

电力施工企业生产岗位技术问答

DIANLI SHIGONG QIYE SHENGCHAN GANGWEI JISHU WENDA

# 管道安装

《电力施工企业生产岗位技术问答》编委会 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力施工企业生产

DIANLI SHIGONG QIYE SHENGCHAN GANGWEI JISHU WENDA

# 管道安装

《电力施工企业生产岗位技术问答》编委会 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 内 容 提 要

为适应电力施工企业深化改革,加强管理和提高职工队伍素质的需要,帮助电力施工人员了解、学习、掌握电力施工生产岗位的各项技能,特组织编写《电力施工企业生产岗位技术问答》丛书。

本套丛书采用问答形式编写,以岗位技能为主线,理论突出重点,实践注重技能。主要包括岗位基础知识、岗位技能知识、施工工艺、安全及质量管理四部分内容。

本书为《管道安装》分册,简明扼要地介绍了电力施工过程中管道安装的各知识点。主要包括电厂管道安装基础知识,热力汽水系统基础知识;管道安装工具及相关钳工知识,管道配置、加工、安装技能相关知识,阀门检修及安装;管道安装工艺要求,现场管道制作工艺,管道系统试运行基础知识;管道安装安全控制要点,管道安装质量控制等。

本书可供从事电力工程施工的建设、监理、设计、施工、调试和运营等岗位技术、管理人员使用,电力系统相关院校师生及其他行业有关人员的岗位培训也可选用和参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

管道安装 / 《电力施工企业生产岗位技术问答》编委会编. —北京:中国电力出版社, 2017.5

(电力施工企业生产岗位技术问答)

ISBN 978-7-5123-9760-6

I. ①管… II. ①电… III. ①电缆管道—管道安装—问题解答  
IV. ①TM757-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第216640号

---

出版发行:中国电力出版社

地 址:北京市东城区北京站西街19号(邮政编码100005)

网 址:<http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:郑艳蓉(010-63412379) 孙建英

责任校对:常燕昆

装帧设计:郝晓燕 左 铭

责任印制:蔺义舟

---

印 刷:北京市同江印刷厂

版 次:2017年5月第一版

印 次:2017年5月北京第一次印刷

开 本:850毫米×1168毫米 32开本

印 张:21.5

字 数:507千字

印 数:0001—2000册

定 价:65.00元

---

### 版权专有 侵权必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

# 《电力施工企业生产岗位技术问答》

## 丛书编委会

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 任 | 纪建民 | 郭林虎 |     |     |
| 副主任 | 雷 鸣 | 张开斌 | 姜福明 | 胡延军 |
|     | 秦竹梅 |     |     |     |
| 委 员 | 彭晓东 | 徐宝华 | 于贵芳 | 王 凯 |
|     | 王影建 | 王世强 | 甘振清 | 冯永刚 |
|     | 王志坚 | 郭金梅 | 赵 义 | 雷兴胜 |
|     | 贾文贤 | 田凯升 | 贾建春 | 谭绍琼 |
|     | 邵守芳 | 田小文 | 朱凤一 |     |

## 《管道安装》编审人员

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 郭金梅 |     |     |
| 参 编 | 丁建忠 | 郑卫国 | 高晓吉 |
| 主 审 | 甘振清 |     |     |

## 前言

近年来,我国电力建设事业迅猛发展,带动了电力施工企业管理和技术的进步。在施工中,遇到了许多新设备、新技术、新工艺,对此应当及时进行总结和推广。因此,教材建设是一项不可或缺的基础工作,广大一线技术人员十分需要一套既适应情况变化又满足实际需求的优秀教材,以不断提高队伍素质和加强职工培训。

根据电力施工企业生产岗位及开展培训的实际要求,特组织行业专家编写本套《电力施工企业生产岗位技术问答》丛书。本丛书共分 15 个分册,主要包括《锅炉钢架安装》《锅炉本体安装》《锅炉辅机安装》《汽轮机本体安装》《汽轮机辅机安装》《汽轮机调速器安装》《管道安装》《热工仪表及自动装置安装》《厂用电安装》《送电线路施工》《电气二次回路接线及施工》《高压电气设备安装》《起重技术》《焊接技术》和《土建工程施工》。

