

华能XX发电责任有限公司一期2×362.  
5MW

机组烟气脱硫特许经营工程

氧化风机技术协议

合同编号:WX-LXXXX305-N

买方:XXXX机电工程有限公司

卖方:XXXX鼓风机厂有限责任公司

XXXX年4月18日

目 录

1. 概述  
..... 1

2. 设计界限及供货范围  
..... 2

3. 设计标准  
..... 3

4. 性能保证要求  
..... 5

5. 工程概况及现场设计条件  
..... 14

6. 标准与规范  
..... 14

20

## 7. 焊接

.....  
..... 20

## 8. 车间表面处理及涂装

.....  
..... 20 9. 卖方图纸提交及确认

.....  
..... 21 10. 质量保证

.....  
..... 21 11. 监造、检验与试验

.....  
..... 23 12. 标签与相应标记

.....  
..... 29 13.

装运与顺序.....  
..... 31 14. 技术服务、设计联络及售后

.....  
32 15. 技术资料及交付要求

.....  
..... 33 16. 附件

.....  
..... 36 17. 双方联络方式

.....  
..... 51

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议 1.

## 概述

### 1.1.

本技术协议适用于XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程。

### 1.2.

本技术协议包括氧化风机的本体、辅助设备系统的功能、结构、性能设计、以及安装和试验等方面的技术要求。

### 1.3.

本技术规范所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。卖方应保证提供符合国家有关安全、环保等强制规范要求和现行中国或国际通用标准的优质产品。

### 1.4.

卖方对氧化风机的本体及其驱动装置、辅助设备负有全责，即包括分包(或采购)的产品。凡在卖方供货范围之内的外购件或外购设备，卖方至少要推荐2至3家生产厂家，最终的生产厂家应事先征得买方确认，在技术上、质量上仍由卖方负责归口协调。无论电机是否由买方采购，电机的技术和相关采购要求均由卖方提供给卖方，整体性能由卖方负责。

### 1.5.

卖方提供的设备及零部件应是全新的、工艺和技术先进的，并经过运行实践已证明是完全成熟可靠的产品。

### 1.6.

本协议所使用的标准，如遇到与卖方所执行的标准不一致时，按较高的标准执行，但不应低于最新中国国家标准。如果本协议与现行使用的有关中国标准以及中国行业标准有明显抵触的条文，卖方应及时书面通知买方解决。如买方有除本协议以外的其他要求，应以书面形式提出，经买方卖方双方讨论、确认后，载于本协议。 1.7.

在签订合同之后，到卖方开始制造之日的这段时间内，买方有权提出因参数、规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，卖方应遵守这个要求，具体

不应提出商务修改要求。 款项内容由双方共同商定，而卖方

### 1.8.

本协议经双方共同确认和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。

1.9.

合同中同一参数出现不一致时，将按照满足工程质量及有利于买方要求的  
原则修改确定。

1.10. 所有计量单位应采用国际单位制。

1.11.

本工程采用KKS标识系统。设备的具体编码由双方在设计联络会上确定。

1.12.

在今后合同谈判及合同执行过程中的一切图纸、技术文件、设备信函等必须使

1

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议  
用中文，如果卖方提供的文件中使用另一种文字，则需有中文译本，且在这种  
情况下，解释以中文为准。

1.13.

所有与本工程有关的技术资料仅用于卖方提供合同设备，未经买方允许，  
卖方不得向第三方提供任何与本工程和本合同设备有关的资料或信息。

## 2. 设计界限及供货范围

2.1. 一般要求

2.1.1.

卖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本技术规范的要求。

2.1.2.

卖方按照设计和供货界限提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量  
、产地、生产厂等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即  
使本附件未列出或数目不足，卖方仍须在执行的同时补足。

### 2.1.3.

卖方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。 2.1.4.

卖方按随机备品备件(质保期内，包含在总价内)和大修(质保期后到大修时，分项报价但不含在设备总价内)要求提供运行所需备品备件，并给出具体清单。 2.1.5.

