

中国电力建设企业协会 主编

# 中国电力建设 工法汇编

(2010年度)上册



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



# 中国电力建设工法汇编

(2010年度)上册

ISBN 978-7-5123-1388-0



9 787512 313880 >

定价：290.00元(上、中、下册)

上架建议：电力工程

中国电力建设企业协会 主编

# 中国电力建设

## 工法汇编

(2010 年度)上册



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 内 容 提 要

《中国电力建设工法汇编》以《电力建设工法管理方法》为依据,按年度出版,内容涉及火电、水电、输变电、风电等建设项目,涵盖了土建、锅炉、汽轮机、电热、输变电、焊接等专业施工技术。本书所述工法技术含量高,有较强的专业性,应用范围广、内容翔实,其建筑与安装各项技术必然会广泛应用于电力建设新的工程项目中。

本书对电力建设施工企业科学组织施工有很强的指导意义,同时又可作为一本工具书,供电力建设全体技术人员学习和参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

中国电力建设工法汇编. 2010 年度. 上册/中国电力建设企业协会主编. —北京:中国电力出版社, 2011.2

ISBN 978-7-5123-1388-0

I. ①中… II. ①中… III. ①电力工程-工程施工-建筑规范-汇编-中国-2010 IV. ①TM7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 020022 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2011 年 3 月第一版 2011 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 102.875 印张 2458 千字

印数 0001—1500 册 定价 290.00 元(上、中、下册)

## 敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



## 编 委 会

主任委员 孙玉才

副主任委员 尤 京 陈景山 范幼林

委 员 (按姓氏拼音排序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 蔡新华 | 陈百川 | 陈发宇 | 崔育奎 | 董志莲 | 冯忠沛 |
| 高德荣 | 郭惠民 | 韩英明 | 江小兵 | 金 麟 | 李福生 |
| 李培源 | 李鹏庆 | 李润林 | 李云浩 | 梁丙海 | 廖光洪 |
| 刘尧星 | 梅锦煜 | 沈铭曾 | 沈维春 | 石玉成 | 孙东海 |
| 王淑燕 | 王兴军 | 徐云泉 | 杨 荣 | 张所庆 | 张孝谦 |
| 赵 俭 | 赵 军 | 赵祝人 | 宗敦峰 |     |     |

## 前 言

中国电力建设企业协会依据《电力建设工法管理办法》，组织中国电力建设专家委员会工法工作委员会进行了电力建设工法的评审工作，评选出 123 项电力建设工法，并以中电建协(2010) 87 号文公布。

为了便于广大电力建设施工企业学习和推广应用电力建设工法，提高电力建设工法的编制水平，真正使工法的建设和工法制度的建立成为企业推进技术进步和提高技术管理水平的重要举措，将其汇编成《中国电力建设工法汇编(2010 年度)》(以下简称本《汇编》)。

本《汇编》的工法涉及火电、水电、输变电、风电、核电等建设项目，涵盖了土建、锅炉、汽轮机、电热、输变电、焊接等专业施工技术，体现了目前全国电力建设施工的技术水平。其关键技术有较强的专业性，应用范围广、内容详实、图文并茂，文字表达准确，对电力建设企业科学组织施工及管理具有较强的指导意义，可供各专业技术人员学习和参考。

本《汇编》的工法来自于全国电力建设企业，他们为电力建设工法的建设作出了很大贡献，在此表示感谢！

由于编写时间仓促，存在的疏漏和不足之处，敬请读者和专家批评指正。

中国电力建设企业协会

2011 年 2 月



# 中国电力建设工法汇编

(2010年度)