本丛书全面、系统地介绍了电力施工企业生产各岗位遇到的各方面技术问题和解决技能。其编写目的是帮助广大电力施工技术人员了解、学习、掌握电力建设施工各项技能,加强管理工作,从而更加有效地将这些知识运用到实际的工作中。

本丛书在内容选取上,主要讲述电力施工企业生产各岗位的应知应会技能,重点主要包括岗位基础知识、岗位技能知识、施工工艺、安全及质量管理四部分内容。选材上注重新设备、新技术、新工艺,并将基本理论与成功的实用技术和实际经验相结合,具有针对性、有效性和可操作性的特点。

本书为《管道安装》分册,主要讲电力施工过程中管道安装

的各知识点。本书由中国能源建设集团山西省电力建设四公司郭金梅主编。

由于编写时间仓促，本丛书难免存在疏漏之处，恳请各位专家和读者提出宝贵意见，使之不断完善。

**《电力施工企业生产岗位技术问答》编委会**

**2017 年 1 月**

# 目 录

## 前言

## 第一部分 岗位基础知识

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| 第一章 电厂管道安装基础知识 .....                        | 3 |
| 第一节 管道安装常用名词术语 .....                        | 3 |
| 1-1 什么是公称直径、公称压力？用什么符号表示？<br>国际单位是什么？ ..... | 3 |
| 1-2 什么是工作压力、设计压力？ .....                     | 3 |
| 1-3 什么是温度？目前国际上常用的温标有哪些？ ...                | 3 |
| 1-4 什么是工作温度、设计温度？ .....                     | 4 |
| 1-5 什么是表压力？什么是绝对压力？压力的单位<br>是什么？ .....      | 4 |
| 1-6 什么是管道？ .....                            | 4 |
| 1-7 什么是阀门？ .....                            | 4 |
| 1-8 什么是管道补偿器？ .....                         | 4 |
| 1-9 什么是管件？管道系统中常用管件有哪些？ .....               | 4 |
| 1-10 什么是弯管、弯头、焊接弯头？ .....                   | 5 |
| 1-11 长半径弯头与短半径弯头的区别有哪些？ .....               | 5 |
| 1-12 管道附件有哪些？ .....                         | 5 |
| 1-13 什么是直管计算壁厚？ .....                       | 5 |
| 1-14 什么是蠕胀测点？ .....                         | 5 |
| 1-15 什么是监督段？ .....                          | 5 |
| 1-16 通常说的“四大管道”是指什么？ .....                  | 5 |

|      |                                                    |    |
|------|----------------------------------------------------|----|
| 1-17 | 泵入口平衡管道指的是什么？ .....                                | 6  |
| 1-18 | 暖泵管道指的是什么？ .....                                   | 6  |
| 1-19 | 泵防凝管道指什么？ .....                                    | 6  |
| 1-20 | 什么是圆度？ .....                                       | 6  |
| 1-21 | 什么是椭圆度？其计算公式是什么？ .....                             | 6  |
| 1-22 | 什么是波浪度？ .....                                      | 6  |
| 1-23 | 法兰组件指哪些部件？ .....                                   | 6  |
| 1-24 | 什么是疏水？ .....                                       | 6  |
| 1-25 | 什么是 SHA 级管道？ .....                                 | 7  |
| 1-26 | 电厂管道如何分级？ .....                                    | 7  |
| 1-27 | 什么是紧固件？具体有哪些？ .....                                | 7  |
| 1-28 | 什么是垫片？常用的垫片有哪些？ .....                              | 7  |
| 1-29 | 按通用分类法阀门分为哪几种？ .....                               | 8  |
| 1-30 | 阀门填料部套的作用是什么？由哪些部件<br>组成？ .....                    | 8  |
| 1-31 | 什么是全启式安全阀？ .....                                   | 8  |
| 1-32 | 安全阀应符合哪些基本要求？ .....                                | 8  |
| 1-33 | 安全阀处于关闭状态，密封面无介质泄漏时的<br>压力叫什么压力？ .....             | 8  |
| 1-34 | 减压阀的工作原理是什么？有什么作用？ .....                           | 9  |
| 1-35 | 选用减压阀时应注意哪些事项？ .....                               | 9  |
| 1-36 | 高压排汽通风阀的作用是什么？ .....                               | 9  |
| 1-37 | 什么是 PCV 阀？其功能是什么？ .....                            | 9  |
| 1-38 | 管道安装中常见磅级阀门的磅级压力（CLass）<br>与公称压力（PN）的对应关系如何？ ..... | 10 |
| 1-39 | 管道支吊架常用名词术语有哪些？各是什么<br>意思？ .....                   | 11 |
| 1-40 | 管道支吊架由哪几部分构成？ .....                                | 12 |
| 1-41 | 管道支吊架的荷载分为几种？ .....                                | 12 |

