

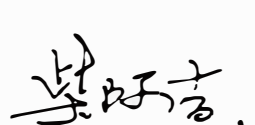
洛阳万基宏远电力有限公司

#2 机组锅炉壁温系统升级

招标技术规范书

批准: 

审定:  李明 邓昊杰

审核:  李锋

编写:  李世伟

2026 年 3 月 28 日

1 总则

1.1 本招标文件仅适用于洛阳万基宏远电力有限公司#2 机组锅炉壁温系统升级及其附属设备及附件等，它提出了锅炉壁温系统升级本体设备及其附属系统的功能设计、制造、检验、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本招标文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出详细规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合本规范书和相关的国际国内标准要求的优质产品及相应服务。

1.3 如招标人有除本规范书以外的其它要求，应以书面形式提出，经招、投标双方讨论后载于本规范书。

1.4 锅炉壁温系统升级的设备及系统设计由投标人完成。投标人应对提供的锅炉壁温系统的完善性和功能正确性负全部责任，投标人须有 600MW 及以上火电机组的锅炉壁温系统升级方面的良好运行业绩。业绩要求见招标公告。

1.5 本招标文件所使用的标准若与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较严格标准执行。

1.6 如投标人未对本规范书提出书面异议，招标人则可认为供方提供的产品完全满足本规范书的要求。

1.7 本招标文件经招、投标双方共同确认和签字后作为订货合同的附件，与订货合同正文具有同等效力。未尽事宜由双方协商解决。

1.8 本项目采用电厂编码标识系统。投标人在中标后提供的技术文件（包括资料、图纸）和设备铭牌上须有编码，具体标识要求由设计院提出，在设计联络会上确定。

1.9 在合同签定后，招标人有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求，具体内容双方共同商定。

1.10 所有设备铭牌的材料采用不锈钢 316L。

1.11 投标方应在投标文件中，对于招标文件进行逐段应答，表明是否理解并承诺接受和同意本招标文件的要求，如：接受和同意招标文件某条款的要求，则在该条款后注明：“理解并承诺完全响应上述条款的要求”；若针对某条款，投标方有特别的建议、方案、技术特点或差异，请在该条款下加以详细描述。

1.12 本项目涉及到项目范围外的设备、构建筑物等临时拆除或造成破损，由投标人负责恢复至原有状态。涉及有可能破坏项目范围外的设备、构建筑物等投

标人必须事先采取经招标人同意的必要措施进行监测和保护，如涉及基础施工时，有可能造成项目范围外的设备、构建筑物等的沉降和不稳定问题等。

1.13 本项目投标人须按照洛阳万基宏远电力有限公司安全文明生产相关要求要求进行安全文明施工。

1.14 本项目投标人须为所有施工人员购买工伤保险或赔付金额大于 100 万（或保险金额为不低于上一年全国城镇具名人均可支配收入的 30 倍）的意外伤害保险，同时承担高风险作业的人员还必须增加雇主责任险，引起的任何纠纷等责任由报价人自行承担。

1.15 本项目范围是在低负荷或变负荷条件下，对存在超温隐患的水冷壁、屏过、末过、末再等受热面增加和优化壁温测点，保证机组深调过程中锅炉的水动力安全，包括但不限于：锅炉壁温系统升级的设计、采购、供货、运输、施工安装、工序验收、调试、试验、试运行、消缺、培训、考核验收和最终交付投产等。上述范围仅列出了本项目主要范围，投标方应充分考虑本项目实施过程中必须要实施的原有系统及设备的升级，除非招标方明确，该部分升级工作亦在本次升级项目范围内，由投标方负责实施（设计、供货、施工），且不另计费用，为了保证升级项目的顺利进行，并在升级后达到预期的目的，投标方需到招标方现场进行踏勘和进一步的收资，否则由此造成的一切后果均由投标方负责，踏勘和进一步的收资的费用由投标方负责。

2. 项目概况

2.1 接口相关设备概况

本项目现有两台600MW汽轮发电机组，锅炉采用 π 型布置，单炉膛，尾部双烟道，全钢架，悬吊结构，燃烧器前后墙布置、对冲燃烧。

锅炉主要设计参数见表 2.1。

表 2.1 锅炉主要设计参数

名称	单位	设计参数（BMCR 工况）
锅炉	——	HG1999/29.3-YM4
生产厂家	——	哈尔滨锅炉厂
主蒸汽流量	t/h	1999
主蒸汽压力	MPa	29.4
主蒸汽温度	℃	605
再热蒸汽流量	t/h	1682.7
再热蒸汽进口压力	MPa	6.354
再热蒸汽出口压力	MPa	6.061
再热蒸汽进口温度	℃	366.6
再热蒸汽出口温度	℃	623
给水温度	℃	305.2
锅炉保证效率	%	92.8
不投油最低稳燃负荷	\	≤35%BMCR
锅炉点火方式	\	常规油点火+少油点火

技术协议签订时设计煤质参数如下：

表 2.3 设计煤种分析

燃煤资料	符号	单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
收到基碳分	Car	%	54.95	46.62	58.80
收到基氢分	Har	%	3.77	3.22	3.78
收到基氧分	Oar	%	8.69	8.43	6.94
收到基氮分	Nar	%	0.91	0.79	0.73
收到基硫分	St. ar	%	0.51	0.60	1.5
收到基全水分	Mt	%	7.8	10	11.3
收到基灰分	Aar	%	23.37	30.34	16.95

空气干燥基水分	Mad	%	1.50	1.46	3.84
收到基低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	21.40	17.89	23.03
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	38.64	39.43	38.94
可磨性系数	HGI		59	64	67
氯含量	Clar	%	0.030	0.058	0.013
氟含量	Far	ug/g	193	214	111
汞	HGar	ug/g	0.066	0.104	0.113
煤的冲刷磨损指数	Ke		0.1	0.5	2.8

2.2 项目现场条件

2.2.1 厂址条件

万基宏远电厂位于河南省洛阳市新安县铁门镇庙头村，南距陇海铁路 700m，北距 310 国道 170m，东距洛阳市 40km，交通十分方便。

2.2.2 厂区的岩土工程条件

厂址区在大地构造单元上属于中朝准地台华熊台缘拗陷的澠池—确山陷褶断束。近场区北部为太行隆起区，东南部为秦岭隆起区的崤山～熊耳山断块隆起，中部为澠池盆地。场地位于豫皖断块西北部，澠池盆地东部。澠池盆地东起义马，西到观音堂，北从坡头起，向南东开口，直到洛河沿岸。此盆地在中生代就频繁升降，接受了三叠纪、侏罗纪、白垩纪河湖相及煤系地层的沉积。中生代末至晚第三纪以剥蚀为主，早更新世和中更新世以沉积为主。晚更新世至全新世，本区与周围山区一起隆起受到剥蚀，只是在盆地边缘和河谷(涧河和洛河)中有厚度不大的晚更新世、全新世风积、坡积和冲积物沉积。

本期项目主厂区利用已拆除的 4×25MW+2×50MW+2×135MW 机组场地，即老厂场地，自然地面标高 306.0～315.0m（主厂房零米标高初步确定为 311.45m）。场地东西方向长约 600m，南北方向宽约 250m。场地内岩土地层主要由杂填土和第四系冲积成因的黄土状土及冲洪积成因的粉质粘土、卵石和砂岩组成。场地平整、开阔，工程环境条件一般。厂址区无重要的军事及民用通讯设施，附近区域无军事及民用机场，地面无可见文物古迹，地下无矿藏。厂

