

## 一、 工程概况

本工程为华电潍坊发电#2 锅炉引风机改造工程，主要施工工程是机务专业#2 机组引风机撤除安装及增压风机撤除，引风机安装场地在 2#机组电除尘东侧。#2 机组烟气系统引风机安装总计 2 台，与烟道共同组成烟气系统。本工程引风机是上海鼓风机厂生产的轴流引风机，风机主要由转子、中间轴和联轴器、供油装置、测量仪表、进气箱、括压器、连接件组成，按顺序在根底上组合。增压风机撤除是将原风机全部撤除，新系统不设置增压风机。

[\(返回目录\)](#)

## 二、编制依据

编制依据的版本必须是最新版本，保证施工各工序所应到达的标准，确保作业活动的质量得到有效控制。

序号	名称	文件编号
1	《设备安装使用说明书》（上海轴流风机）	厂家随机资料
2	《设备安装图》工艺局部（西安热工研究院）	WF2013S-J01
3	电力建设施工及验收技术标准(建筑工程篇)	SDJ 69-87
4	电力建设施工及验收技术标准(锅炉机组篇)	DL/T 5047-95
5	电力建设施工及验收技术标准(汽轮机机组篇)	DL/T 5011-92
6	电力建设施工及验收技术标准(火力发电厂焊接篇)	DL/T 5007-92
7	电力建设施工及验收技术标准(管道篇)	DL 5031-94
8	火力发电厂根本建设工程启动及竣工验收规程	电建[1996]159号
9	电力建设施工质量验收及评定规程	J420—2005
10	火电工程施工质量检验及评定标准(锅炉篇)	建质(1996)111号
11	火电施工质量检验及评定标准(焊接篇)	建质(1996)111号
12	火电施工质量检验及评定标准(加工配制)	(83)水电基火字第137号
13	《电力工程建设标准强制性条文实施手册》	2008版
14	公司质量、环境、职业健康平安管理手册与体系程序	2013版
15	公司评价出的重大危险因素/环境因素及管理方案、控制程序	2013版

[\(返回目录\)](#)

### 三、开工应具备的条件和施工前应做的准备

开工前的准备工作应保证开工后工程的连续性，验证人应对执行情况进行验证并签字，做好以下工作：

序号	工作内容	要求及标准	执行情况	验证人
1	施工场地平整，材料及设备到位，土建施工完成并已移交安装。	具备制作安装开工条件		
2	施工电源具备制作安装条件，平安、消防设施到位。	具备制作安装开工条件		
3	图纸到位并会审完毕，《作业指导书》《工程质量检验划分》编制完毕并经过审批。	审核图纸设计无误，工程划分和施工措施完善且已出版		
4	各特殊工种作业人员具有从事本工种工作的有效证件。	证件在有效期内		
5	所有安装人员已进行平安技术交底，环境控制、应急预案交底。	所有参加施工的人员学习平安技术交底并在记录表上亲笔签字		
6	安装人员熟悉图纸及有关技术文件、工艺要求、质量标准。	能满足施工需要		
7	施工人员按照图纸核对到场设备的规格、型号	核对无误		
8	准备齐全各种工器具、计量器具且经检验合格	准备齐全，满足施工需求		
9	准备充足所需用易耗品	准备充足		
10	所需用的起重索具、电开工具经检验合格且有检验合格标识	工器具经检验合格		
11	施工机械到场且经检验合格能满足本工程施工要求	施工机械经检验试验合格，满足施工要求		
12	调试专用工具	工器具经检验合格		
13	设备安装垫铁加工完好	满足设备安装		
14	根据部件几何尺寸制作专用工具，确保其满足组合焊接工作要求	专用工具齐全，检验合格能满足施工要求		
15	制作设备找正专用工具	满足设备安装要求		
16	对设备材料规格、数量、质量进行验货标识	确认符合图纸要求		
17	材料使用前请严格执行“			

	QESP08 采购控制程序”中的采购产品的验证局部，板材按下料工艺卡下料。			
--	---------------------------------------	--	--	--

[\(返回目录\)](#)