每套FGD设2台氧化风机，本次采购共4台套氧化风机。

### 2.2. 每台氧化风机的设计界限(卖方)

在以下工艺、热控、电气界限内均为卖方的设计界限，电动机也是卖方的设计范围，并包括氧化风机和电机的基础提资设计。

#### 2.2.1. 工艺系统界限：

？

每台氧化风机的空气入口(在氧化风机隔声罩外，包括入口滤网)至空气出口手动阀出口法兰止(但母管上的排气阀及消音器在卖方范围内)；

电机及与电机相连接的联轴器及固定螺栓；？

？冷却器冷却水接口，主、副油箱冷却水接口；

？电机和氧化风机的底板及固定螺栓。

#### 2.2.2.

热控系统界限:本系统必备的监视仪表，所有热控系统仪表接线到仪表控制箱的端子排，包括就地仪表箱。

2.2.3. 电气系统界限:到电机的就地接线端子排，包括就地接线箱。

买方提供的电压等级为AC6kV、AC380/220V、DC220V。

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议 2.3.  
每台氧化风机的工作范围

卖方提供一套功能完整的氧化风机，包括机械、热控、电气系统，以及对上述设备及材料的设计、制造、检验、包装、运输。包括在工作范围之内还有为项目的建设、试车和运营提供方便的咨询服务、质量监督和人员培训。

2.4. 每台氧化风机的供货内容

下列设备包括在卖方供货范围内，但不限于此，卖方所供设备是完整的，能够满足本协议要求的工艺性能和要求，所有影响安装、调试、运行的设备缺项卖方均应无条件满足：

2.4.1. 主体设备

，氧化风机

，电机(买方自购)

2.4.2. 附件

，中冷器

，氧化风机和电动机公用底座及组装连接螺栓等

，联轴器及防护罩

，进、出口消音器

，进口过滤器

，波纹伸缩节

，排气消音器

，氧化风机出口止回阀

, 氧化风机出口手动阀

, 氧化风机入口压力开关

, 安全阀

, 隔音罩(含轴流排风机及照明)

,

就地仪表(轴承外壳带有插入式的轴承温度传送器等)、内部电缆、氧化风机就地控制装置与集中控制接口

, 就地接线箱

, 接线柱、接地装置

, 紧固件和紧固螺栓

3

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

,

设备标志:设备铭牌采用耐腐蚀的金属板制造。所有铭牌将为中文语言。

中文的翻译由卖方提供。铭牌安放在运行人员容易看到的地方。

出口母管电动排气阀由买方统一供货, 卖方提供设计参数。

#### 2.4.3. 备品备件

卖方提供上述所有设备安装调试期间及三年质保期运行所需备品备件清单(价格含在合同总价内), 另外提供6年运行所需备品备件清单及分项价格供买方选择。卖方应保证6年内运行及检修所需要的备品备件将以优惠的价格通过买方提供给使用方, 卖方不得直接面对使用方。

卖方所供的非国家标准件类备件附带加工图纸，  
且保证这些图纸的完整性和正确性，  
国家标准件类部件开列标准代号及参数。所有备件均附有带技术规范和说明的加工图。卖方保证提供设备的备品备件和易损件在整个工程接收后20年内均能易于采购。参见附件备品备件清单。

#### 2.4.4. 专用工具：

卖方提供的用于安装和检修用的拆装必备专用工具，参见附件专用工具清单。

#### 2.4.5. 润滑脂(或油)：

第一次清洗、加注的及调试和试运行期间所用的润滑脂(卖方指明润脂油牌号和特性，包括成分的名称、润滑脂使用位置、类型、制造商、耗量)。在维修手册中将说明所推荐的润滑脂，也将交付润滑点清单，并保证所用的润滑脂能在中国市场买到，保证润滑脂将不含PCB。参见附件润滑脂或油清单。

#### 2.4.6. 清洁和油漆

参见“车间表面处理及涂装”章节。

#### 2.4.7. 技术资料

参见“技术协议签订后应提供的信息”、“技术资料 and 交付进度”章节

#### 2.4.8. 技术服务

参见“技术服务、设计联络及售后”章节

#### 2.4.9. 标签、包装和发运及保险

参见“装运与顺序”、“标签与包装标识”章节

#### 2.4.10. 供货范围不包括：

，电机

, 外部接管及接管阀门

, 设备基础(混凝土部分)