址区避开活动断裂，满足安全距离要求，场地相对稳定，适宜建厂。厂址场地土属于非自重湿陷性黄土场地，地基湿陷性等级为Ⅰ级。

2.2.3 地震烈度

根据最新的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目拟建工程场地建筑场地类别为Ⅲ类，地震动峰值加速度和地震加速度反应周期需要调整。调整后拟建工程场地地震动峰值加速度为 0.125g，对应地震烈度为 7 度，地震动峰值加速度反应谱特征周期为 0.55s。

2.2.4 交通运输

洛阳市位于河南省西部。陇海、焦柳两大铁路干线交汇于洛阳，北部还有洛宜铁路。有连霍高速公路和国道 207 线、310 线、311 线穿过，有省道 11 条，新安县位于洛阳市西部，交通便利。

(1) 铁路运输

电厂铁路专用线初步考虑从西南侧的陇海铁路铁门车站引接。铁门站为陇海线上的中间站，位于新安县铁门镇境内，介于义马站和南岗站之间，东距南岗站 4.20km，西距义马站 12.5 km。西咽喉设牵出线 1 股，有效长为 531m。本站为办理货运业务的三等站，主要承担陇海线上下行客货运列车的接发、解编货物列车的甩挂、专用线装卸车取送作业。东咽喉端有车务运贸公司、万丰、洛阳玻璃厂、黄河水泥厂、海校、货 1、货 2 共 7 条专用线接轨，在铁门站 6 道办理作业，利用车站的调机负责取送作业。

电厂铁路专用线主要技术标准：

铁路等级： 工企Ⅱ级

正线数目：单线

最小曲线半径：一般地段 350m，困难地段 300m

限制坡度： 13‰

牵引种类： 电力牵引

机车种类： SS4

牵引定数： 4000t

到发线有效长： 880m

闭塞类型： 场间联系

(2) 公路运输

根据厂区现状，电厂现有进厂道路从 310 国道引接，本期利用一期进厂道路；运煤道路从 310 国道引接，长度约 835m。

(3) 电厂大件运输

由投标人根据本项目厂址交通运输条件选择合理的运输方案，提出大件运输路径及方案，制定出合理详细的大件运输方案。

2.2.5 气象条件

万基宏远电厂位于新安县庙头村东南，陇海铁路和 310 国道之间，润河北岸，厂址以南约 1.5km 为润河，建设 2×600MW 级机组，主厂区地面高程在 306.0~315.0m 之间，煤场区地面高程在 320.0m~331.0m 之间，为自北向南倾斜的黄土丘陵地形。

润河该段为山前下切型河床，两岸地形相对较高，一般洪水可控制在河槽之内，较大洪水在两岸之间漫滩行洪。根据润河新安水文站实测洪水资料，结合电厂水文断面自然条件，经分析计算，电厂处润河百年一遇洪水位为 292.37m，低于电厂地面高程，故电厂不受润河百年一遇洪水威胁。

新安县气象站位于新安县城郊，北纬 34° 43'，东经 112° 09'，观测场地面高程 253.0m。万基控股电厂在气象站以西约 8.0km 的范围内，自然地理气候条件基本一致，皆属同一气候区域，采用新安气象站观测资料具有较好的代表性。

根据新安气象站建站~2010 年的实测资料，统计的各项气象参数特征值和逐月平均气象条件见表 2.2.5-1、2.2.5-2。

表 2.2.5-1 新安县气象站气象特征值表

项 目	单位	特征值	出现时间	统计年限
多年平均气温	℃	14.5	-----	建站~2010
多年平均气压	hPa	985.4	-----	建站~2010

项 目	单位	特征值	出现时间	统计年限
多年平均风速	m/s	2.4	-----	建站~2010
多年平均降水量	mm	644.9	-----	建站~2010
多年平均相对湿度	%	65	-----	建站~2010
多年平均雷暴日数	d	21	-----	建站~2005
极端最高气温	℃	44.0	66.6.20	建站~2005
极端最低气温	℃	-17.1	69.1.31	建站~2005
定时最大风速	m/s	20.0	85.8.13	建站~2005
最大一日降水量	mm	184.5	82.7.30	建站~2005
最大积雪深度	cm	33	71.12.24	建站~2005
最大冻土厚度	cm	18	77.1.7	建站~2005
最大年降水量	mm	948.5	1973	建站~2005
年最多雷暴日数	d	37	1977	建站~2005

根据新安县气象站近期五年(2003~2007年)夏季三个月逐日平均湿球温度资料,按逐点统计法计算出P=10%的湿球温度及相应时间的气象条件如表2.2.5-2。

表 2.2.5-2 新安县气象站(P=10%)的气象条件

出现时间	P=10%的湿球温度(℃)	相应的日平均气象条件			
		干球温度(℃)	相对湿度(%)	气压(hpa)	风速(m/s)
04.7.26	25.5	27.0	87	974.2	0.3
04.7.28	25.5	27.1	89	977.0	1.3
05.8.10	25.5	29.5	72	971.5	0

2.2.6 厂内压缩空气

压力: 0.4~0.7MPa. g

含油量: $\leq 3\text{ppm}$

气体含尘颗粒直径: $\leq 3\mu\text{m}$

在排气压力下露点不高于-20°C

2.2.7 厂用电系统电压：

中压系统为 10kV、三相、50Hz；额定值 250kW 及以上电动机所采用的额定电压为 10KV。

低压厂用电系统采用 380/220V。低压厂用电系统采用动力中心(PC)和电动机控制中心(MCC)的供电方式。

10KV 厂用电系统采用中性点经电阻接地系统，低压厂用电系统采用中性点直接接地系统。

设备照明和维修电压：

设备照明由单独的 400/230V 照明变压器引出。

维修插座电源额定电压为 400V、70A、三相、50Hz；单相 230V、20A。

3. 标准和规范

3.1 锅炉壁温系统升级项目及其系统和附属设备包括投标人向其他厂商购买的所有附件和部件应符合相应的标准规范或法规的最新版本或其修正本，签订协议时起生效的任何更正和增补的要求，并严格执行国家关于工程的质量、安全、工业卫生、劳动保护、文明施工、环保、消防等强制性标准和国家颁发的“工程建设标准强制性条文”，当标准、规范之间出现矛盾时，按高标准执行。

3.2 除非合同另有规定，锅炉壁温系统升级项目必须遵守国家最新的标准(GB)和国家法定的计量单位以及本章约定的其他标准。如锅炉壁温系统升级项目中采用进口或引进技术或合资或合作产品，还应遵守产品原产地、采用的技术合作或支持方的国家标准，但所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织(ISO)和国际单位制(SI)的标准。