#### 四、人员组织、分工及有关人员的资格要求

本工程的人员组织、分工及对人员资格的要求应是完成任务的根本保证，参加作业的人员必须接受本作业指导书的平安与技术交底，并熟悉其内容。

工 种	资质要求	人数	验证人
工作负责人	具有相应工作能力	1	
技术员	有相应资质	1	
质检员	有质检员执业资格证	1	
平安员	有平安员执业资格证	1	
材料员	有材料管理经验	1	
计量员	有计量管理经验	1	
铆 工	有三年以上相关专业工作经验	1	
设备安装工	有三年以上相关专业工作经验	6	
焊 工	有焊工资质证书	2	
钳工	有五年以上相关专业工作经验	2	
火焊工	有切割作业工种证	1	
起重工	有起重指挥作业证书	1	
操作工	有相应机械操作工证	1	
电工	有专业电工证书	1	
架工	有专业架工证书	2	
说明:验证人由工程负责人指定。			

[\(返回目录\)](#)

## 五、所需的施工、工器具及要求

作业工程所需的机械、工器具等必须准备齐全，规格型号满足要求，性能良好，验证人必须认真、详细落实。

名 称	规格型号	性能要求	单位	数量	落实情况	验证人
-----	------	------	----	----	------	-----

汽车吊（徐工）	16 吨	工况良好	台	1		
汽车吊（徐工）	50 吨	工况良好	台	1		
百分表	SJ3000	受检有效	只	8		
叉车	6 吨	工况良好	台	1		
拖拉机	上海 50	工况良好	台	1		
电焊机	直流 400	工况良好	台	1		
切割机	JKY6-CG1	工况良好	台	1		
角向磨光机	S1M-FF	工况良好	台	2		
框式水平仪	360*290	受检有效	台	1		
经纬仪	BB17TDJ2Z	受检有效	台	1		
卷尺	50m	受检有效	只	1		
卷尺	5m	受检有效	只	2		
钢直尺	1m	受检有效	把	1		
千斤顶	10 吨	工况良好	台	2		
手拉葫芦	5 吨	工况良好	台	2		
手拉葫芦	2 吨	工况良好	台	2		
钢丝绳	φ 22	质量良好	米	24		
钢丝绳	φ 16	质量良好	米	36		
大锤	2.5kg	工况良好	把	2		
气割工具	CG	质量良好	套	1		
塞尺	0.02mm	受检有效	把	1		
专用工具	厂家供	质量良好	套	1		
说明:验证栏由工作负责人填写						

[\(返回目录\)](#)

## 六、施工进度方案及要求

可根据合同的要求进行方案编制，合同无明确要求的，要跟据作业工程量实际大小，施工人员情况，结合环境等综合因素，编制合理的方案。

序号	工作内容	方案开工日期	方案完工日期	备注
----	------	--------	--------	----

1	A、B 引风机撤除	2014年3月25日	2014年3月28日	
2	A、B 引风机安装	2014年4月16日	2014年4月30日	
3	增压风机撤除	2014年4月1日	2014年4月5日	

[\(返回目录\)](#)