## 目 录

前言

### 上 册

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1000MW 西门子技术汽轮发电机组本体设备安装工法       | 1   |
| 1000MW 超超临界直流塔式锅炉水冷壁小空间高精度立体安装工法 | 43  |
| 低温多效蒸馏 2.5 万 t/d 海水淡化蒸发器组合、安装工法  | 62  |
| 变加载中速磨煤机安装工法                     | 83  |
| SA213—T91 钢焊接施工工法                | 100 |
| 利用高低腿专用提升装置吊装发电机定子施工工法           | 111 |
| 汽轮机本体保温喷涂施工工法                    | 120 |
| 主变压器利用液压推进器卸车就位施工工法              | 128 |
| 电站锅炉用 MPS 型中速磨煤机施工工法             | 136 |
| 双进双出滚筒式钢球磨煤机施工工法                 | 146 |
| 300MW 机组循环流化床锅炉汽包吊装移位安装工法        | 166 |
| 600MW 及以上超（超）临界机组锅炉洁净化施工工法       | 188 |
| 电厂小径管梯次形焊缝 X 射线探伤施工工法            | 197 |
| FAF25—14—1 轴流式送风机施工工法            | 206 |
| 大直径卷制钢管制作的焊接施工工法                 | 213 |
| 核电国产管材 WB36CN1 钢焊接施工工法           | 220 |
| 大型火电机组 SA335—P92 钢焊缝超声波探伤工法      | 235 |
| 大型火电机组锅炉冷灰斗整体组合吊装工法              | 249 |
| 火力发电厂高温高压蒸汽管道保温施工工法              | 257 |
| 大平面设备管道保温及外护层施工工法                | 265 |
| 大型锅炉顶板梁吊装施工工法                    | 277 |
| 使用重物移运器拖运除氧器等大型设备施工工法            | 290 |
| 750kV 矩形变截面钢构吊装施工工法              | 299 |
| 山区 600MW 燃煤机组主变压器水陆联运工法          | 312 |
| 火力发电厂锅炉受热面管子 SA213—T92 钢焊接施工工法   | 328 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 9F 级立式余热锅炉模块吊装工法 .....                           | 338 |
| 1000MW 超超临界火电机组塔式锅炉钢架安装工法 .....                  | 355 |
| 火电钢煤斗制作、吊装施工工法 .....                             | 385 |
| 火力发电厂钢煤斗制作施工工法 .....                             | 401 |
| 超(超)临界火电机组新型奥氏体不锈钢(Super304H 和 HR3C)焊接施工工法 ..... | 415 |
| 9E 级卧式余热锅炉模块吊装工法 .....                           | 426 |
| 1000MW 塔式锅炉脱硝主体设备施工工法 .....                      | 445 |
| 密排管座集箱组对焊接工法 .....                               | 457 |
| SA335—P91 与 12Cr1MoV 异种钢大厚壁管焊接工法 .....           | 466 |
| 大型循环流化床锅炉炉衬砌筑施工工法 .....                          | 474 |
| 法国 SIDEM 公司海水淡化装置安装施工工法 .....                    | 489 |
| 利用电动葫芦吊装 600~1000MW 级 II 型锅炉尾部受热面施工工法 .....      | 508 |
| 火力发电厂 600MW 机组除氧器整体运输双机抬吊综合施工工法 .....            | 519 |
| 超大壁厚高合金马氏体耐热钢数字焊接及内外壁加热热处理工法 .....               | 532 |
| 循环流化床锅炉烟气烘炉工法 .....                              | 558 |
| 大型汽轮发电机组监视仪表(TSI)传感器定位安装工法 .....                 | 570 |

## 中 册

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| DCS 系统控制电缆“数据化”接线工法 .....     | 587 |
| 电站锅炉双套管密相气力输灰系统安装施工工法 .....   | 598 |
| 超超临界机组热工仪表管安装工法 .....         | 609 |
| 汽轮机本体轴瓦温度计安装施工工法 .....        | 631 |
| 热工火检安装施工工法 .....              | 638 |
| 封闭母线安装施工工法 .....              | 648 |
| 电站锅炉二次风门气动执行机构热控安装施工工法 .....  | 666 |
| 用一次通流检查二次电流回路完整性的试验工法 .....   | 676 |
| 热工仪表管路电伴热施工工法 .....           | 686 |
| 火力发电厂 Profibus 现场总线技术工法 ..... | 695 |
| 火电厂热控电缆桥架施工工法 .....           | 707 |
| 圆形储罐无黏结预应力混凝土施工工法 .....       | 721 |
| 大直径内圆外方钢筋混凝土廊道施工工法 .....      | 730 |
| 240m 高双筒自立式钢烟囱安装工法 .....      | 751 |
| 烟囱顶升平桥施工工法 .....              | 766 |
| 悬挑外墙斜交叉柱网钢结构安装施工工法 .....      | 776 |
| 烟囱筒壁电动提模施工工法 .....            | 789 |
| 自立式钢烟囱支撑桁架制作工法 .....          | 802 |
| 软土地基沉井下沉过程中嵌套桩基保护施工工法 .....   | 813 |
| C60 高性能混凝土框架结构清水混凝土施工工法 ..... | 834 |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 大型圆煤仓清水混凝土施工工法                  | 843  |
| 大坡度盾构隧道施工工法                     | 861  |
| 大型空冷塔 X 柱整体现浇施工工法               | 877  |
| 冷却塔环梁桁架施工工法                     | 886  |
| 汽机基座大模板施工工法                     | 893  |
| 钢烟囱自爬式主作业平台液压提升施工工法             | 910  |
| 水力冲击锅底开挖法沉井下沉施工工法               | 921  |
| 堆载预压排水固结施工工法                    | 933  |
| 黄河中下游冲积平原丰水季节深基坑“管井+轻型井点”降水施工工法 | 945  |
| 岩溶地质地基溶洞施工工法                    | 955  |
| 马利塔圆形斜支柱立式预制安装施工工法              | 966  |
| 汽轮发电机组辅机预埋平垫铁施工工法               | 977  |
| 1000kV 特高压输变电工程构支架基础施工工法        | 986  |
| 弹性基座减震弹簧施工工法                    | 994  |
| 海水淡化水池施工工法                      | 1000 |
| 大型火电机组烟囱外筒液压翻模施工工法              | 1013 |