3.3 锅炉壁温系统升级项目应遵循以下主要现行的国家、行业标准和规程（请选所列标准中适用本标段的标准）

3.3.1.1 电力建设工程施工及验收规范、质量验评标准

编号	名 称	现行有效标准
1	电力建设施工技术规范 第1部分：土建结构工程	DL/T 5190.1-2022
2	电力建设施工技术规范 第2部分：锅炉机组	DL 5190.2-2019
3	电力建设施工技术规范 第3部分：汽轮发电机组	DL 5190.3-2019
4	电力建设施工技术规范 第4部分：热工仪表及控制装置	DL5190.4—2019
5	电力建设施工技术规范 第5部分：管道及系统	DL5190.5—2019
6	金属熔化焊对接接头射线检测技术和质量分级	DL/T 821-2017
7	电力建设施工质量验收规程 第1部分：土建工程	DL/T5210.1-2021
8	电力建设施工质量验收规程 第2部分：锅炉机组	DL/T5210.2-2018
9	电力建设施工质量验收规程 第3部分：汽轮发电机组	DL/T5210.3-2018
10	电力建设施工质量验收规程 第4部分：热工仪表及控制装置	DL/T5210.4-2018
11	电力建设施工质量验收规程 第5部分：焊接	DL/T5210.5-2018
12	电力建设施工质量验收规程 第6部分：调整试验	DL 5190.6-2019
13	电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范	GB50147-2010
14	电气装置安装工程 旋转电机施工及验收标准	GB50170-2018
15	电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范	GB 50171—2012
16	火力发电建设工程启动试运及验收规程	DL/T5437-2022

3.3.1.2 主要的标准和规范

序号	名称	现行有效版本
1	大中型火力发电厂设计规范	GB50660-2011
2	火力发电厂汽水管道设计规范	DL/T 5054-2016
3	火力发电厂与变电站设计防火标准	GB50229-2019
4	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010
5	工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分： 化学有害因素	GBZ2.1-2019
6	工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分： 物理因素	GBZ2.2-2007
7	火力发电厂烟风煤粉管道设计规范	DL/T 5121-2020
8	发电厂保温油漆设计规程	DL/T 5072-2019
9	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016
10	火力发电厂焊接技术规程	DL/T869-2021
11	钢制对焊管件 类型与参数	GB/T 12459-2017
12	承压设备无损检测	NB/T 47013.16-2024
13	压力容器涂敷与运输包装	NB/T 10558-2021
14	钢制焊接常压容器	NB/T 47003.1-2022
15	锅炉平台扶梯技术规范	T/CEC 323-2020
16	固定式钢梯及平台安全要求	GB 4053.1-3-2009
17	火力发电厂金属技术监督规程	DL/T 438-2023
18	火力发电厂焊接技术规程	DL/T 869-2021
20	火电厂烟气脱硝技术导则	DL/T 296-2023
21	火力发电厂厂用电设计技术规程	DL/T 5153-2014
22	火力发电厂和变电站照明设计技术规定	DL/T 5390-2014
23	外壳防护等级(IP 代码)	GB/T 4208-2017
24	火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程	DL/T 5136-2012
25	继电保护和安全自动装置技术规程	GB/T 14285-2023
26	火力发电厂热工开关量和模拟量控制系统设计 规程	DL/T 5175-2021
27	电力工程电缆设计标准	GB 50217-2018
28	火灾自动报警系统设计规范	GB 50116-2013

29	火灾自动报警系统施工及验收标准	GB 50166-2019
30	防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023年3月）	
31	火力发电厂仪表与控制就地设备安装、管路、电缆设计规程	DL/T 5182-2021
32	发电厂热工仪表及控制系统技术监督导则	DL/T 1056-2019
33	火力发电厂辅助车间系统仪表与控制设计规程	DL/T 5227-2020
34	火力发电厂热工电源及气源系统设计技术规程	DL/T 5455-2012
35	火力发电厂热工自动化系统检修运行维护规程	DL/T 774-2015
36	火力发电厂热工自动化系统可靠性评估技术导则	DL/T 261-2022
37	建筑结构荷载规范	GB 50009-2012
38	钢结构设计标准	GB 50017-2017
39	动力机器基础设计规范	GB 50040-2020
40	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T 50046-2018
41	热轧 H 型钢和部分 T 型钢	GB/T 11263-2024
42	《发电厂土建结构设计技术规程》	DL 5022-2012
43	《火力发电厂建筑设计规程》	DL/T 5094-2024
44	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50019-2015
45	《发电厂采暖通风与空气调节设计技术规范》	DL/T 5035-2016
46	《火力发电厂职业安全设计规程》	DL 5053-2012
47	《电力工程制图标准》	DL/T5028-2015
48	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T 50087-2013
49	火力发电厂检修用脚手架安全技术规范	DB52/T 994-2015
50	扣件式和碗扣式钢管脚手架安全选用技术规程	DB11/T583-2022

实施中所用标准和技术规范均应以合同签订之日为止时的最新版本为准（当相关标准发生抵触时，以最新标准或设计文件为准）。当上述标准不一致时按高标准执行。投标人有责任对本规范书中未提及的技术条款提出补充。如果投标人未以书面形式对本规范书中的条款提出异议，那么招标人可以认为投标人提供的产品完全符合本规范书的技术要求，并以此为依据进行验收。如果投标人在系统设计和产品制造及系统性能验收等方面采用的一些标准和规范不

在本节所列的标准和规范范围内，或投标人采用其他标准或规格，则投标人应详细说明其采用的标准或规格，并向招标人提供其采用标准或规格的中文版本。只有当其采用的标准或规格是国际公认的、惯用的和国家强制性标准，且不低于本技术规范的要求时，投标人采用的标准或规格才能为招标人认可。

3.4 从合同签订之日起至投标人开始施工/制造之日的这段时期内，不论招标人知道与否，投标人有责任及时书面通知招标人有关规程、规范和标准发生的变化，招标人有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的补充要求，投标人应遵守这些要求，且价格不变。

3.5 合同签订后 1 个月内，投标人应将本标准和规范之外的，适用于本项目的土建或建筑、设计、制造、检验/试验、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等其他的标准清单给招标人，供招标人确认。

4、技术规范

4.1 锅炉壁温系统升级总体要求

本次#2 锅炉壁温系统升级共计增加 1000 支壁温测量元件，并将温度测量信号送至壁温智能采集前端系统（通过采集前端接入 DCS）。升级所涉及的全部设备、材料、智能前端、DCS 硬件、DCS 逻辑组态及其它原有系统的变动和恢复等均属于投标方的工作范围。

投标人负责锅炉壁温系统升级项目热控部分的全部设计，保证原有设备、系统、联锁、保护、计量、远动（传）等的准确、完整和安全生产，包括新增设备与原设备的接口。

投标人应提供锅炉壁温系统升级项目范围内的所有热工检测控制仪表、设备及材料，满足工艺系统的检测和控制要求。所有控制仪表及设备应具有高的可用性、稳定性、可操作性和易维护性，应满足要求的功能。

投标人负责锅炉壁温系统升级项目的仪表及控制设备的设计和供货（含 DCS 需增加部分：DCS 侧的通讯卡件及 DCS 系统画面组态等），对系统的完整性负责。投标人负责提供详细的说明书、保护定值及壁温系统升级布置图等资料，

