代表人身份证复印或打印件 (反面)
------------------------	------------------------

投标人（盖公章）：\_\_\_\_\_

#### 4.2 法定代表人/负责人授权委托书

##### 法定代表人/负责人授权委托书

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

本授权委托书声明：本人      （姓名）系      （投标人名称）的法定代表人，现授权      （被授权人姓名）作为我公司的合法代理人，参与      （项目名称，项目编号）的招标投标活动，采购合同的签订、执行、完成和售后服务，作为投标人代表以我方的名义处理一切与之有关的事务。

被授权人无转委托权限。

本授权书自法定代表人签字之日起生效，特此声明。

授权代表人身份证复印或打印件 （正面）	授权代表人身份证复印或打印件 （反面）
------------------------	------------------------

投标人（盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人、负责人（签字或盖私章）：\_\_\_\_\_

被授权人（签字或盖私章）：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 五、资格证明书

### 资格声明函

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

为响应你方组织的\_\_\_\_\_（招标项目名称）、招标项目编号为：\_\_\_\_\_采购项目的供货及相关服务的投标邀请，我方愿参意参加投标响应。

1. 我方为本次投标所提交的所有证明其合格和资格的文件是真实的和正确的，并愿为其真实性和正确性承担法律责任；
2. 我方作为\_\_\_\_\_（供应商名称）是在法律、财务和运作上独立于采购人、招标代理机构的供应商，提供“用户需求书”中全部的货物及相关服务，提交所有文件和全部说明是真实的和正确的。
3. 我方符合法律、行政法规规定的其他条件，满足采购要求。
4. 我方理解你方可能还要求提供更进一步的资格资料，并愿意应你方的要求提交。

投标人（盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**5.1 具有独立承担民事责任的能力【提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件】；**

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）具有独立承担民事责任的能力。

特此承诺。

投标人（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**5.2 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；【提供承诺函】**

**承诺函**

致：广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）自成立至今具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。特此承诺。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）\_\_\_\_\_

日期： 年 月 日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

### 5.3 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；【提供承诺函】

#### 承诺函

致：广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）参加（项目名称）\_\_\_\_\_、（项目编号）\_\_\_\_\_ 的投标，郑重承诺如下：

我单位具备履行本项目合同所必需的设备和专业技术能力。

特此承诺。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）\_\_\_\_\_

日期： 年 月 日



**5.4 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；【提供承诺函】**

## 承诺函

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）自成立至今有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，郑重承诺如下：

1. 依法缴纳了各项税费，没有偷税、漏税行为；
2. 依法缴纳了各项社会保障资金，没有欠缴、漏缴行为。

特此承诺。

注：依法免税的供应商，应提供相应文件证明其依法免税；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其不需要缴纳社会保障资金。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

日期： 年 月 日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**5.5 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；【提供承诺函】**

**承诺函**

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）在参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

特此承诺。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

日期： 年 月 日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**5.6 法律、行政法规规定的其他条件：【提供承诺函】**

**承诺函**

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）参加（项目名称）\_\_\_\_\_、（项目编号）\_\_\_\_\_ 的投标，郑重承诺如下：

我单位是符合国家法律、行政法规规定要求的供应商。

特此承诺。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

日期： 年 月 日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**5.7 本项目不接受联合体投标；**

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

我公司（单位名称：\_\_\_\_\_）参加（项目名称：\_\_\_\_\_项目编号：\_\_\_\_\_）

的招标投标活动，非联合体响应。

特此承诺！

投标人（签章）：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

5.8 已在招标代理机构处登记并购买了招标文件（提供证明文件）

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**5.9 其他相关证明文件（如有）；**

5.9.1 本招标文件要求提供的其他资料；

5.9.2 投标人认为需要提供的其他证明材料。

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

附：（注：本声明函对中小企业参与政府采购活动时适用，若供应商不属于中小企业，可不提供此函。）

### （一）中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元1，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元1，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期： 年 月 日

- 1：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报；
- 2：投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。在实际操作中，投标人希望获得中小企业扶持政策支持的，应从制造商处获得充分、准确的信息。对相关制造商信息了解不充分，或者不能确定相关信息真实、准确的，不建议出具《中小企业声明函》。