## 七、施工工序、方法及要求

1. 本工程主要工序：准备→引风机撤除→风机根底制作→风机安装→叶柄轴承装配→叶片和调节杆装配→整体检查内部清理封闭。

每道工序的作业，应严格按以下的要求进行，并符合表内的要求及标准，表内所列质检点、执行情况由工程负责人及时进行填写。

序号	工作内容	要求及标准	质检点	执行情况	验证人
1	<b>施工作业一般要求</b>				
1.1	生产发现图纸有误或无法生产	QESM01 设计变更管理制度			
1.2	生产过程中的质量控制	SC07 质量管理程序			
1.3	生产过程中的起重、运输作业	QESM23 起重、运输平安管理方法及 QESM24 起重索具管理制度			
1.4	从事特种作业人员	QESM04 特种作业人员证件管理方法			
1.5	设备根底验收移交	经验收核对根底无误			
1.6	根底移交后进行复测量,并在根底上划出中心线。	根底坐标及标高,包括各地脚螺栓孔的相对位置,孔的大小、深度等无误			
1.7	垫铁布置	在地脚螺栓孔两边划出垫铁位置,标出根底凿毛区,联系土建专业对根底进行凿毛,,垫铁配置每组做到不能多于4块,不能少于2块,每组只能使用1组斜垫铁,配合红丹粉进行根底研磨找平。			
2	<b>设备撤除</b>				
2.1	考前须知	此类设备安装就位吊点应优先使用设备固定起吊点,不能用错吊点,如没有固定吊点时,应由技术人员根据设备及相关资料设计吊点。应选用适宜的吊具,钢丝绳不得低于8倍的平安系数。通过吊车把设备吊装到位。此类设备就位时应把地脚螺栓穿到螺栓孔上,并加上垫圈,螺母拧到螺栓上,上面露出两到三个扣丝。			
2.2	出口膨胀节撤除	撤除扩压器与膨胀节螺栓			
2.3	扩压器上部撤除	将扩压器(三段)中间面内外密封焊割除,用20吨吊车吊离。			
2.4	扩压器下部撤除	将扩压器中心同与后导叶连接螺栓撤除,撤除扩压器下部与后导叶连接螺栓,撤除地脚螺栓,用20吨吊车吊离			
	后导叶撤除	撤除后导叶地脚螺栓,吊离叶轮侧检修机壳,撤除短轴,撤除叶轮,用20吨吊车将后导叶吊离。			
2.5	可调静叶段撤除				

		将可调静叶段与入口集流器连接螺栓撤除，将可调静叶凹壳局部割除，先将可调静叶段上半局部吊离，撤除静叶轴端护罩，然后将下半局部吊离。			
2.6	转子撤除	将入口集流器保护罩螺栓割除，将保护罩吊离，然后将长轴吊离。			
2.7	电机吊离	撤除电机连接螺栓，用电动机葫芦将电机吊到平板车，拉倒预定位置。			
3	<b>设备安装</b>				
3.1	考前须知	此类设备安装就位吊点应优先使用设备固定起吊点，不能用错吊点，如没有固定吊点时，应由技术人员根据设备及相关资料设计吊点。应选用适宜的吊具，钢丝绳不得低于8倍的平安系数。通过吊车把设备吊装到位。此类设备就位时应把地脚螺栓穿到螺栓孔上，并加上垫圈，螺母拧到螺栓上，上面露出两到三个扣丝。			
3.2	进气箱就位	将机壳装配吊入预定位置，穿好地脚螺栓。用框式水平仪找正机壳装配的垂直和水平位置度。同时，保持机壳轴线与风机出口管一致。粗找正后，可对后导叶组件和叶轮外壳组件的根底进行二次灌浆。水泥到达规定硬度后，复查找正情况；无误后紧固地脚螺栓到达所需力矩。			
3.3	扩压器就位	将扩压器外壳下半局部联好后吊入预定位置，一面与后导叶外壳法兰螺栓相连，另一边的支腿圆弧与支腿和扩压器外壳分段点焊，焊牢，按总装图要求对进气箱支腿和扩压器支腿安装。注意螺栓头部外露局部适当加长。支腿和支腿圆弧板焊接时注意对称分段焊接，以减少焊接变形。			
3.4	导叶箱体就位	依次联接小集流器、前导叶组件、大集流器、进气箱各部件下半部。注意：按要求在法兰间加密封材料，其进气箱支腿和圆弧板调整好位置后点焊焊牢。注意在前后支腿点焊以前，应严格保证其机壳装配的垂直度，防止外悬重力过大，防止倾斜及机壳配地脚螺栓松动，如吊装就位时不能及时点焊支腿，应用枕木和千斤顶支牢，以保证平安。			
3.5	主轴承做安装				