### 3. 设计标准

#### 3.1. 技术要求

##### 3.1.1. 设计原则及要求

###### 3.1.1.1.

氧化风机采用成熟可靠的国内优质产品。卖方的产品应有2年以上的运行业绩，买方不接受没有运行业绩的试制品。

###### 3.1.1.2.

卖方必须保证满足买方提出的氧化风机性能设计参数，并能在前述设计运行条件下长期安全运行。

###### 3.1.1.3.

氧化风机的设计、制造、检验和试验符合国内最新标准规范的有关要求。加工制造前按照本协议的要求，编制质量控制计划和质量检查计划报买方认可。

3.1.1.4. 氧化风机机壳及进气室和进风口，考虑到运输、安装、检修时的方便，并有利于转子的拆装。卖方对氧化风机的进风口设置支撑。

###### 3.1.1.5.

氧化风机及其辅助设备，有良好的性能，合理的运行操作方式及就地启停、调试和正常运行及事故情况下所必须的测量，控制调节及保护等措施，以确保设备的安全经济运行。

###### 3.1.1.6.

为保证现场安装工作进行顺利，结构件在出厂前进行预组装工作以保证现场组装尺寸。

### 3.1.2.

氧化风机设置进出口消声器、吸入口空气过滤器、排气阀(设在母管上)、弹性接头、安全阀、逆止阀、检测仪表、三通接管、手动阀、热电阻、仪表盘。所设置的保护装置对氧化氧化风机的升压、温升均有保护功能。

3.1.2.1. 氧化氧化风机、电机集中安装在隔声罩内。

### 3.1.2.2.

氧化空气系统设置为当需要投入备用氧化氧化风机时能在运行中通过开启/关闭排气阀的方式切换。

### 3.1.2.3.

集中安装在隔声罩内的风机、电机能长期正常运行而不超温。隔声罩内轴流通风机能长期稳定运行，保证隔声罩内的空气通畅，氧化风机和电机的轴承温度不因空气温度高而发生超温现象。