|      |                                            |    |
|------|--------------------------------------------|----|
| 1-42 | 什么是支吊架的工作荷载？ .....                         | 12 |
| 1-43 | 什么是支吊架的安装荷载？ .....                         | 12 |
| 1-44 | 什么是支吊架的结构荷载？ .....                         | 13 |
| 1-45 | 什么是支吊架的热位移？ .....                          | 13 |
| 1-46 | 管道在工作过程中有哪些荷载作用在支吊架上？ .....                | 13 |
| 1-47 | 弹簧支吊架的工作原理是什么？ .....                       | 13 |
| 1-48 | 什么是恒力吊架？ .....                             | 14 |
| 1-49 | 什么情况下选用恒力吊架？ .....                         | 14 |
| 1-50 | 目前，我国主要采用的恒力吊架有哪些？ .....                   | 14 |
| 1-51 | 恒力支吊架常用连接形式、表示方法是什么？ .....                 | 16 |
| 1-52 | 恒力支吊架分几种规格？其固定方式和支吊形式是什么？ .....            | 16 |
| 1-53 | 什么叫限位支吊架？ .....                            | 17 |
| 1-54 | 限位支吊架与固定支架、导向支架、刚性吊架的区别有哪些？各适用于哪个部位？ ..... | 17 |
| 1-55 | 引起支吊架实际荷载和结构荷载偏差的主要原因有哪些？ .....            | 18 |
| 1-56 | 影响支吊架布置的重要因素有哪些？ .....                     | 18 |
| 1-57 | 支吊点热位移对支吊架布置影响的主要因素有哪些？ .....              | 18 |
| 1-58 | 热力系统管道支吊架检验与调整的意义何在？ .....                 | 19 |
| 1-59 | 什么是整定式弹簧组件？它包括哪些零件？分几种类型？ .....            | 19 |
| 1-60 | 固定支架、活动支架、导向支架有何共同点？其在作用与性能方面有何差异？ .....   | 20 |
| 1-61 | 普通弹簧吊架与恒力弹簧吊架都使用弹簧，使用的方式有何区别？ .....        | 20 |

|                     |                                     |    |
|---------------------|-------------------------------------|----|
| 1-62                | 引起中温和高温管道支吊架冷态和热态荷重差别大的原因有哪些? ..... | 20 |
| 1-63                | 什么是减振器? .....                       | 21 |
| 1-64                | 常见的减振器有哪些? .....                    | 21 |
| 1-65                | H-1 型恒力吊架有几种规格? 分别如何表示? ...         | 21 |
| 1-66                | 高温、高压管道设计中为什么要选用限位支吊架? .....        | 22 |
| 1-67                | 为什么对热管道较多采用弹性支吊架? .....             | 23 |
| 1-68                | 工程上, 一般按什么荷载分配原则确定弹簧支吊架的受力? .....   | 23 |
| 1-69                | 什么是冷态调零? 什么是热态调零? .....             | 23 |
| 1-70                | 火力发电厂常用符号的含义是什么? .....              | 24 |
| 1-71                | 管道的色环、介质名称及介质流向箭头应符合哪些规定? .....     | 25 |
| 第二节 管道用材料基础知识 ..... |                                     | 25 |
| 1-72                | 材料的力学性能是什么? .....                   | 25 |
| 1-73                | 什么是材料的硬度? .....                     | 26 |
| 1-74                | 什么是金属材料的可焊性? .....                  | 26 |
| 1-75                | 材料的许用应力和极限应力是什么? .....              | 26 |
| 1-76                | 钢材是如何分类的? .....                     | 26 |
| 1-77                | 碳素钢是如何分类的? .....                    | 26 |
| 1-78                | 合金钢是如何分类的? .....                    | 27 |
| 1-79                | 合金元素有哪些? 代号是什么? .....               | 27 |
| 1-80                | 钢材的工艺性能的含义是什么? .....                | 27 |
| 1-81                | 什么是螺旋焊缝钢管? 通常可用在什么热力管道中? .....      | 27 |
| 1-82                | 什么是无缝钢管? 什么是有缝钢管? .....             | 27 |
| 1-83                | 无缝钢管有什么优、缺点? 广泛用在何处? ...            | 28 |
| 1-84                | 钢材型号 Q235 表示的意义是什么? .....           | 28 |