湛江京东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

---

**（二）监狱企业的证明文件（如无可删除该项）**

说明：监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

投标人（盖章）：

日期： 年 月 日



**（三）残疾人福利性单位声明函（如无可删除该项）**

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加贵单位的（采购项名称）项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。  
本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

注：若报价供应商不是残疾人福利性单位，可不提供此函。

投标人（盖章）：

日期： 年 月 日

## 六、投标承诺

### 投标承诺书

致广东至臻项目管理有限公司、湛江京信发电有限公司：

本投标人已详细阅读了\_\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_\_招标文件，自愿参加上述项目投标，现就有关事项向招标人郑重承诺如下：

1. 本投标人自愿在招标文件规定的时限内按照招标文件及合同、用户需求书、技术规范等要求完成采购任务，按时交货并验收合格。货物质量按照投标文件的承诺并满足招标文件要求。

2. 遵守有关采购、招标投标的法律法规规定，自觉维护市场经济秩序。否则，同意被废除投标资格并接受处罚。

3. 保证投标文件内容无任何虚假。若评标过程中查出有虚假，同意作无效投标文件处理并被没收投标担保，若中标之后查出有虚假，同意废除中标资格并被没收投标保证金。

4. 保证投标文件不存在低于成本的恶意报价行为。

5. 保证按照招标文件及中标通知书规定提交履约担保（如有）并商签合同，对招标文件第五部分《合同书》中的条款项下的内容完全响应，不作任何的偏离。否则，同意接受招标人违约处罚并被没收投标保证金。

6. 保证按照合同约定完成合同范围内的全部内容，履行保修责任。否则，同意接受招标人对投标人违约处理。

7. 保证中标之后不转包，若分包将征得招标人同意并遵守相关法律法规。

8. 保证中标之后按招标文件要求向招标项目配置承诺的资源，否则，同意接受违约处罚并被没收履约担保。

9. 保证中标之后密切配合招标人开展工作，接受招标人的监督管理。

10. 保证按招标文件及合同约定的原则处理采购调整事宜，不发生签署合同之后恶意索赔的行为。

本投标人在规定的投标有效期内，将受招标文件的约束并履行投标文件的承诺。

投标人（签章）：\_\_\_\_\_

日期：    年    月    日

## 七、商务部分

### 7.1 商务及合同条款响应与偏离表

序号	商务及合同条款要求	是否响应	偏离说明
1	完全理解并接受“招标项目要求”的商务条件		
2	完全理解并接受对合格供应商、合格的相关服务要求		
3	完全理解并接受对供应商的各项须知、规约要求和责任义务		
4	完全理解并接受响应有效期的规定		
5	同意并接受合同范本所列述的各项条款		
6	同意并接受按本项目要求缴付相关款项		
7	满足对后续服务的各项要求，为本项目提供项目所在地的后续服务		
8	同意招标人以任何形式对我方投标文件内容的真实性和有效性进行审查、验证，并承担其法律后果		
9	其它商务条款偏离说明：		

注：1. 对于上述要求，如供应商完全响应，则请在“是否响应”栏内填写“是”，对空白或填写“否”视为偏离，请在“偏离说明”栏内扼要说明偏离情况。

2. 本表内容不得擅自修改。

投标人：\_\_\_\_\_（公章）

日期： 年 月 日

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

7.2 投标人情况介绍表

投标人名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			电子邮件		
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
营业执照号			其中	高级职称		
注册资金				中级职称		
资质等级				各类注册人员		
基本账户开户银行	1、户名：		2、开户行：		3、账户：	
经营范围						
备 注						

投标人：\_\_\_\_\_（公章）

日 期：

湛江京信东海电厂2×600MW“上大压小”热电联产燃煤机组工程设备采购项目（包42：烟气余热利用低温省煤器装置烟气余热利用低温省煤器装置）

### 7.3 业务情况一览表

项目名称：

招标编号：

序号	年份	项目名称	合同金额（万元）	备注
1				
2				
3				
4				
5				
.....				

要求：

- 1、按评分表内容填写，如此内容与评分表内容不一致的，以评分表内容为准。
- 2、把所有证明资料按顺序排版好。

投标人：\_\_\_\_\_（公章）

## 八、服务方案

服务方案由投标人根据招标文件《第二部分 用户需求书》中的要求，并在此基础之上完成项目服务方案的编写。

投标人：           （公章）

日期： 年   月   日