		按要求加装防松垫，按规定力矩拧紧联接螺栓，拧紧后按图安装径向测温元件。注意：安装前应再次检测测温元件是否完好无损。测温元件应在出厂组装前和组装后都已检测合格，并已采取有效保护措施，在工地安装前应再次检测测温元件是否完好无损，如有问题应由安装公司及时更换。对于机壳与叶轮组装整体发运的风机，在现场安装时应先退出叶轮约 10mm，取下木塞后再按规定力矩拧紧叶轮联接螺栓，并折弯止动垫片。			
3.6	转子安装	按规定力矩紧固压盖螺栓，盘车检查轮毂与后导叶芯筒间的轴向间隙，叶顶与机壳内壁间的径向间隙尺寸。吊装叶轮侧半联轴器与叶轮连接，按规定力矩拧紧螺栓。			
3.7 电机安装		安装电机端联轴器，用 50 吨汽车吊将电机粗定位于预定位置。			
3.8	中间传扭轴安装	吊装传扭中间轴，其拧紧力矩应到达要求。吊装前在电机端准备一个门形架，其转轴与叶轮端联好后，另一端用滑轮吊在门形架中，调好高度，尽早与电机端联轴器联好。注意：在吊装过程中当叶轮端联好后，另一端偏移距离不得超过 5mm。否那么将对膜片联轴器的弹性性能造成不良影响，甚至可能造成联轴器损坏。			
3.9	箱体上部及附件安装	组装扩压器芯筒，传扭中间轴护管，轴封筒等。组装冷风管护筒，冷风管路安装，油管安装。进气箱、大集流器、前导叶、小集流器等上半部、扩压器上半部安装。注意各法兰之间加装密封材料，须现场封焊的圆法兰及对口板处不加密封材料。按图纸要求安装冷却风机、加油装置、现场测温、测振装置、防喘振报警装置（假设有）等（具体见各装配图）。安装进出口膨胀节、内外保温防护层，整个风机与管道系统连接。进行轴向预拉量的调整和试车前的准备工作			
3.10	整体复查找正	以叶轮端半联轴器和电机主轴水平为基准，找平找正。应保证叶轮端后导叶组件中主轴承座位置的热膨胀补偿量，即电机水平位置的预抬量（2.5—3mm），轴向预拉量（5—6mm			

		<p>)。应以两个联轴器膜片间的张口值来保证,其张口值大小,可通过计算得知;按一般的比例,其张口值约为 0.20mm (因烟气温度也是控制在一定范围内)即可。</p>			
3.11	交土建二次灌浆	<p>将根底及螺栓孔内杂物清理干净,用清水将根底阴湿,将螺栓调至中间位置,建筑开始按照图纸设计要求进行灌浆,必须一次性完成。</p>			
3.12	地脚螺栓紧固,复测校正	<p>等待二次灌浆七天以后,进行地脚螺栓紧固,联轴器及主轴的复测校正,方法与安装找正相同。</p>			
4	<b>技术要点(预拉量调整)</b>	<p>由于该类风机在热态工况时,烟温较高,传扭中间轴较长,其轴向热膨胀量较大(约 5~6mm)。因此在冷态安装时应将单个联轴器的安装间隙比自然间</p>			
4	<b>技术要点(预拉量调整)</b>	<p>隙预拉开 5-6mm,其具体预拉量见总图,方法按总图及联轴器装配说明进行。根本找正完成后,联轴器预拉开前,复测张口 <math>Y_{max}</math>、<math>Y_{min}</math> 尺寸(见 AN 系列轴流风机转轴系找正原理示意图),计算轴向位移 <math>a_1</math> (<math>a_1 = (Y_{max} + Y_{min}) / 2 - Y</math>, <math>a_1</math> 为正是拉开量, <math>a_1</math> 为负是压缩量)。然后将其调整垫拆下(见 AN 系列轴流风机轴系找正原理示意图),此时可进行电机空载试运。在试运中注意观察电机轴头向前(或向后)窜动情况。假设根本找正时,联轴器无轴向位移 (<math>a_1 = 0</math>),且电机轴头无轴向窜动,那么应当将调整垫厚度车去一局部(车去的厚度应等于两端联轴器预拉量的总和)。假设根本找正时,联轴器有轴向位移 (<math>a_1 \neq 0</math>),且电机轴向风机侧窜动,车去的厚度 <math>\delta = \text{预拉量总和} + \text{电机轴窜动量} - \text{联轴器位移 } a_1</math>;假设电机轴向电机侧窜动,车去的厚度 <math>\delta = \text{预拉量总和} - \text{电机轴窜动量} - \text{联轴器位移 } a_1</math>。总之,在考虑了初装时的原始预拉量(或预压)的情况,再考虑电机主轴在静态和转动时的窜动情况,通过车削调整垫的厚度来保证风机在冷态时有一定的预拉量以保证风机在热态情况下,使传扭中间轴的热膨胀量有适宜热补偿量,确保主轴承的正常工作</p>			

## 2. 安装技术要求:

2.1 设备编号应正确，分清转子转向，防止装错。

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/428054016104007032>