|       |                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------|----|
| 1-85  | 对管道用钢有哪方面的性能要求? .....                             | 28 |
| 1-86  | 优质碳素钢结构钢中, 20g 表示钢中的含碳量<br>是多少? 含碳量的平均值为多少? ..... | 28 |
| 1-87  | 优质碳素钢 10 和 20 钢的设计温度为多少? ...                      | 28 |
| 1-88  | A3 钢、20 钢两种常见钢材的特点和用途有<br>哪些? .....               | 29 |
| 1-89  | 中国锅炉压力容器用钢钢号表示符号有何特殊<br>意义? .....                 | 29 |
| 1-90  | ST 45.8/Ⅲ (Ⅱ) 表示什么含义? .....                       | 29 |
| 1-91  | 考虑管道的介质温度和使用寿命, 对管材选用<br>的主要原则是什么? .....          | 29 |
| 1-92  | 为什么有缝钢管不能用于高、中压管道? .....                          | 29 |
| 1-93  | 碳素钢中的有害杂质是什么? .....                               | 30 |
| 1-94  | 为什么斜接弯头不能用于中、高压管道? .....                          | 30 |
| 1-95  | 通常螺母的材料要比螺栓的低一个钢号,<br>为什么不采用同一钢号? .....           | 30 |
| 1-96  | 对高温高压螺栓材料有哪些性能要求? .....                           | 30 |
| 1-97  | 为什么只有低压平焊法兰采用单头螺栓? .....                          | 30 |
| 1-98  | 为什么有的高压双头螺栓在无螺纹的光杆部位<br>车成细腰形? .....              | 31 |
| 1-99  | 选用不锈钢钢材有哪些缺点? .....                               | 31 |
| 1-100 | 常用钢材的极限使用温度如何规定? .....                            | 31 |
| 1-101 | 怎样区别无螺纹的黑铁管与直径相似的无缝<br>钢管? .....                  | 32 |
| 1-102 | 钢中的硫、磷有哪些危害作用? 一般钢中控制<br>其含量是多少? .....            | 32 |
| 1-103 | 圆钢、扁钢、角钢、槽钢和工字钢的规格各<br>如何表示? 举例说明。 .....          | 32 |
| 1-104 | 安装施工中能使用氧气、乙炔进行切割的金属                              |    |