## 下 册

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 烟囱钢内筒液压顶升施工工法                 | 1023 |
| 1.8m 大模板工艺烟囱施工工法              | 1041 |
| 双曲线冷却塔翻模施工工法                  | 1051 |
| 薄壁清水混凝土防火墙大模板施工工法             | 1064 |
| 工业建筑混凝土楼地面施工工法                | 1081 |
| 环保型清水围墙施工工法                   | 1092 |
| 烟囱鹰架提升施工工法                    | 1102 |
| 玻璃鳞片衬里施工工法                    | 1114 |
| 240m 钢内排烟筒耐酸混凝土内衬施工工法         | 1125 |
| 发电厂汽轮机本体高强灌浆料垫块施工工法           | 1136 |
| 矿渣微粉混凝土施工工法                   | 1147 |
| 大规模机制山砂无装饰清水混凝土施工工法           | 1157 |
| 环氧树脂自流平地面施工工法                 | 1164 |
| 采用多功能施工升降机改进火电厂烟囱施工垂直运输系统施工工法 | 1172 |
| 沿海滩涂地区流塑性粉质黏土深基坑支护施工工法        | 1181 |
| 烟囱外筒壁三脚架翻模施工工法                | 1194 |
| 烟囱钢内筒防腐保温砖施工工法                | 1204 |
| 高落差再次搅拌输送混凝土施工工法              | 1212 |
| 提高规格石料开采比例的爆破施工工法             | 1222 |
| 上仰孔预应力锚索施工工法                  | 1232 |



|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 机械涨壳式预应力中空注浆锚杆施工工法            | 1243 |
| 非开挖定向钻孔铺管施工工法                 | 1253 |
| 护壁灌浆一体化施工工法                   | 1270 |
| 地下连续墙“Y”型钢筋笼制作与下设施工工法         | 1279 |
| 砂层透镜体地基置换灌浆施工工法               | 1289 |
| 300m 级高拱坝大体积混凝土温控施工工法         | 1301 |
| 高压管道竖井开挖施工工法                  | 1315 |
| 混凝土大坝高陡边坡有盖重固结预埋灌浆管施工工法       | 1326 |
| 主横梁露顶式弧形闸门安装工法                | 1336 |
| 海上跨越高塔组立施工工法                  | 1349 |
| 输电线路掏挖基础机械成孔施工工法              | 1377 |
| 2×“一牵4”同步架线施工工法               | 1393 |
| 500kV 输电线路 V 串带电更换绝缘子施工工法     | 1409 |
| 2×“一牵3”张力放线施工工法               | 1423 |
| 预紧式承力索带电跨越网施工工法               | 1440 |
| 超高压输电线路耐张四联串整体更换施工工法          | 1455 |
| 500kV 双回路换位塔跳线安装施工工法          | 1468 |
| 无人机展放引导绳施工工法                  | 1475 |
| 110kV 及以上电力电缆敷设施工工法           | 1489 |
| ±800kV 特高压换流变压器施工工法           | 1504 |
| SF <sub>6</sub> 气体绝缘变压器安装施工工法 | 1528 |
| 非开挖电缆保护管铺设施工工法                | 1546 |
| 交流三极法测量接地网接地阻抗工法              | 1559 |
| 特高压直流线路铁塔组立施工工法               | 1569 |
| 特高压直流线路“一牵6”环牵张力架线施工工法        | 1582 |
| 近海 3000kW 风机陆地组装施工工法          | 1596 |