负责完成 DCS 系统画面、逻辑组态及调试工作，并负责新增设备及和此次升级相关设备的自动化投入率达到 100%, 并对最终系统的性能负责。

投标人提供锅炉壁温系统升级项目热控部分的设备、材料、工具，安装前设备光谱复查、仪表装置校验，安装后渗透检测、传动、联锁试验等热控试验。

投标人负责将 2 号机组锅炉壁温系统升级项目新增数据接入厂级 SIS 系统，包括电厂 SIS 系统的画面修改、组态、调试等工作。

本次#2 锅炉壁温系统升级共计增加 1000 支壁温测量元件，并将温度测量信号送至壁温智能采集前端系统（通过采集前端接入 DCS）。升级所涉及的全部设备、材料、智能前端、DCS 硬件、DCS 逻辑组态及其它原有系统的变动和恢复等均属于投标方的工作范围。

温度元件接线不设置中间接线盒，温度原件长度应满足直接接入智能前端；智能前端由投标方设计和供货。投标方可根据此提出测点布置方案，供招标方参考。

壁温测点须考虑腐蚀问题，铠装材料采用 316L，；测温元件及其布置（包括表面热电偶的基座及附件）及智能前端均由投标方设计、供货、安装并最终由招标方确定。

温度元件采用国产具有同类型项目成熟应用业绩的产品，投标方提供至少三家产品（包括上海自仪、重庆川仪、安徽天康），最高价计入总价，最终由招标方确定。

4.2 锅炉壁温系统升级技术方案

#2 机组原设计壁温测点只是代表不同管屏及同屏不同管之间的温度偏差，在低负荷或变负荷条件下，并不能精准反应各受热面的温度状态，存在超温隐患的集中在水冷壁、屏过、末过、末再等受热面。壁温布置现状图详见招标附图一。

因此屏式过热器出口管子在合适位置增加铺设壁温测点，需增加 176 点。末级过热器出口管子在合适位置增加铺设壁温测点，需增加 207 点。同理末级再热器出口管子在合适位置增加铺设壁温测点，需增加 285 点。水冷壁增加壁

测温点按每三根管子增设一只壁温测点，优化后垂直管圈水冷壁出口段共增加设置壁温测点 234 只，螺旋管圈水冷壁出口段共增加设置壁温测点 88 只。共计增加 1000（含 10 点备用）个测点。增加的壁温测点永久纳入 DCS。壁温系统升级布置图详见招标附图二。（投标人应在此方案的基础上进行二次优化设计以满足本项目#2 机组深调负荷下的锅炉水动力安全需求。）

壁温热电偶测温元件选用铠装双支并带出厂校验合格报告、壁温热电偶的安装方式为集热块焊接式，壁温热电偶均应配供导热板（集热块），导热块（集热块）材质与所有发生焊接的受热面管束材质保持一致，导热板（集热块）的尺寸、半径等应满足现场的实际需要，便于热电偶的反复安装与拆卸，且传热速度快、坚固耐用，贴面半圆弧度应与管道外径相同。热电偶热敏元件包含二对 K 分度热电偶专用导线，其绝缘层是硬质包复金属氧化物，用合金钢或不锈钢套管保护，热电偶为双支型系列（两个热敏元件物理分开），其热元件均为锁紧式，元件的热响应时间应符合国际标准；热电偶精度：I 级 $\pm 0.4\%$ ；热电偶端头组件为防水式接线盒，材料为铝制，外壳防护等级 $\geq IP56$ ，铠装元件均应为双支双分裂绝缘式：铠装偶体内两对偶极不但与外壳绝缘，而且两对偶极相互之间也是绝缘的，互不干扰，其绝缘电阻应符合国际标准要求。热电偶接线盒至 DAS 箱采用补偿导线连接，补偿导线性能指标：阻燃型、K 分度精密级、200℃高温、铜塑复合带分屏蔽、氟塑料绝缘 / 护套的热电偶用补偿导线。

本次锅炉壁温系统升级项目中利旧测点因位置调整需增加的设计、安装（包括安装附件）、调试工作也属于投标人的工作范围。

因测温元件及数据采集前端基建期采用量较大，为了减少采用设备的类型、降低库存备件的储存量及不使控制系统信号接入方式变的复杂，减少中间转换设备及中间故障环节，本次增加壁温测量所采用的测温元件、I/O 数据采集前端与原系统中设备保持一致，设计上亦采用 24 通道采集盒，以用 20 备 4 通道方式总体核算数量。通讯线使用超六类带屏蔽双绞线，并以 RS485 通讯方式以 RS485 通讯转换器接入 DCS 控制系统，实际温度发生变化时 DCS 显示温度延迟不大于 2S。

依据实时数据进行动态运算，提供多模块，定制化的预测计算。通过在线壁温采集，编制软件，进行受热面寿命预测，提前预警，精准锁定检修位置，减少锅炉非停次数，延长检修周期。

4.3 壁温智能采集前端技术要求

对于国产智能数据采集系统（IDAS）应满足如下要求：

环境温度-15~75℃，远程智能数据采集前端机采用不锈钢 304 金属盒外壳，防护等级不低于 IP65，具有防振、防干扰、防尘、防潮的功能。投标方应提供所有智能前端的通讯电缆及电源电缆。

智能前端通过两个相互独立、冗余配置的通讯接口将数据直接传送到 DCS，并具备在线组态功能，通讯距离不低于 1200 米，通讯介质为屏蔽双绞线或光缆连接。通讯接口双网配置。智能数据采集前端的所有通讯接口具有浪涌保护功能，前端之间电气隔离，采样周期为 20ms，可提供 RS485/232，MODBUS 及 PROFIBUS-DP 接口形式，提供至少 115.2K 的通讯速率。

必须能够与 DCS 系统直接进行数据通讯，并具备在线组态功能。远程数据采集系统与 DCS 联接。

机组配置智能采集前端数量满足增加壁温测点数量的使用需求，并留有 15%的备用裕量。（每个智能前端不大于 24 点）

IDAS 采用国产具有同类型项目成熟应用业绩的产品，投标方提供至少三家产品（包括无锡振华、上海耀明、无锡华东、无锡兴洲、上海微程），最高价计入总价，最终由招标方确定。

4.4 包装、保管及组装要求

4.4.1 包装与保管

在合同设备任何部分交付运输前，投标方应按照规定和本附件所述的要求，对所交付的该部分合同设备进行包装，该包装应具有适合长途运输、多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。

投标方应保证对合同设备的所有包装在运输、装卸过程中完好无损，并有减震、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的设备损坏，投标方要在设备的设计结构上予以解决。

投标方提供的包装应能保证合同设备在现场的保管与维护，包括在合理时间内有有效的防潮措施、抗氧化的措施。对于可以进行露天堆放的合同设备，应能保证在合理时间内的露天堆放不会对合同设备造成损害。

如果国家有关包装的标准或规范、本附件所述的包装技术规范及合同设备承运人的包装要求之间不一致，则投标方应按照前述各项规范或要求中的最高要求对合同设备进行包装。

投标人在投标时应随投标文件提交合同设备的包装技术规范及标准，包括但不限于包装示意图、包装材料材质与规格等，由招标人进行审查确认。投标文件中还应包括对合同设备包装过程中将采取的防潮、防锈、防腐蚀、抗震等措施的详细描述及承诺。

电气部分和控制部分设备的包装与保管措施应满足露天堆放一个月的要求，其他设备的包装与保管措施应满足露天堆放三个月的要求。

4.4.2 组装

合同设备应尽量在投标方工厂完成组装，以尽可能减少现场的拼装工作量，以提高安装质量与效率。工厂拼装尺寸应以运输工具所能承担的最大尺寸为限。对于易受潮或现场拼装容易导致合同设备损伤或损害的尤其应整体交付至交货点。