|                        |                                            |    |
|------------------------|--------------------------------------------|----|
|                        | 有哪些? .....                                 | 33 |
| 1-105                  | 是什么原因使某些钢种无气割工艺性能? 对此类不能气割的钢材采用什么切割? ..... | 33 |
| 1-106                  | 聚四氟乙烯垫最适合做哪类管道的垫料? ...                     | 33 |
| 1-107                  | 盘根应具备哪些性能? .....                           | 33 |
| 第三节 管道安装其他相关基础知识 ..... |                                            | 34 |
| 1-108                  | 什么是气割? .....                               | 34 |
| 1-109                  | 什么是应力? 什么是过应力? .....                       | 34 |
| 1-110                  | 管道应力包括哪些? .....                            | 34 |
| 1-111                  | 管道应力分哪几类? .....                            | 35 |
| 1-112                  | 什么叫峰值应力? .....                             | 35 |
| 1-113                  | 管道的哪些部位存在峰值应力? .....                       | 35 |
| 1-114                  | 对于异形管件三通, 有哪些改善峰值应力的加强措施? .....            | 35 |
| 1-115                  | 什么是金属热处理? .....                            | 36 |
| 1-116                  | 热处理方式有几种? .....                            | 36 |
| 1-117                  | 管道安装中常用的热处理方式有哪些? .....                    | 36 |
| 1-118                  | 合金焊口热处理的目的是什么? .....                       | 36 |
| 1-119                  | 什么是焊接? .....                               | 37 |
| 1-120                  | 焊接有几种方法? 各是什么原理? .....                     | 37 |
| 1-121                  | 什么是焊接热影响区? .....                           | 37 |
| 1-122                  | 异种钢焊接接头区别于同种钢的特点有哪些? .....                 | 37 |
| 1-123                  | 什么是埋弧焊? 它有什么优、缺点? .....                    | 37 |
| 1-124                  | 为什么埋弧焊时可以使用较大的焊接电流? .....                  | 38 |
| 1-125                  | 埋弧焊的应用范围怎样? .....                          | 38 |
| 1-126                  | 什么是打光谱? .....                              | 38 |
| 1-127                  | 光谱复查的目的是什么? .....                          | 39 |

|       |                                      |    |
|-------|--------------------------------------|----|
| 1-128 | 什么是无损检测? 目前电力行业常用的无损检测方法主要有哪些? ..... | 39 |
| 1-129 | 什么是冷镀锌? .....                        | 39 |
| 1-130 | 什么是热镀锌? 有什么作用? 其工艺流程是什么? .....       | 39 |
| 1-131 | 什么是热疲劳? .....                        | 40 |
| 1-132 | 什么是水头损失? 分为几类? .....                 | 40 |
| 1-133 | 什么是水锤? .....                         | 40 |
| 1-134 | 什么是汽锤? .....                         | 40 |
| 1-135 | 什么叫干饱和蒸汽和湿饱和蒸汽? .....                | 41 |
| 1-136 | 什么是附加位移? .....                       | 41 |
| 1-137 | 什么是补刚处理? .....                       | 41 |
| 1-138 | 什么是冷态线? .....                        | 41 |
| 1-139 | 什么是朗肯循环? .....                       | 41 |
| 1-140 | 什么是回热循环? .....                       | 41 |
| 1-141 | 什么是再热循环? .....                       | 41 |
| 1-142 | 朗肯循环有哪些主要热力设备? .....                 | 42 |
| 1-143 | 什么叫节流? 节流前后水蒸气状态参数将如何变化? .....       | 42 |
| 1-144 | 什么是水的临界点? .....                      | 42 |
| 1-145 | 锅炉的主要技术参数是什么? .....                  | 42 |
| 1-146 | 电厂热力系统常用压力容器指什么? .....               | 42 |
| 1-147 | 什么是热工测量? .....                       | 43 |
| 1-148 | 在大容量机组中蒸汽和水的流量采用什么方法测量? .....        | 43 |
| 1-149 | 汽水管道的防腐方法有哪些? .....                  | 43 |
| 1-150 | 规定汽水管道的介质允许流速有什么意义? ...              | 43 |
| 1-151 | 管子穿墙处密封有哪几种结构形式? .....               | 44 |
| 1-152 | 管道保温材料一般如何选用? .....                  | 44 |