# 1000MW 西门子技术汽轮发电机组本体设备安装工法

DJGF-HD-01-2010

上海电力安装第二工程公司 江苏省电力建设第三工程公司

孙鸿玉 郭亮 卢佳 钱平 王远

## 1 前 言

近年来,随着经济、技术的发展和国家电网容量的扩大,以引进型西门子 1000MW 超超临界机组的建设为标志,我国的火电机组建设已跨上了百万千瓦级的台阶。

1000MW 超超临界机组是我国目前单机容量最大、效率最高、技术最先进、自动化程度最高的火电机组,同时也是当前世界最大的单轴汽轮发电机组之一,总体技术水平位于世界前列,其结构示意图见图 1-1、图 1-2。

汽轮发电机作为大型电厂百万千瓦级机组的心脏部件,安装工序、工艺、质量控制要求严格。上海电力安装第二工程公司、江苏省电力建设第三工程公司在实践中积极开展工艺攻关活动,对各安装环节进行全方位、全过程的综合控制,经过不断总结完善,通过外高桥电厂三期、漕泾电厂一期和华能金陵电厂二期等工程的安装,形成了一套针对百万千瓦级西门子技术汽轮发电机组行之有效的安装工艺。本工法的有效实施,提高了机组的安全性、可靠性,大大缩短了施工工期,保证了工程质量,其中外高桥电厂三期工程获得国家金奖。

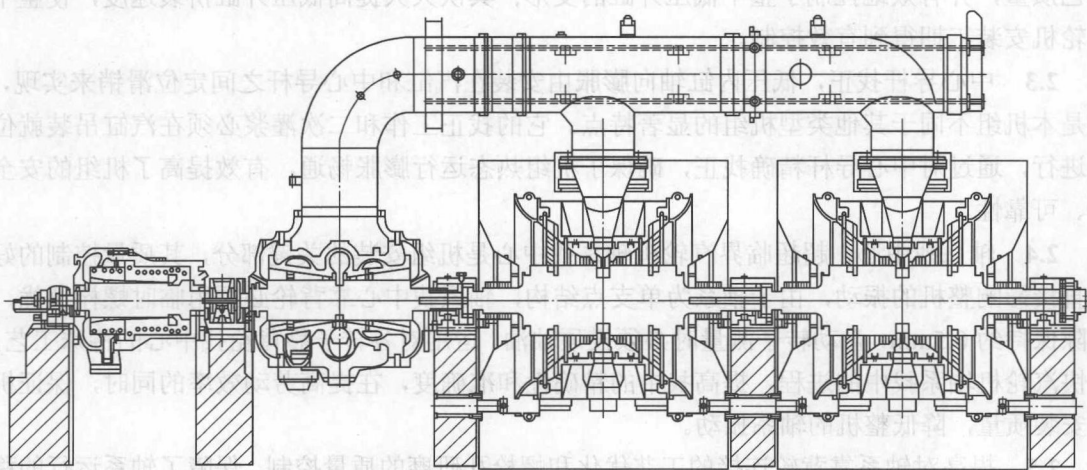


图 1-1 超超临界汽轮机组(纵剖面图)