5

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

### 3.1.2.4.

氧化风机的机壳、进气室等均设计成便于调换的结构。卖方提供的部件及备用件在订购的数台相同特性的氧化风机中具有可互换性。

### 3.1.2.5.

氧化风机及其附属设备，包括基础和支座在内，能够经受得住氧化风机安装所在地区地震力的作用。

### 3.1.2.6.

氧化风机的设计，考虑到稳定工况和不稳定工况下的离心力、压力、热应力、地震力以及氧化风机自重和保温重量的同时作用。

### 3.1.2.7.

氧化风机应选用结构合理、效果好的消音器，使氧化风机噪音符合本技术协议规定标准。

#### 3.1.2.8.

氧化风机进口过滤器应保证空气过滤效果，其结构设计应便于拆换。

#### 3.1.2.9.

氧化风机入口应装设高效率的空气滤清器和消声器，并保证空气通过过滤器的流速和压力损失不大于相关标准的规定。

#### 3.1.2.10. 氧化空气为无油空气。

#### 3.1.2.11. 氧化风机轴承冷却采用水冷方式。

#### 3.1.2.12. 如果两台氧化风机并列运行时，氧化风机不发生共振。

#### 3.1.2.13. 氧化风机必须能适应当地的环境条件。

#### 3.1.2.14. 氧化风机年可用率大于等于98%， 氧化风机的年可利用小时数为7500小时。

### 3.1.3. 制造技术要求

#### 3.1.3.1.

设备零部件应采用先进、可靠的加工制造技术，有良好的表面几何形状及合适的公差配合。

#### 3.1.3.2. 氧化风机叶轮采用三叶型线，叶轮动平衡精度不低于G2.5级。

#### 3.1.3.3. 每个零件没有损伤、粘结、卷曲或泄漏。

#### 3.1.3.4. 所有内部表面的工厂焊缝100%进行无损检测。

#### 3.1.3.5.

氧化风机最大允许振幅在全部运行条件下保证不大于0.05mm。

#### 3.1.3.6. 氧化风机及电机轴承部位振动速度的有效值(均方根值)不大于

6

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

11.2mm/s。

#### 3.1.3.7.

氧化风机主轴承能承受机壳内的紊流工况所引起的附加推力，并在长期运行时不发生事故。

#### 3.1.3.8.

卖方向买方提供氧化风机,电动机机组基础结构详图，保证使氧化风机的振动和不稳定性减小到最低程度。

#### 3.1.3.9. 氧化风机各部位间隙符合设计要求。

#### 3.1.3.10.

各转运部件转动灵活，无卡阻现象。润滑部分密封良好，无油脂渗漏现象。

#### 3.1.3.11.

为了消除机壳和进气室刚性不足产生的振动，在其外部采取有效的加强措施。

#### 3.1.3.12. 为了便于轴的校正和轴承的拆装，轴承座有单独的调整螺丝。

#### 3.1.3.13.

外露的转动部件均应设置防护罩，且便于拆卸。如果采用皮带传动，则设置钢质的皮带轮防护罩，该防护罩是可拆卸的和封闭的。

#### 3.1.3.14.

氧化风机的各个组件及部件配有吊耳或吊孔以便于安装和检修时吊装。

#### 3.1.3.15.

氧化风机本体部件，如机壳、进气室等均采用进口树脂砂设备铸造成型，不用焊接。

#### 3.1.3.16.

氧化风机转子包括转子型面及凸缘均采用进口树脂砂设备铸造成型，非焊接件。

#### 3.1.3.17. 设备附件和支撑的焊接，按DL5007—

92《电力建设施工及验收技术规范(火力发电厂焊接篇)》的要求进行。

#### 3.1.3.18.

设备的噪声水平遵守《工业企业噪声卫生标准》的规定，采用保证听力和身体健康的允许连续噪声级检验，采取隔声、消声、吸音等降低噪声的措施，装隔声罩后使设备1m处噪声不高于85dB(A)。如果噪声大于规定值，卖方将使用声学手段处理，直到噪声达到标准。

#### 3.1.3.19.

卖方明确设计参数的允许变动范围，买方在正式制造前有权在这一范围内(流量? 5 %，压力? 5 %)变更设计参数，卖方不增加设备价格。

#### 3.1.3.20.

氧化风机易损件使用寿命应符合相关标准规定，轴承使用寿命应不小于

7

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议  
50000小时，整机使用寿命不少于20年。第一次大修前安全运行不少于35000小时。同步齿轮使用寿命不少于100000小时。

3.1.3.21. 设备的大修年限(按装置最大连续运行时间计)大于6年，设备设计整体寿命为20年(不包括易损件)。

#### 3.1.3.22.

卖方提供的设备铭牌上标明该设备的KKS编码，该编码由买方提供。

#### 3.1.3.23. 对油系统的基本要求

##### 3.1.3.23.1.

油箱内部除垢，并涂刷防锈油漆。要求务必保证质量，以达到现场安装不再重漆为准。

##### 3.1.3.23.2.

设备在正常工况下长期运行时，轴承部位的温度不高于95℃，使用普通润滑油时，油温≤65℃。

### 3.2. 电气要求

### 3.2.1. 电动机的电压

电动机的电压规定如下：

380V电动机的额定功率范围为200kW以下；

6kV 电动机的额定功率范围为200kW及以上。

### 3.2.2. 规范和标准

卖方所提供电动机的设计、制造及试验应满足下面所列规范和标准的要求，但不限于此。

GB755-2000 旋转电机基本技术要求

GB997-81 电机结构及安装型式代号

GB1971-80 电机线端标志与旋转方向

GB1993-80 电机冷却方法

GB4942.1-85 电机外壳分级

GB10068.1-GB10068.2-88 旋转电机振动测定方法及限值

GB10069.1-GB10069.3-88 旋转电机噪声测定方法及限值

GB1032-85 三相异步电机试验方法

### 3.2.3. 电气技术性能要求

#### 3.2.3.1.

电动机的设计应符合本技术附件和被驱动设备制造厂商提出的特定使用

8

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议  
要求。当运行在设计条件下时，电动机的铭牌出力应不小于被驱动设备所需功率的115%。

#### 3.2.3.2.

电动机应为异步电动机。电动机应能在电源电压变化为额定电压的 $\pm 10\%$ 内，或频率变化为额定频率的 $\pm 5\%$ 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。

#### 3.2.3.3. 电动机应为直接起动式，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。对于6kV电动机当电源电压降低到额定电压的 $70\%$ 时，电动机应能实现自动起动；对于380V电动机当电源电压降低到额定电压的 $55\%$ 时，电动机应能实现自动起动。