|            |                                              |           |
|------------|----------------------------------------------|-----------|
| 1-153      | 蒸汽管道为什么要进行保温？ .....                          | 44        |
| 1-154      | 保温材料制品的技术指标有哪些？ .....                        | 45        |
| 1-155      | 对常用绝热材料有哪些要求？ .....                          | 45        |
| 1-156      | 在什么情况下设备、管道及其附件必须按不同<br>要求予以保温？ .....        | 45        |
| 1-157      | 需要防止烫伤人员的部位应在什么范围内设置<br>防烫伤保温？ .....         | 46        |
| 1-158      | 保温材料检验报告应列出哪些性能？ .....                       | 46        |
| 1-159      | 发电厂所有外表面温度高于多少的管道和法兰<br>等需要保温？ .....         | 46        |
| 1-160      | 钢材表面除锈分哪几个等级及方法？ 如何<br>评定？ .....             | 47        |
| 1-161      | 施工图预算的编制依据有哪些？ .....                         | 48        |
| 1-162      | 什么是绿色施工？ 什么是“四节一环保”？ ...                     | 48        |
| <b>第二章</b> | <b>热力汽水系统基础知识 .....</b>                      | <b>49</b> |
| 第一节        | 主要热力汽水系统 .....                               | 49        |
| 2-1        | 火力发电厂的生产过程包括哪些主要系统和辅助<br>系统？ .....           | 49        |
| 2-2        | 什么是发电厂热力系统、原则性热力系统和全面<br>性热力系统？ .....        | 49        |
| 2-3        | 全面性热力系统图按照功能分为哪些系统？ ...                      | 50        |
| 2-4        | 火力发电厂主要热力设备有哪些？ 汽轮机附属<br>设备、附属机械主要有哪些？ ..... | 50        |
| 2-5        | 画出简化的热力系统图。 .....                            | 50        |
| 2-6        | 电厂热力系统中的给水温度是指哪个部位的<br>温度？ .....             | 50        |
| 2-7        | 火力发电厂汽水行程中哪个部位的温度最高？<br>如何进行过热蒸汽温度控制？ .....  | 50        |
| 2-8        | 大容量机组主蒸汽系统采用哪种布置方式？                          |           |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 其特点是什么？ .....                                  | 51 |
| 2-9 主蒸汽系统管道的设计压力和设计温度如何规定？ .....               | 51 |
| 2-10 主蒸汽管道的流量如何测得？ .....                       | 52 |
| 2-11 主蒸汽系统设置什么保护装置？ .....                      | 52 |
| 2-12 再热蒸汽系统的流程是什么？经常采用哪种布置方式？ .....            | 52 |
| 2-13 如何确定再热蒸汽管道的设计参数？ .....                    | 53 |
| 2-14 主蒸汽管道、再热蒸汽管道采用“2-1-2”布置方式有何优点？ .....      | 53 |
| 2-15 低温再热蒸汽（冷段）管道上的气动止回阀的作用是什么？ .....          | 53 |
| 2-16 低温再热（冷段）蒸汽系统设置什么保护装置？ .....               | 53 |
| 2-17 将中间再热循环设置的保护系统称为什么？它是怎样实现保护功能的？ .....     | 54 |
| 2-18 什么是汽轮机旁路系统？ .....                         | 54 |
| 2-19 汽轮机旁路系统如何设置？ .....                        | 54 |
| 2-20 汽轮机旁路系统的功能是什么？ .....                      | 55 |
| 2-21 旁路系统的减温水如何配置？ .....                       | 56 |
| 2-22 旁路系统由什么装置组成？ .....                        | 56 |
| 2-23 电厂热力系统的给水系统包括哪些系统？简述给水系统的流程。 .....        | 57 |
| 2-24 什么是三冲量给水控制系统？ .....                       | 57 |
| 2-25 给水系统为什么要配前置泵？ .....                       | 58 |
| 2-26 给水泵为什么要设置最小流量装置？ .....                    | 58 |
| 2-27 为什么要设给水泵最小流量再循环装置？由哪些设备和附件组成？其原理如何？ ..... | 58 |
| 2-28 一般主给水系统的给水操作台如何设置？ .....                  | 58 |