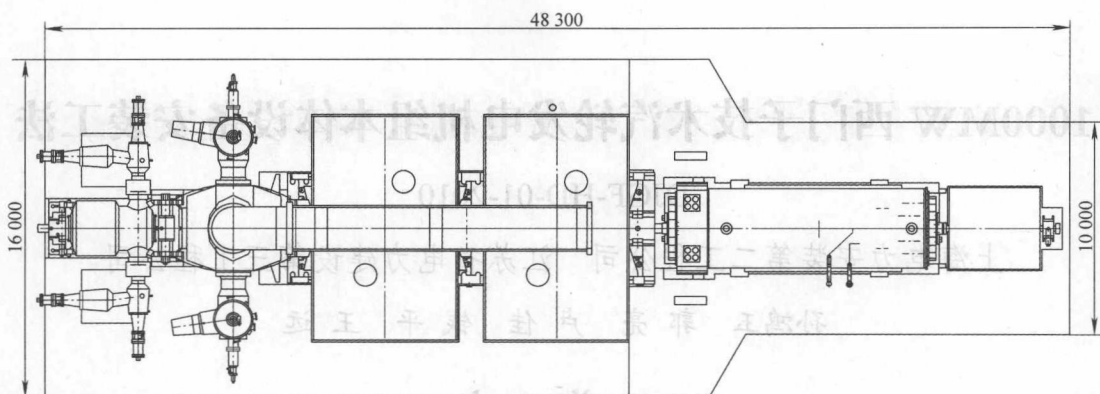
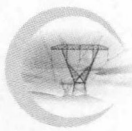


图 1-2 超超临界汽轮发电机组（俯视图）

## 2 工 法 特 点

1000MW 超超临界汽轮发电机安装工法的特点是对直接影响机组可靠性、稳定性的重要环节、关键技术进行全过程、全方位的质量保证和有效控制。安装过程重要环节为：轴承座找正找平，低压外缸拼装，中心导杆找正，汽缸负荷分配，球面支承轴承和圆柱面支承轴承安装，动静部分定位，滑销系统配制，主汽门安装，轴系找中心，整机碰缸试验，发电机穿转子和整机气密性试验。

**2.1** 通过对汽轮机重要环节轴承座的精密安装和精确定位，工艺的质量控制，减小了后期轴系找中的调整量，增强了百万千瓦机组运行的可靠性和稳定性。

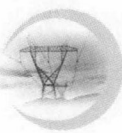
**2.2** 由于外缸体形非常庞大，都是散装到现场，现场拼装焊接的工程量大，工艺、技术要求高。通过对低压外缸组合次序及焊接顺序先后的控制，首先保证了低压外缸安装及焊接工艺质量，并有效地控制了整个低压外缸的变形；其次大大提高低压外缸拼装速度，使整个汽轮机安装工期得到有效控制。

**2.3** 中心导杆找正，低压内缸轴向膨胀由安装在汽缸和中心导杆之间定位滑销来实现，这是本机组不同于其他类型机组的显著特点。它的找正工作和二次灌浆必须在汽缸吊装就位前进行，通过对中心导杆精确找正，确保了机组热态运行膨胀畅通，有效提高了机组的安全性、可靠性。

**2.4** 轴系找中心，超超临界汽轮机轴系找中心是机组安装的关键部分，其质量控制的好坏直接影响整机的振动，由于轴系为单支点结构，轴系找中心靠背轮必须用临时螺栓拉拢，间隙保持约 0.5mm，盘动转子测量时必须投顶轴油。运用对各转子靠背轮找中心的特殊工艺，加快汽轮机轴系找中的进程，提高找中的精确性和准确度，在提高劳动效率的同时，保证机组安装质量，降低整机的轴系振动。

**2.5** 提高对轴系靠背轮连接的工艺优化和螺栓孔研磨的质量控制，保障了轴系运行的稳定性。

**2.6** 通过汽轮机的碰撞试验及轴窜试验的控制，精确定位汽缸与转子相对位置，保证了



内部流通间隙,满足安全机组运行,提高了机组运行的安全性和热效性。

2.7 在工程实践中形成的一套完整的、科学合理的 1000MW 超超临界汽轮机施工程序,可有效指导此类型汽轮机安装工作,保证汽轮机的安装质量、安全和施工进度。

### 3 适用范围

适用大型火力发电厂 600、1000MW 同类型机组汽轮发电机本体安装。

### 4 工艺原理

1000MW 超超临界汽轮发电机的安装原理:以精确找正找平各落地式轴承座为基准;以各设备纵横中心线为安装定位依据,优化安装工序,控制关键施工环节,精心测量调整各关键数据,确保冷态安装数值能满足机组运行的需求,保证机组的可靠性和稳定性。汽轮发电机本体设备的安装工艺流程如图 4 所示。