#### 3.2.3.4.

电动机的起动电流，应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。除非得到买方的书面认可，否则，在额定电压条件下，6KV电动机的最大起动电流不得超过其额定电流的 $600\%$ ，380V电动机的最大起动电流不得超过其额定电流的 $650\%$ 。

#### 3.2.3.5.

在规定的起动电压的极限值范围之内，电动机转子允许起动时间不得低于其加速时间。

#### 3.2.3.6. 电动机能满足在冷态下连续启动二次，热态下连续启动一次。

在额定功率下运行时，电动机应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。

#### 3.2.3.7.

电动机应具有F级绝缘，但其温升不得超过B级绝缘规定的温升值。电动机绕组应经真空压力浸渍处理和环氧树脂密封绝缘。绝缘应能承受周围环境的影响。

#### 3.2.3.8.

电动机的连接导线与绕组的绝缘应具有相同的绝缘等级。对于装有防滴式外壳的电动机，应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。

#### 3.2.3.9.

6KV电动机采用真空开关进行供电，电动机应能承受规定的过电压要求。如果另外采取保护措施，承包商应以书面方式提出，并由买方认可。

#### 3.2.3.10.

电动机的结构应能耐受标准规定的和实际可能发生的正反转的超速值，而不造成设备损坏。

9

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

#### 3.2.3.11.

电动机的振动幅度和振速不应超过标准所规定的数值。承包商应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。

#### 3.2.3.12.

电动机的最高噪音水平应符合所列规范和标准的要求。距外壳1米远处，电动机的平均声压级不得大于85dB(A声级)。如果预计设备的最大音级超过规定的容许极限，承包商应采取措施降低噪音，以满足规范和标准的要求。具体采取的措施应经买方审查认可。

#### 3.2.3.13.

电动机内部接线与外部电缆进行连接的连接器应由承包商负责提供。在现场和规定的环境中完全符合规范地运行条件下，电动机的设计应能保证其使用寿命不低于30年。

### 3.2.4. 设计与结构要求

#### 3.2.4.1. 外壳的通风与保护

##### 3.2.4.1.1.

电动机应采用卧式(或立式)结构，其外壳防护等级应不低于IP54级。电动机的设计应达到这类设备所需要的任何特殊转矩要求。

##### 3.2.4.1.2.

当通风要求设立隔栅时，这类隔栅应符合适用的标准，并应能够耐腐蚀。对于通风隔栅，应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，隔栅应能方便的拆卸。

3.2.4.1.3. 6KV电机应设电机空间加热器(电源采用220V AC)，每个轴承中应设有三线制Pt100铂热电阻，每相定子绕组中应设双支型三线制Pt100铂热电阻。且空间电加热器、Pt100铂热电阻均引接至电机外部的端子上(设有专用端子盒)。 3.2.4.1.4.

除了防爆电动机外，电动机应设有排放口。防爆电动机应设有一种经过安全认可的排放塞。

3.2.4.1.5.

防爆电动机的防爆级别和类别，应符合国家和行业标准的规定。

3.2.4.2. 接地

每台电动机应装设有电动机机座接地的装置，两个接地装置应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度的位置。

3.2.4.3. 轴承和轴承盖

10

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

电动机和轴承的结构应避免尘垢和水份的侵入，并防止润滑剂到达电动机绕组。所有电动机轴承通常应与下列要求保持一致：

3.2.4.3.1.

在可以满足规定的用途、操作条件和外壳等项要求时，卧式电动机可装有套筒式轴承。立式电动机应装备带护罩的推力式轴承。

3.2.4.3.2.

除了压力润滑油润滑轴承以外，套筒式轴承应为油环式套筒轴承。装有套筒式轴承的电动机应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应符合相关标准。油环应为单片固定结构。应提供用于检查油环的装置。

#### 3.2.4.3.3.

套筒式轴承应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。气隙的尺寸应适当，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。

#### 3.2.4.3.4.

提供的所有油位观察仪均应带有标志，以显示电动机在停用状态和运行状态的正确油位。如果两种状态下的油位之差是明显的。应提供检查正常轴承润滑油流动的方法。

#### 3.2.4.3.5.

当采用压力油润滑的卧式电动机时，电动机轴承应为套筒式，压力油来自供起动和紧急操作用的、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，油环装置应足以满足电动机起动和至少1个半小时的连续运行要求。电机制造厂应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。

#### 3.2.4.3.6.

电动机轴承采用国产优质产品。具有轴架式轴承的电动机应配有两个与基座绝缘的轴承轴架，并应在驱动端(联轴器端)的轴架上提供一个可拆卸的接地搭接片。

#### 3.2.4.3.7.

具有耐磨轴承的电动机应配备润滑油加油嘴，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，应正确地将轴承箱包装或加注制造厂商允许的润滑油，并应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。

3.2.4.3.8.