投标人在投标文件中应对合同设备的组装情况、需进行现场拼装的合同设备应作出详细说明，以便招标人进行审查。

5、供货范围和交货期

5.1 一般要求

5.1.1 本章规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合本技术协议的要求。

5.1.2 投标人提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。本章所列的供货范围是投标人至少应供的，对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，若在安装、调试、运行中发现缺项，即使本章未列出和/或数目不足，投标人仍须在执行合同时补足，并不引起合同费用增加。

5.1.3 除有特别注明外，所列数量均为单台机组所需。

5.1.4 投标人提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，提供详细供货清单。并提供安装调试用备品备件。

5.1.5 提供所供设备中的进口件清单。

5.1.6 投标人提供的技术资料清单见第六章。

5.2 供货范围

投标人应确保供货范围完整，满足招标人对安装、调试、运行和设备性能的要求，并提供设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合。在技术协议中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项，投标人应补充供货。

投标人提供的设备包括：

- (1) 壁温设备元件及安装附件。
- (2) 智能采集前端、RS485 转换器。
- (3) 接线盒、补偿导线、光纤/双绞线等
- (4) 其他本工程所需的所有附件
- (5) 随机备件等

5.2.1 供货设备表（单台机组）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	末过、末再、水冷壁、屏过壁温热电偶元件、壁温安装块	型号：WRKT2-11B 分度：K 精度：1级 直径： 5mm 保护铠材质： 316L	套	1000		提供具体长度及数量，测温范围0-800℃
2	智能 I/O 采集前端	每个智能前端不大于 24 点	套	50		满足增加壁温测点的使用需求
3	补偿导线	ZR-KX-HS (200) - FP2F-2X1.5	米			满足现场使用需求
4	接线盒		个			满足现场使用需求

5	光纤/双绞线		米			满足现场使用需求
6	RS485 转换器		套			满足现场使用需求
7	软件编制		套	1		
8	DCS 组态		套	1		
9	DCS 通讯卡带底座		套	4		测点显示迟滞时间小于 2s
10	智能 I/O 采集前端电源分配箱及电源		套	2		

5.2.2 进口件清单（单台机组）

序号	名称	规格型号	单位	数量	生产厂家	备注
1						
2						

5.2.3 分包与外购（单台机组）

序号	设备名称	型号	数量	分包商名称	设备产地	备注
1						
2						

5.2.4 专用工具

序号	专用工具名称	型号	数量	产地/制造厂名	备注
1					

5.2.5 随机备品备件

序号	备品、备件名称	型号	数量	产地/制造厂名	备注
1	智能 I/O 采集前端		1		
2					

5.3 设备交货进度

设备的交货顺序要满足项目安装进度的要求。交货进度暂定 XXXX 年 XXXX 月，整体施工完成时间为 XX 日历天。具体时间以招标人正式通知为准。

设备和材料交货进度

序号	设备名称	投标人建议的到货时间	备注
1	壁温升级设备及安装附件		
2	施工人员进驻现场时间	合同签订后双方商定	
3			

说明：

- 1) 备品备件及专用工具随主设备同时交货。
- 2) 本交货时间为暂定计划，具体交货时间可根据项目进度的要求做相应的调整。
- 3) 交货地点为万基宏远电力有限公司院内。

6、项目综合管理

6.1. 总述

6.1.1 本附件就锅炉壁温系统升级项目现场管理的有关工作范围、工作责任、相互关系及主要的管理标准等问题，对本项目实施的具体指导原则提出规范性条款，作为招标方和投标方的行为准则。

6.1.2 本项目作业范围为洛阳万基宏远电力有限公司 2×600MW 机组锅炉相关区域，与电厂接口部分由招标方协调，相关施工工作由投标方进行，有关费用由投标方负责，且已经包括在合同总价之中。

- 6.1.3 招标方、投标方在锅炉壁温系统升级项目建设期间，对涉及各种问题、建议、情况交流等较重大的事项均应以书面文件的形式往来。如果在此期间发生任何争议，以书面文件为第一证据。
- 6.1.4 招标方有权要求投标方调换经审查不合格的人员、有重大过失的人员、以及在实施本项目工作时不能正确履行合同的人员等。投标方应慎重考虑招标方的意见并在 3 个工作日内书面回复招标方。
- 6.1.5 招标方对投标方文件的确认以及对项目的参与配合不免除投标方的责任，并且招标方不承担对投标方的分包商的任何管理责任及其它一切责任。
- 6.1.6 投标方或分包的施工单位必须具有独立法人资格，且具有要求的施工资质，承担过至少 2 台以上 600MW 机组锅炉壁温系统升级项目业绩或 600MW 锅炉 B 级检修业绩。并拥有施工小型火电站所需施工机械，施工队伍具有现代化管理水平。
- 6.1.7 项目经理的资格要求：投标方须提供拟任项目经理有效的机电专业二级注册建造师证书或高级专业技术职称证书。
- 6.1.8 本项目涉及的脚手架搭设、保温材料施工以及消耗性材料（保温材料、氧气、乙炔等）全部由投标方负责。
- 6.1.9 本项目投标方或分包的施工单位必须具有环保专业承包二级资质或电力或机电施工总承包二级及以上资质。
- 6.1.10 投标人需提供 2022 年-2024 年间连续三年，经会计师事务所或审计机构出具的财务审计报告；
- 6.1.11 投标人不得列入国家企业信用信息公示系统经营异常名录信息、严重违法失信企业名单（黑名单）；

6.2. 工作范围

6.2.1 概述

投标方负责为招标方提供一套完整的锅炉壁温系统，负责升级项目的设计、采购、施工安装和试运行服务等全过程，向招标方交付具备使用条件的项目。总的工作范围包括全部设计、设备制造（含现场制作设备）、设备及材料供货、运输、设备安装、调试、技术服务、人员培训、试验、检验、售后服务等以及为本次升级而进行其他设备的设计、制造、供货、运输和储存、转运拆除废旧

物资、安装、恢复原系统、调试、检验、试验、试运行、考核运行、消缺、培训以及项目移交后的售后服务等。

6.2.2 施工和安装

6.2.2.1 投标方负责锅炉壁温系统升级的现场安装工并对施工安装方案和质量负责。本合同涉及范围内旧设备的拆除和新设备的安装和调试均由投标方负责（脚手架由投标方负责），拆下的旧设备归招标方所有，投标方负责运送至指定厂内地点。整个拆除、安装、调试过程须在招标方人员监督下进行，施工过程中造成原设施、设备损坏的由投标方负责恢复。重要工序由投标方提供，经双方技术人员签字确认。