本工法通过使用精密高精水准仪对轴承座精确找中,提高轴承座安装质量,确保轴系精确对中,降低后期安装难度。

采用合理的低压外缸组合次序及焊接方法,保证低压外缸焊接后不产生变形,降低低压缸膨胀节及低压转子补偿器安装难度,减小对机组真空度的影响,有效提高机组运行效率。

本汽轮机采用单轴承支承,轴系找中过程与其他常规型机组有很大的区别,通过特殊的工艺与安装手法,使机组在运行中达到设计所要求的最理想工况。

通过机组碰撞试验和轴窜试验,动静部分精确定位,使机组的安全性能达到最佳工况状态。

### 5 施工工艺流程及操作要点

#### 5.1 机组简介

1000MW 超超临界汽轮发电机是目前国内最大单机容量的火电机组,其汽轮机为超超临界单轴、单支承轴承结构形式、一次再热、四缸四排汽、凝汽式、八级回热抽汽汽轮机。机组采用串联布置:包括 1 个单流圆筒形高压缸、1 个双流中压缸、2 个双流低压缸,4 根转子分别由 5 个径向轴承支承、5 个轴承均为椭圆瓦且分别位于 5 个落地轴承座内、3~5 号轴承为国内首创的圆柱支承轴承、液压盘车安装在 1 号轴承座内。

配套发电机功率为 1000MW,定子重 443t,转子重 88t。冷却方式为水氢氢冷却方式,发电机转子氢气内冷,发电机定子表面与结构件是氢气表面冷却、定子绕组由内部冷却水内冷。定子汽端由氢冷大罩和氢冷器组成,汽端有导风扇、冷却用氢气由风扇作为驱动,进入发电机内部通道、槽楔通道,构成冷却循环。发电机轴承安装于前后端盖中,端盖和定子螺栓连接,前后端盖各装有密封瓦,密封运行中的氢气。