|      |                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------|----|
| 2-29 | 设置高压加热器入口联成阀门和高压加热器<br>出口止回阀起什么作用? .....         | 59 |
| 2-30 | 现在大容量机组主给水系统的设计特点有<br>哪些? .....                  | 59 |
| 2-31 | 给水减温水系统有哪些? 如何设置? .....                          | 60 |
| 2-32 | 什么叫回热加热系统? .....                                 | 60 |
| 2-33 | 回热循环增加了哪些设备与管道系统? .....                          | 60 |
| 2-34 | 加热器疏水分哪几项? 采用什么形式? .....                         | 61 |
| 2-35 | 加热器的疏水系统如何设置? 对加热器疏水<br>调节阀的安装位置有何要求? 为什么? ..... | 61 |
| 2-36 | 加热器排汽如何设置? .....                                 | 61 |
| 2-37 | 一般 300MW 以上机组, 汽轮机抽汽系统是如何<br>设置的? .....          | 62 |
| 2-38 | 汽轮机汽封系统的主要作用是什么? .....                           | 62 |
| 2-39 | 轴封自密封系统是指什么? .....                               | 62 |
| 2-40 | 轴封自密封系统由哪几部分组成? .....                            | 62 |
| 2-41 | 轴封供汽有哪几组汽源? 运行中如何使用? ...                         | 63 |
| 2-42 | 轴封供汽压力如何调节? .....                                | 63 |
| 2-43 | 汽轮机汽封系统设置哪些保护装置? .....                           | 63 |
| 2-44 | 轴封加热器的作用是什么? .....                               | 64 |
| 2-45 | 轴封加热器为何要配置抽风机? .....                             | 64 |
| 2-46 | 简述凝结水补充水系统的设置和功能。 .....                          | 64 |
| 2-47 | 凝结水的含义是什么? 主要包括哪些? .....                         | 65 |
| 2-48 | 如何通过调节凝结水来保证除氧器水位? .....                         | 65 |
| 2-49 | 凝结水为哪些系统提供减温水? 一般如何<br>设置? .....                 | 65 |
| 2-50 | 凝结水杂用水系统有哪些? .....                               | 65 |
| 2-51 | 凝结水系统的旁路系统如何设置? 旁路系统如何<br>自动调节? .....            | 66 |

|      |                                      |    |
|------|--------------------------------------|----|
| 2-52 | 简述凝结水系统的流程。 .....                    | 66 |
| 2-53 | 凝结水再循环系统的作用是什么？如何<br>设置？ .....       | 66 |
| 2-54 | 与低压凝结水系统相比中压凝结水系统的优点<br>有哪些？ .....   | 67 |
| 2-55 | 汽轮机本体疏水系统主要包括哪些疏水？<br>各属于什么疏水？ ..... | 67 |
| 2-56 | 汽轮机本体定型管道系统包括哪些？ .....               | 67 |
| 2-57 | 抽真空系统设置真空破坏阀的作用是什么？ ...              | 67 |
| 2-58 | 发电机组为什么要设立抽真空系统？ .....               | 68 |
| 2-59 | 抽真空系统的抽气装置有几种？各有什么<br>特点？ .....      | 68 |
| 2-60 | 水环式真空泵系统是如何组成的？ .....                | 69 |
| 2-61 | 水环式真空泵系统的工作原理是什么？ .....              | 69 |
| 2-62 | 凝汽器真空破坏系统如何设置？ .....                 | 70 |
| 2-63 | 如何做真空严密性试验？ .....                    | 70 |
| 2-64 | 凝汽器的工作原理是怎样的？ .....                  | 71 |
| 2-65 | 凝汽器为什么要有热井？ .....                    | 71 |
| 2-66 | 凝汽器的功能是什么？ .....                     | 71 |
| 2-67 | 评价凝汽器运行的主要指标是什么？ .....               | 71 |
| 2-68 | 凝汽器自动清洗一般采用什么清洗法？如何<br>清洗？ .....     | 71 |
| 2-69 | 汽轮机为什么要设置通风系统？ .....                 | 72 |
| 2-70 | 一般汽轮机通风系统是如何设置的？ .....               | 72 |
| 2-71 | 简述除氧器的工作原理。 .....                    | 72 |
| 2-72 | 除氧器的作用是什么？除氧水箱的作用是<br>什么？ .....      | 72 |
| 2-73 | 辅助蒸汽系统通常向哪些系统供汽？ .....               | 73 |
| 2-74 | 电厂辅助蒸汽系统的汽源有哪些？ .....                | 73 |