具有耐磨轴承的电动机应在固定于电动机壳的铭牌上明确标示。耐磨轴承应达到150000小时的最低额定使用寿命。承包商应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。

11

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

#### 3.2.4.3.9.

承包商应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，并在电动机设备铭牌(可以使用单独的设备铭牌)上标明。当电机设有稀油站时卖方将成套提供与电机油站保护，连锁，报警的温度、压力、液位开关、表计和控制箱并向买方提供详细的连锁要求和控制逻辑。

#### 3.2.4.4.1.

套筒式轴承的电动机的设计应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应符合所列标准中的有关的规定。

#### 3.2.4.4.2.

实心轴的立式电动机应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。

#### 3.2.4.5. 转子拆卸

带套筒轴承的卧式电动机的设计应便于转子的拆卸，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。

#### 3.2.4.6. 转向

多相电动机的端子处应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，则应在电动机上标出与相序T1、T2、T3一致的旋转方向。电机的旋转方向与所驱动设备的旋转方向保持一致。

#### 3.2.4.7. 安装与装定位销

#### 3.2.4.7.1.1.

除特殊应用外，卧式电动机应采用底脚安装方式，立式电动机应采用底座安装方式。承包商应与被驱动设备制造厂商协调安装的细节。

#### 3.2.4.7.1.2.

电动机的设计应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。

#### 3.2.4.7.1.3.

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应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。

#### 3.2.4.8. 排水孔

每台电动机应设有一个排水孔，以防内部水的积聚。

12

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议 3.3. 仪控要求

#### 3.3.1.

卖方负责设计和提供本技术规范所列和所述的仪表和控制装置。不管本技术协议有没有作出规定，卖方都负责为氧化风机提供必不可少的仪表和装置，以及试验仪表。

#### 3.3.2.

卖方配套供货的仪表及控制设备范围须由买方确认，这些仪表和控制设备与买方对氧化风机控制系统的整体设计方案相兼容且不重复，不缺少。

#### 3.3.3.

提供的仪表和控制设备考虑最大限度的可用性、可靠性、可控性和可维修性，所有部件在规定的条件下能安全运行。

#### 3.3.4.

提供的仪表和控制设备有良好的性能以便于整个装置安全无故障运行和监视。在需要防火的地方使用的仪表和控制设备为防爆型。

#### 3.3.5. 仪表采用中国国家法定计量单位。

#### 3.3.6.

卖方提供完整的资料详细说明对氧化风机系统的测量、控制、联锁、保护等方面的要求。

#### 3.3.7.

卖方提供详细的运行参数，包括运行参数的报警值及保护动作值。

#### 3.3.8.

卖方对随机提供的仪表设备(元件)，包括每一只压力表、测温元件及仪表阀门等都要详细说明其安装地点、用途及制造厂家。特殊检测装置要提供产品安装使用说明书。

#### 3.3.9. 对氧化风机提供的仪表设备(元件)征得买方认可。

#### 3.3.10. 温度仪表

，  
测温元件采用双支Pt100铂热电阻及不锈钢保护套管，其接线为三线制，  
并  
采用可靠措施保证其能测得真实温度。热电阻的引出线应有防水式接线盒。  
。

双支热电阻采用安徽天康产品，精度A级。并保证其使用寿命与电动机一致。

，  
所有温度计都选用复合结构，保护套管根据管路的相应条件来选择螺纹连接

型或焊接型，其引出线应有密封较好的终端头。

，  
带刻度的双金属温度计只用于就地指示，精度不低于 $\pm 1.5\%$ ，双金属温度计

采用全不锈钢结构，万向型抽芯式。必要时为无振动安装，使显示仪表远离

振动场所。采用上海自动化仪表三厂的产品。

13

华能XX发电有限责任公司一期2 $\times$ 362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