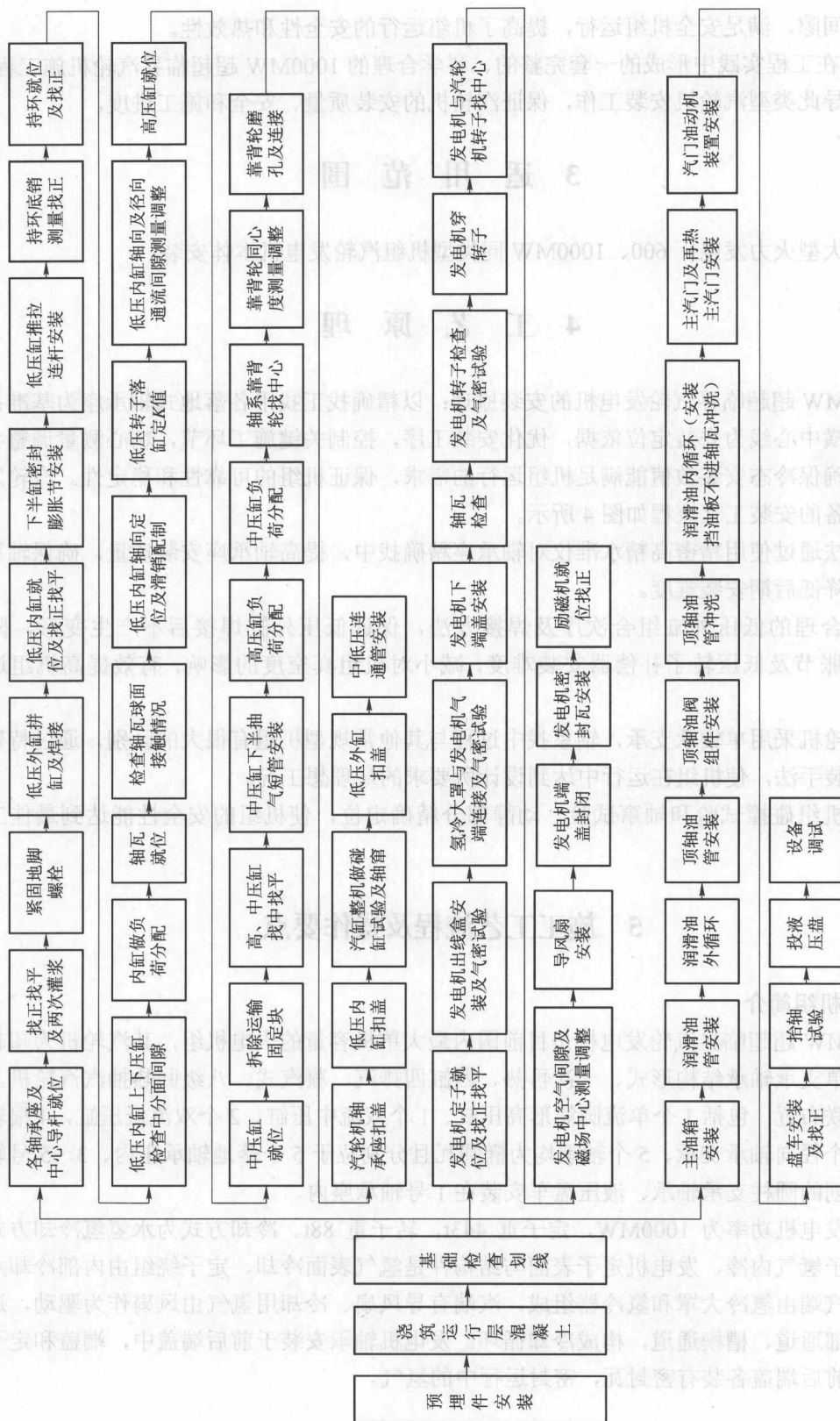


图 4 汽轮发电机本体设备的安装工艺流程



## 5.2 落地式轴承座找正找平

**5.2.1** 汽轮机轴承座为落地式轴承座，共有 5 个，全部为无垫铁、无台板结构形式。轴承就位（见图 5.2.1-1）后，采用底部调整螺栓（见图 5.2.1-2）进行轴承座的标高调整，调整螺栓为 M42 和 M36 两种规格。轴承就位前，必须事先将底板预埋在基础上，并将调整螺栓安装到轴承座底部。

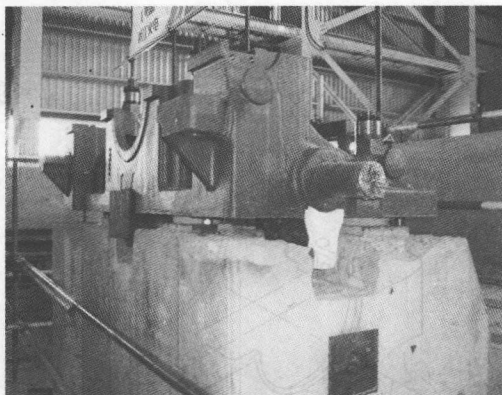


图 5.2.1-1 轴承座就位

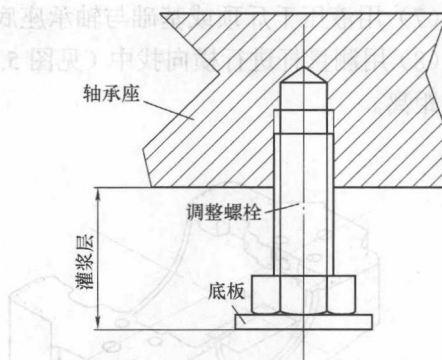


图 5.2.1-2 轴承座调整螺栓

**5.2.2** 无垫铁支撑的轴承座与以往安装的机组有很大的区别，一般轴承座底部都设计成垫铁支撑，轴承座本身的找正找平、汽缸的找正找平以及整个汽轮发电机组轴系的找中心都要通过调整轴承座来实现。1000MW 汽轮机的轴承座是无垫铁支撑的，这就意味着一旦轴承座进行了二次灌浆，汽缸及机组轴系的找正就无法通过轴承座的调整来实现，所以在灌浆前轴承座的找正找平工作显得尤为重要。考虑机组轴系扬度的因素、每个轴承座中分面标高不同，根据图纸要求，以 5 号轴承座标高为零位（见表 5.2.2），轴系绝对标高为 18m，轴承座的横向水平度、纵向水平度要控制在 0.05mm/m 内，油挡洼窝中心偏差 $<0.05\text{mm}$ （注意：2 号轴承座水平中分面比轴承高出 60mm，在计算 2 号轴承座标高时要加上 60mm，通过轴承座底部的调整螺栓进行调整）。