6.2.2.2 投标方在应提供完整的施工组织方案、设计供货安装进度，提供施工图纸、施工方案及安全措施、施工进度网络图。

6.2.2.3 本项目施工机具、消耗性材料、保温拆除恢复相关工作全部由投标方负责。

6.2.2.4 升级后的冷态调试、热态调试试验：投标方负责在设备安装、保温及现场检验和试验工作全部完成之后，进行系统调试。

6.3. 项目管理

6.3.1 投标方项目组织机构及要求

为了保证锅炉壁温系统升级项目按规定建成投产，在本项目实施的全过程中，投标方应在招标方的监督和指导之下通过建立和健全相应的组织机构，组织、联系、协调各有关单位，对本项目建设项目实施有效的管理，以保证本项目在安全、质量、技术、工期、物资、投资控制、文明施工、档案管理等各个方面均达到规定标准，按期投产并移交招标方。因此，投标方应为本项目建立专门的总承包管理机构，并设置专门人员负责上述工作并保持与招标方和有关部门的联系。

投标方应建立适应本项目的技术管理体系，各级、各专责技术负责人要具有相应的资质、能胜任锅炉壁温系统升级项目技术工作，名单应报招标方同意并备案。

特种作业人员（含高处作业）必须持有满足应急管理局要求的证书，并提供应急管理局网站查询资料，特种设备操作人员应提供市场监督管理局查询的证书

资料；安全员必须持有安全资格管理证书且在有效期内；投标方所有人员应具备一定的安全基础知识，能独立完成招标方组织的各项培训、考试。

投标方负责人、安全员、技术人员距离开工日期至少提前 5 天到招标方接受安全教育培训和安全技术交底。以上主要负责人员（指部门负责人及以上人员）任命名单、资质、行政职务、组织关系、以及授权等均应书面通知招标方。招标方将对此进行审查认可，未经招标方同意，在项目建设期间投标方不得任意更换主要负责人员。

6.3.2 投标方应设立项目部并明确项目经理的工作范围和职责、职权，由项目经理负责制定相应的、适应本项目的各项管理制度，例如安全、质量、进度、文明生产、会议制度等方面的管理制度等。并以书面文件的形式在合同生效后提交招标方审查后执行。

项目经理应挑选具有资质、业绩（至少担任过单机容量 600MW 锅炉壁温系统升级项目项目经理）并符合本项目项目条件的人员担任，各部门负责人员也应委派具有相应资质和业绩的人员担任。名单应送交招标方审核后执行。对招标方表示有疑问的人员应慎重选派。

6.3.3 项目方案

投标方应按合同规定的技术标准、技术规范、制造厂标准进行设计、物资及设备采购、施工、调试、验收等，但不限于此，必须保证锅炉壁温系统升级项目各个环节都达到合同规定的技术标准。

为了保证本锅炉壁温系统升级项目建设达到规定标准，投标方应根据项目合同、标准和规范编制有关的项目组织方案，经招标方审核同意后实施，作为投标方在招标方的监督、指导之下，指导锅炉壁温系统升级建设的基本文件之一。至少包括以下部分，但不限于此：

总承包组织大纲

设计组织大纲

机械设备和材料安装施工组织大纲

热控安装组织大纲

调试大纲

试运行大纲

物资管理办法

6.4. 项目进度管理和计划

投标方应根据本项目的范围及特点、项目组织实施程序及试生产顺序要求，合理编制锅炉壁温系统升级总的控制工期，并标出关键的控制节点工期，合同谈判时提交，供招标方确认。

投标方应按照制定的项目总进度表，把项目设计、设备材料采购、项目施工、试车、试验及调试、项目建设条件的要求进行统筹安排合理交叉，制定出切实可行且留有余地的项目统筹控制计划、项目各个阶段详细的进度表和项目各个阶段详细的进度控制网络计划图。

投标方应按周、月编制作业进度计划和作业进度完成情况报告，送招标方备案。投标方应承诺本锅炉壁温系统升级按规定按期完成的条件，例如库房、组合场地、加工场地、公路运输等条件，不限于此，由投标方负责，组织落实情况报招标方备案，并保证此类事务不影响工期。

招标方不接受投标方要求调整合同规定的总工期的要求，除非投标方能证明工期延误属于招标方的责任。不可抗力造成的工期延误或装置损坏由双方协商解决。

项目施工进度表和设备交货进度表应在技术协议中提交、合同谈判时招标方确认。

6.4.1 设计进度及管理

本锅炉壁温系统升级项目应保证工艺技术先进，系统配置合理，设备性能可靠，装置投产后要达到设计能力，安全、经济运行。要达到上述标准，至关重要的是项目设计，投标方要保证设计工作达到合同规定的各项性能保证指标。

投标方应按照招标方确定的项目总体进度要求，按时提供基本设计文件、详细设计文件、设备采购技术协议及施工、安装、运行说明书。

投标方提供的设计不仅应满足施工、安装和调试的要求，还应满足招标方运行、维护和检修方便的需要，而且同时应符合本标书中规定的技术要求。本设计应能达到优良的技术经济指标，满足合同中规定的各项保证值要求。在本项目实施过程中，因各种原因需要进行小型的设计修改，例如避碰、遗漏等，这些修改应经招标方代表签字确认。本项目的设计修改不涉及工艺、主要设备、主要材料、不降低建设标准等关键环节。

投标方按照招标方的总体进度要求，组织召开设计联络会。

6.4.2 设备材料采购进度及管理

根据项目进度要求，负责编制采购计划，负责编制技术协议或询价函。投标方负责招标、组织评标和合同谈判，投标方应保证所采购的所有设备满足项目总进度、性能指标和安全可靠运行的要求。

根据总进度的要求，结合现场的实际情况（存放场地及库房条件）和设备的保管要求，由投标方负责编排详细的设备交货进度，并会同招标方与各设备供货商在合同谈判中予以落实，并以合同附件加以明确。投标方在施工过程中应按合同规定的交货进度，结合项目实际情况及时跟踪、催交设备。

投标方承包设备管理工作的范围是从合同签订后开始，在合同执行过程全过程的管理服务（包括但不限于：货讯管理、跟踪；交货资料管理；工厂监造；设备催交；工厂检验；运输及保险；现场接运；开箱检验；仓储保管；品质检验和性能考核；对外索赔取证等）。

6.4.3 施工及调试进度及管理

6.4.3.1 施工组织方案

投标方应对整个项目施工的思路、想法、主吊车的选用等进行叙述，对施工总平面布置、施工区域划分和施工用地面积指标、交通运输组织、施工管线平面布置、施工机械平面布置、施工总平面管理、施工临时设施及场地（包括土建项目生产性施工临时建筑及施工场地、安装项目生产性施工临时建筑及施工场地、生活性施工临时建筑）等进行说明，并提出施工临时建筑总面积。

6.4.3.2 施工力能供应和施工人力、机具配置

投标方应对施工时供水、供电、供热、以及氧气、乙炔、氩气和压缩空气等供应方式等进行说明；并提出综合劳动力和主要工种劳动力安排计划，以及主要施工机械设备配置及进场计划施工人员组织、施工机具数量等。

6.4.3.3 分部调试方案

设备、分系统单独试运转试验应在调试工作开始之前由投标方负责进行，并消除所发现的缺陷。在开始试验前，投标方应按系统提供装置的分部试运方案。

投标方应确保各个系统能够正常运行，满足技术协议中的各项要求。

6.4.3.4 整体调试方案

在机械安装、保温及现场检验试验以及分部调试工作都完成并通过竣工检验之后，应进行冷态调试试验，冷态试验调试完毕。

在装置通过竣工检验之前，投标方必须向招标方提交详细的调试计划及运行操作手册。装置试运行的时间和负荷范围须事先征求招标方同意。

投标方应对全套装置的启动、调试及性能试验工作负全部责任。投标方应派调试和性能试验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及设备。