，  
当某温度测点的信号用于多处重要控制回路时，在同一测点设置多个相应独

立变送器的测温装置。

，  
所有热电阻其引出线在电机外的不锈钢接线盒，防护等级IP56。就地控制柜

(如需要)应为不锈钢材质，防护等级IP56。买方卖方双方的控制接口以卖

方提供的接线端子排为界。

，测温元件安装的插入深度符合有关的标准。

，试验测点预留，测点安装插座并有封堵。

产品 3.3.11. 就地压力表采用上自三厂

，  
就地压力表设置在容易观察的位置或成组安装在就地表盘，压力表前加装  
—

次隔离门。

，就地压力表应有防湿和防尘护罩。刻度盘直径为150毫米，接头为  
M20×1.5mm，精度至少为满量程的±1.5%。

3.3.12. 氧化风机入口的压力开关采用SOR产品。

3.3.13.

卖方提供详细仪表清单(包括双支热电阻)、I/O清单、控制联锁、保护条件及原理图

## 4. 性能保证要求

卖方保证在设计负荷下，买方按卖方的有关的安装要求进行安装，并按卖方的运行、维护手册进行操作及维护的情况下，氧化风机的性能应达到下列各项的性能保证值：

4.1. 单台流量 符合买方要求 4.2. 耗电量 < 219 KW

4.3. 全压升 符合买方要求 4.4. 效率 > 85 %

4.5. 最大振动双振幅极限值为 < 0.05 mm 4.6.

距氧化风机1米处最大噪音值不超过 85 dB(A)

## 5. 工程概况及现场设计条件

5.1. 工程概况

5.1.1. 厂区概况

华能XX电厂位于省北部的XX市、城陵矶镇东北面，距XX市区15km。X  
X是临江

14

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议  
城市，位于省东北部，与湖北、江西两省相邻。

#### 5.1.2. 工程规模

华能XX电厂一期工程(以下简称“一期”)装机2×362.5MW亚临界燃煤  
机组，系全套由英国GEC公司总包引进，于1992年初全部建成发电。

#### 5.1.3. 交通运输

XX电厂对外交通运输条件较好。XX电厂铁路专用线从XX北站接轨，接  
轨站距电厂约6km，在北站与电厂中间设有城陵矶工业站。电厂一期工  
程的进厂公路可直达XX市，并在电厂东南5km处与107国道、京珠高速  
公路连通。电厂东面及南面有城市交通干道长江路通过，为20m宽混凝  
土道路。电厂内主厂房、炉后场地周围均设有环形道路，与厂区的环形道  
路网相连。长江位于电厂北面约1km处，水路运输便利。

本期工程的交通运输以公路为主，铁路和水路运输为辅。

#### 5.1.4. 水文气象条件

XX气象站位于洞庭湖出口处，东经113°05'，北纬29°23'。距华能XX  
电厂约10km，具有较长系列气象资料，作为电厂气象要素设计站代表性  
较好。据XX站1951,2002年实测资料的统计成果如下：

##### 1) 气温

XX地区气温夏季以7月份最高，8月份次之；冬季以1月份气温最低，12月  
及2月次之。

多年平均气温：17.1℃。

累年极端最高气温:39.3?(1971年7月21日)

极端最低气温:-11.8?(1956年1月26日)

## 2) 风

XX站累年最多风向为东北风;夏季以北偏东风为主,以南风为次多;冬季以东北风为主。

多年平均风速:2.85m/s

实测10min平均最大风速:28m/s

瞬时最大风速:31m/s

30年一遇10m高10分钟平均最大风速:27.3m/s。

50年一遇10m高10分钟平均最大风速:28.0m/s。

15

华能XX发电有限责任公司一期2?362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议 3)