各轴承座相对标高

表 5.2.2

| 轴承座标高编号 | 垂直方向相对标高 (mm) | 轴承座标高编号 | 垂直方向相对标高 (mm) |
|---------|---------------|---------|---------------|
| 1 号     | 13.6          | 4 号     | 2.7           |
| 2 号     | 11.1          | 5 号     | 0.00          |
| 3 号     | 7.7           |         |               |

## 5.2.3 轴承座找中工序

各轴承座就位后，拉钢丝根据各轴承座的油挡洼窝进行找中。

(1) 在靠近将要找中的轴承座处装上并调整水准仪。

(2) 对准并校平基础柱上的参考点（绝对标高基准点）。

(3) 用水准仪及测量杆将对准的参考点转到 5 号轴承座机加工结合面上的轴承中心线区域。



(4) 旋动螺栓，以抬高轴承座到指定的零位，确保水平对出于纵横向轴线。

(5) 拉紧纵横向轴线钢丝。

(6) 在轴承座油封孔（轴承座汽机端及电机端）及代表纵向轴线的钢丝之间用千分尺来确定轴承座位置，轴承座对出于钢丝中心，见图 5.2.3-1。

注意：为避免错误测量，要确保代表轴线的钢丝不振动，在钢丝及千分尺下放一张白纸以方便测量。

(7) 用液压千斤顶或基础与轴承座底部厚边之间的支撑螺栓来移动轴承到正确位置。

(8) 用测量杆进行横向找中（见图 5.2.3-2），测量轴承中心线到代表横向轴线的拉紧钢丝间的距离。

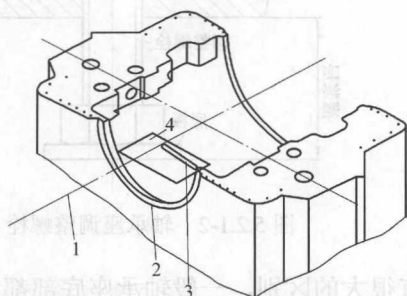


图 5.2.3-1 轴承座纵向找中

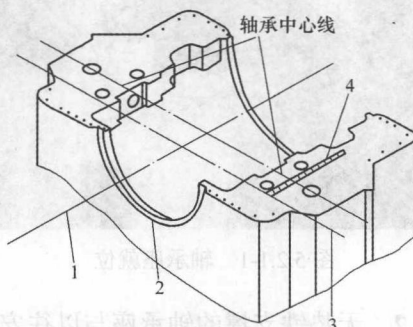


图 5.2.3-2 轴承座横向找中

1—纵向轴线；2—轴承座；3—千分尺；4—白纸

1—纵向轴线；2—轴承座；3—横向轴线；4—测量杆

(9) 固定轴承座位置。轴承座找中后，用合适力矩拧紧地脚螺栓以保证锁合力，同时要不断地检查，如有必要则修正轴承座中心，高度、纵向及横向轴线及其他尺寸和距离，要再次测量轴承座最终的位置，见表 5.2.3 和图 5.2.3-3。

各轴承座中心线间距测量记录表

表 5.2.3

| 测量位置 | 1-2 号轴承座 | 2-3 号轴承座 | 3-4 号轴承座 | 4-5 号轴承座 |
|------|----------|----------|----------|----------|
|      | $L_1$    | $L_2$    | $L_3$    | $L_4$    |
| 设计值  | 4275     | 6075     | 8000     | 8050     |
| 偏差值  | $\leq 2$ | $\leq 2$ | $\leq 2$ | $\leq 2$ |

### 5.2.4 轴承座二次灌浆

轴承座找平找中完毕后可进行轴承座二次灌浆工作，在此工作前略微紧固地脚螺栓并清理灌浆部分的混凝土基础，保证表面干净，无油污及杂物，并在灌浆前保持基础潮湿 24h。二次灌浆 7 天后根据图纸要求紧固力矩拧紧地脚螺栓，紧固顺序如图 5.2.4-1 所示。

注意：轴承座二次灌浆时，若轴承座与基础距离间隙  $a$  超过 200mm，或者距离  $b$ （或  $c$ ）超过 100mm，则需要分两次进行二次灌浆，第一次灌到如图 5.2.4-2 所示位置。第一次和第二次灌浆的时间相差约 24h，第一次灌浆表面凝固后，盖好湿布。第二次灌浆时，不需要将第一次灌浆的表面打毛。