控制系统应具有良好的响应特性，并符合本技术协议的要求。

6.5. 质量目标及保证措施

6.5.1 质量目标

6.5.1.1 投标方应结合项目实际情况，提供符合 ISO9001：2000 质量管理体系要求的质量计划或质保大纲。

6.5.1.2 投标方应结合项目实际情况，提供达标创优的策划、措施。

6.5.1.3 投标方负责总承包范围内的从初步设计到竣工的全面质量管理，使项目建设按照设备供货商提供的技术、标准，国内的有关电力建设施工、调试的技术规范、标准、验收规程要求进行设计、设备制造、材料采购、土建施工、设备安装、调试以至移交生产的全过程、全方位的质量管理，使之满足设计要求，移交生产达标并形成综合生产能力。本项目质量总体要求为：

6.5.1.4 安装项目单位项目优良率 100%

分部项目优良率为 100%

分项项目优良率>98%

分项项目合格率 100%

安装焊口一检合格率 99%以上

6.5.1.5 本项目所有项目的施工质量将全部受监受检，施工全过程受控，将不合格品消除在施工过程中，确保施工结果及成品质量项符合标准，达到优良。

6.5.2 质量标准

投标方用于质量管理的国内标准和规范详见附件 11，引进标准和规范在签订合同之后按规定翻译后提供给招标方。

6.5.3 质量控制

6.5.3.1 设计质量

6.5.3.1.1 投标方负责按照与外商的合同中规定的技术规范、标准审查设备供货商的设计（包括图纸、资料的质量），及时发现不符项并提出处理意见，重大问题报招标方认可后实施。

6.5.3.1.2 投标方负责设计范围内的设计质量，确保项目设计符合国家的有关法律、法规和技术标准。

6.5.3.1.3 当设计与现场实际不符或其它原因需要设计变更时，应报招标方认可后由投标方组织实施。

6.5.3.1.4 投标方负责组织设计交底与图纸会审。

6.5.3.2 设备和材料质量

6.5.3.2.1 投标方负责按照合同规定的技术规范、标准监督、检查设备的制造质量，在设备厂家监造、开箱检查、以及设备安装过程中及时发现不符项，作好记录、签证工作，并提出处理意见，发现重大问题，应报招标方认可后由投标方实施。

6.5.3.2.2 投标方负责自行采购的产品质量和服务质量，建立不合格产品管理程序，不合格产品不得用在项目上。

6.5.3.2.3 投标方对本项目供应的主要设备、主要材料如发现重大质量问题，应在第一时间通知招标方，并按有关规定积极处理。处理的结果必须经招标方确认。投标方对其它设备、材料发生的质量问题和处理方案，也应通知招标方并取得同意。

6.5.3.3 施工质量

6.5.3.3.1 投标方根据质量管理的要求，建立质量体系，编制质保程序，并根据实际情况，编本项目质量控制计划，质量检验和试验计划，报招标方认可后由投标方组织实施。

6.5.3.3.2 投标方将编制总承包范围内的施工组织设计和重大施工技术措施、方案，报招标方或招标方代表认可后由投标方组织实施。

6.5.3.3.3 经招标方同意的投标方向外分包项目，投标方仍应对质量负全部责任。

6.5.3.3.4 招标方有权监督检查，有权发出纠正通知，投标方应在规定期限内采取纠正措施，当发现有严重损害质量、或多次采取纠正措施均无效的情况时，招标方或招标方代表有权使用质量一票否决权，发布警告或停工令。

6.5.3.3.5 投标方对项目中新采用的新材料、新结构、施工新工艺、新技术，均应审核其技术鉴定书。未经试验或无技术鉴定书的新工艺、新技术、新材料、新结构不得在项目上应用。

6.5.3.3.6 主要单项、单位项目的开工，由投标方提出开工申请报告，招标方复核后发布开工令。

6.5.3.3.7 项目施工质量必须符合外商图纸、资料以及国内有关电力建设的标准要求，项目的最终质量验收评定结果达到优良标准。

6.5.3.3.8 对质量检验和试验计划中规定的控制点，投标方应于 24 小时前（厂外项目 48 小时），书面通知招标方以及招标方代表，招标方或招标方代表按时到达现场进行检查，如无异议，双方代表签字。对见证点，如招标方代表未能及时到现场，投标方可自检合格后继续施工。对停工待检点，如招标方代表未能及时到现场，投标方等待 2 小时后，将继续施工，招标方以及招标方代表则应予承认，并在 3 天内补办此项目签字。

6.5.3.3.9 投标方应严格执行隐蔽工程验收制度，隐蔽工程在具备覆盖条件时，投标方应于 24 小时（厂外工程 48 小时）前书面通知招标方以及招标方代表，招标方代表按时到现场验收，然后办理隐蔽工程验收手续，如招标方代表未到现场检查验收，投标方可自行检查验收，并做好记录后覆盖，招标方以及招标方代表应予承认。日后如招标方或招标方代表提出开挖检查，投标方应按招标方要求挖出。检查结果不符合质量要求者，其返工费用由投标方负责，如质量符合要求则费用由招标方负责。投标方在隐蔽工程施工前，未按规定书面通知招标方检查验收，擅自覆盖隐蔽工程，招标方有权要求停工，停工损失由投标方自行负责。上道工序未经验收合格，不得进行下一道工序的施工。

6.5.3.3.10 投标方对完成的分项、分部工程，按相应的质量评定标准和方法进行检查、验收，通知招标方代表参加。对阶段性或单位工程的检查验收，由投标方向质监站提出申请（质监站同意），由质监站组织进行监督检查，通知招标方以及招标方代表参加。

6.5.3.3.11 发生质量事故，投标方应报招标方以及招标方代表共同研究处理，在任何情况下，都不能使最终工程质量受到影响，造成隐患，否则，招标方或招标方代表有权要求投标方返工，并保证工期，由此发生的费用由投标方负责。

6.5.3.4 调试质量

6.5.3.4.1 投标方负责建立调试质量管理体系，编制调试质量控制计划和质保程序以及单机、分系统和整套启动调试方案。

6.5.3.4.2 投标方负责编制调试质量检验计划，确定调试项目见证点或控制点。

5.3.4.3 调试质量要求达到部颁《火电工程调整试运质量检验评定标准（1996版）》优的标准。

6.5.3.4.4 招标方组织完成热管低温省煤器装置的性能考核，性能指标达到设计值。如性能不能达到设计值，则按考核指标进行考核。

6.5.4 验收

本项目应严格按合同和有关标准、规范建设并完成。在招标方的监督、指导下，由投标方设计、设备和材料供应、施工、调试、试运行合格后，由招标方验收合格。

6.5.5 质量管理考核细则

6.5.5.1 投标方违反合同要求转包工程或违反合同要求分包工程，且分包给不具备相应资质的单位，招标方将按合同违约条款处理并将其违法行为上报至建设行政主管部门进行处罚；对造成质量损失的，承担赔偿责任。