气压与相对湿度

XX地区冬季气压高,夏季气压低。

多年年平均气压为:1009.7hPa

多年最高气压为:1038.9hPa

多年最低气压为:986.6hPa

最小相对湿度:12%

平均相对湿度:78%

平均绝对湿度:17.2hPa(1961,1970,其余年份无记录) 4) 蒸发量

多年年最大蒸发量:1686.9mm

多年年最小蒸发量:1235.2mm

多年年平均蒸发量:1443.7mm

#### 5) 降雨量

多年年最大降雨量:2336.5mm

多年年最小降雨量:829.7mm

多年年平均降雨量:1341.6mm

#### 6) 各种天气日数

多年平均雾天数:18.9d

多年平均霜天数:17d

多年平均雪暴天数:38.1d

多年平均大风天数:11.8d

多年平均降雨天数:137.5d

多年平均结冰天数:16.2d

多年平均冰雹天数:0.4d

#### 5.1.5. 地质、地震

本项目地址处在大地构造上属巨型新华夏系构造第二沉降带。新华夏系构造及区

域东西向构造组成厂址及外围的主要构造骨架。厂址区小构造为土马凹扇形背斜核

部。具体各建、构筑物地质情况有待各卖方单位卖方后由中标单位进行工程地质勘察。

据《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001)中附录A:厂址区设计地震分组为第

16

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议  
一组,抗震设防烈度为7度;据《中国地震反应谱特征周期区划图》,厂址区地震动反应谱特征周期为0.35s;据《中国地震动峰值加速度区划图》,厂址区地震动峰值加速度为0.10g。

厂区地下水为孔隙潜水,赋存于冲填土、素填土与粘性土、粉土及淤泥质土层中,地下水位埋深一般为1.5~2.5m。

据取水化验结果,地下水对混凝土及钢筋混凝土中的钢筋无腐蚀性,对钢结构具弱腐蚀性。

## 5.2. 现场设计条件

-石膏湿法脱硫工艺 5.2.1. 脱硫工艺:石灰石

5.2.2. 机组规模:2×362.5MW

5.2.3. 脱硫系统设计脱硫效率: 95%

5.2.4.

脱硫系统运行方式:连续运行,负荷变化范围为35%,100%,年运行小时不少于6500小时。

5.2.5. 电源条件

现有主要电压等级: AC 6.3kV、400/230V 。

5.2.6. 气源条件

5.2.1气源参数

杂用气

压力 Mpa 0.6-0.8

仪用气

压力 Mpa 0.5-0.7

工业水

压力 Mpa 0.4-0.6

消防水

总溶解固体 mg/l 20

压力 MPa <1.0

饮用水

压力 MPa <0.6

#### 5.2.7. 水源条件

脱硫系统用水采用芭蕉湖水，水质资料如下：

#### 工 艺 水 分 析 资 料

17

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

#### 分 析 项 目 含 量

pH(25?) 7~7.9 全固形物(mg/L) 84~254 溶解固形物(mg/L)  
82~206 悬浮固形物(mg/L) 2~44 灼烧残量(mg/L) 13~58  
总硬度(me/L) 0.8~1.88 酚酞碱度(me/L) 0 甲基橙碱度(me/L)  
0.6~1.7 CODMn(mgO<sub>2</sub>/L) 1.6~4.2 电导率(25?)(μS/cm)  
150~300 游离二氧化碳(mg/L) 游离氯(mg/L)

浊度 2.6~30

K<sup>+</sup>(mg/L) 0.9~2.8

Na<sup>+</sup>(mg/L) 2.5~11.4

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>(mg/L) 0.15~1.4

Ca<sup>2+</sup>(mg/L) 12~33

Mg<sup>2+</sup>(mg/L) 1.8~8

Fe<sup>3+</sup>(mg/L) 0.02~0.42

Fe<sup>2+</sup>(mg/L) 0.001~0.087

Al<sup>3+</sup>(mg/L)

Cu<sup>2+</sup>(mg/L)

R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(mg/L) 1~40 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>(mg/L) 38~90

OH<sup>-</sup>(mg/L) 0

Cl<sup>-</sup>(mg/L) 2.4~9.8

NO<sub>3</sub><sup>-</sup>(mg/L)

NO<sub>2</sub><sup>-</sup>(mg/L) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>(mg/L) 0 HSiO<sub>3</sub><sup>-</sup>(mg/L)

18

华能XX发电有限责任公司一期2×362.5MW机组烟气脱硫特许经营工程 氧化风机技术协议

分 析 项 目 含 量

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(mg/L) 8~40

SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>(mg/L)

PO43-(mg/L) 0.1~6

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/735122122012011314>