6.5.5.2 投标方在办理合同规定的分包业务时，未经合同规定审核单位的同意将业务分包给不具相应资质的单位的，责令改正并处罚款：10000～20000 元。

6.5.5.3 投标方因管理不善、人员过失等原因，发生重大质量事故的，除承担质量事故造成的全部损失外应在招标方的要求下限期完成整改，如经整改仍达不到标准的，招标方有权终止合同。

6.5.5.4 施工承包商有下列情形之一的，责令改正并处罚款 500～30000 元。

6.5.5.4.1 项目经理、施工负责人及设计负责人自工程前期筹划至工程竣工止，每月在施工现场少于 22 天，工程施工作业密集或工期紧张时少于 30 天。

6.5.5.4.2 施工组织措施未得到批准、施工之前未对作业人员作书面的技术及质量标准的交底并报监理部备案；无开工令自行开工的；

6.5.5.4.3 没有正当理由和合理手续拖延开工时间，停工令后未经监理工程师同意擅自开工的；

6.5.5.4.4 不合格材料、构配件以及材料未经检验而使用的；

6.5.5.4.5 违反工程建设强制性标准降低工程质量或不按规范操作或不按标准和施工图纸施工的；

- 6.5.5.4.6 项目未经验收或验收不合格而进行下道工序、隐蔽、交工的；
- 6.5.5.4.7 对质检（监）人员和监理工程师提出的质量问题超过要求时间不处理（或不答复）或再次处理仍不合格的；
- 6.5.5.4.8 未经项目监理部的批准进行任何质量问题的修复、纠偏等工作。
- 6.5.5.4.9 各种验收表格的填报资料，必须真实、准确，真正做到现场实测实量，不准弄虚作假。
- 6.5.5.4.10 存在质量通病且消除不力的；
- 6.5.5.4.11 发生质量事故隐瞒不报、谎报或者拖延报告期限的；
- 6.5.5.4.12 造成成品二次污染的。

上述条款造成项目质量不符合质量标准的，要负责返工、修理，并赔偿相应的经济损失。造成质量事故的责令整顿，如整改不力再次发生事故则责令退出现场。

7、技术资料和交付进度

7.1 一般要求

7.1.1 投标人提供的资料使用中国法定计量单位。技术资料 and 图纸的文种为中文。外方提供的图纸和资料翻译成中文随同原文一并提交招标人。图纸资料以中文为准，图纸资料除提供书面文件外还提供软盘或光盘。图纸为 AutoCAD 格式，文本文件为 Word/Excel 格式。

7.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足项目要求。

7.1.3 投标人资料的提交及时充分，满足项目进度要求。在合同草签后半个月内提交主要技术数据清单及满足项目设计的图纸资料。

7.1.4 投标人提供的技术资料一般可分为配合项目设计阶段，设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。

7.1.5 对于其它没有列入合同技术数据清单，确是项目所必需的文件和资料，一经发现，投标人也及时免费提供。如本期项目为多台机组（设备）构成，后续机组（设备）有改进时，投标人及时免费提供新的技术资料。

7.1.6 招标人将及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

7.1.7 投标人提供的施工用技术资料为每台机组 10 套，电子文本 2 套，且在设备交货前 10 天提前供完。并盖有“河南万基宏远电力有限公司机组项目专用”及“正式资料”字样专用章。

7.1.8 投标人在配合项目设计阶段应提供的技术资料为 5 套，电子文本 2 套。

7.1.9 投标人提供的图纸应清晰，不得提供缩微复印的图纸。

7.1.10 如有英文资料，请投标人提供中文资料，并以中文资料为准。

7.2 图纸资料要求

协议签订后 7 天内提供正式图纸文件资料，最终图纸注明定货合同号并有明显的最终版标记。

7.2.1 配合项目设计的资料和图纸

7.2.3 随机提供的资料：

7.2.3.1 供货清单、易损件清单、备品备件表、装箱清单；

7.2.3.2 随设备按常规向招标人提供的设备图纸及安装使用说明书。

7.2.3.3 随设备提供产品质量合格证明书;

7.2.3.4 随设备提供产品性能试验报告;

7.2.4 设备监造检查所需要的技术资料

投标人提供满足合同设备监造检查/见证所需要的全部技术资料。

7.2.5 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料，包括但不限于：

7.2.5.1 提供设备安装、运行、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

7.2.5.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术资料（包括设备总图、部件总图、计算资料等）。

7.2.5.3 设备安装、运行、维护、检修说明书（包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、启动调试要领、运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等）。

7.2.5.4 投标人提供备品、配件清单。

7.2.6 投标人提供的其它技术资料，包括但不限于：

7.2.6.1 检查记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

7.2.6.2 投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

7.2.6.3 设备和备品管理资料文件（包括设备和备品发运和装箱的详细资料，设备和备品存放与保管技术要求，运输超重、超大件的明细表和外形图）。

7.2.6.4 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理、加工质量、外形尺寸、水压试验和性能试验等的证明。

8 监造、检验和性能验收试验

8.1 概述

8.1.1 本章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）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标方所提供的设备符合“4 技术规范”规定的要求。

8.1.2 投标方应在本合同生效后 3 个月内，向招标方提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合“4 技术规范”的规定。

8.2 工厂检验

8.2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标方须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标方提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

8.2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。

8.2.3 投标方检验的结果要满足“4 技术规范”的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标方要采取措施处理直至满足要求，同时向招标方提交不一致性报告。投标方发生重大质量问题时应将情况及时通知招标方。

8.2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

8.3 设备监造

8.3.1 监造依据

根据本合同和原电力工业部、机械工业部有关文件的规定，以及国家有关规定。

8.3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。每次监造内容完成后，投标方和监造代表均须在见证表上履行签字手续。投标人复印 3 份，交监造代表 1 份。

8.3.3 监造内容

具体内容和监造方式由招投标双方确定。

监造项目及方式（投标方投标时填写）

序号	项 目 内 容	监 造 方 式			备 注
		H	W	R	

8.3.4 对投标方配合监造的要求：

投标方为招标方提供以下方便：

（1）提前 10 天将设备监造项目及检验时间通知招标方，监造项目和方式由招投标双方协商确定。

（2）招标方有权通过投标方有关部门查（借）阅合同及与本合同设备有关的标准、图纸、资料、工艺及检验记录（包括中间检验记录），如招标方认为有必要复印，投标方应提供方便。

（3）招标方人员在监造过程中如发现设备和材料缺陷或不符合规定的标准要求时，招标方有权提出意见，投标方应采取相应改进措施，以保证设备质量。无论招标方是否要求和知道，投标方均应主动及时向招标方提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，不得隐瞒。在招标方不知道的情况下投标方不得擅自处理。

8.4 性能验收试验

8.4.1 性能验收试验目的是为了检验合同设备的所有性能时否符合“4 技术规范”的要求。

8.4.2 性能验收试验的地点为招标方现场。

8.4.3 性能试验的时间：试验在系统正常运行 168 小时之后一个月内进行，具

体试验时间由招标方商投标方确定。

8.4.4 投标方检验的结果要满足“4 技术规范”的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标方要采取措施处理直至满足要求，同时向招标方提交不一致性报告。投标方发生重大质量问题时应将情况及时通知招标方。

8.4.5 设备到货后经标准仪器校验应达到“4 技术规范”要求的标准。

9. 招标文件附图

9.1 壁温测点布置现状图（招标文件附图一）

9.2 壁温系统升级布置图（招标文件附图二）