



电厂工人技术问答丛书

# 燃料设备运行与维护 技术问答

●●●● 崔国会 肖丹凤 编 ●●●●



化学工业出版社



电厂工人技术问答丛书

# 燃料设备运行与维护 技术问答

●●●● 崔国会 肖丹凤 编 ●●●●



化学工业出版社

·北京·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

燃料设备运行与维护技术问答 / 崔国会, 肖丹凤编. —北京:  
化学工业出版社, 2009. 4

(电厂工人技术问答丛书)

ISBN 978-7-122-04881-3

I. 燃… II. ①崔…②肖… III. ①火电厂-电厂燃料系统-  
运行-问答②火电厂-电厂燃料系统-维护-问答 IV. TM621-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 025442 号

---

责任编辑: 刘 哲  
责任校对: 战河红

文字编辑: 项 激  
装帧设计: 尹琳琳

---

出版发行: 化学工业出版社  
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)  
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司  
装 订: 三河市宇新装订厂  
850mm×1168mm 1/32 印张 8¼ 字数 169 千字  
2009 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 24.00 元

版权所有 违者必究



## 前言

近年来，我国电力工业发展迅速，各种类型的地方电厂、城市集中供热电厂、企业自备电厂的大量建设以及新设备、新技术和新工艺的大量应用，对各种类型发电厂的技术工人提出了新的、更高的要求。《电厂工人技术问答丛书》以问答的形式，本着理论联系实际的原则，分别介绍汽轮机、锅炉、电气设备、热工仪表、电厂化学、燃料设备等方面的知识，适合于电力系统、自备电厂的技术工人岗位培训和在岗自学。

本书为《燃料设备运行与维护技术问答》分册。热电厂中的燃料设备是整个发电系统中的一个主要组成部分，通常包括堆取煤设备、卸煤设备、带式输送机、碎煤设备、筛煤机、扒煤机、推煤机。而燃料设备的安全稳定运行是确保锅炉发电质量的一个基本条件。本书主要是针对燃料设备一些常见的和比较典型的问题，以一问一答的形式，从燃料设备、燃料设备的运行、燃料设备的故障处理与维护、检修几个方面，分别对燃料设备的结构特点、燃料设备的运行条件、运行前的准备、运行中的监护和事故的处理、燃料设备的日常维护和设备故障处理方法等进行了阐述与说明，是热电厂燃料设备运行人员的培训教材及技术参考书，同时也适用于码头、港口以及有固体颗

粒输运等设备的操作人员、检修人员和管理人员参考。

本书涉及的某些数据，会因设备和运行环境的不同而发生一些变化，仅供参考。

本套丛书由杨光、沈英林、刘勃安组织编写。本书由崔国会、肖丹凤编写，周冲审核。

由于编者水平和精力有限，书中难免有不足之处，敬请读者批评指正。

**编者**



# 目 录

## 第一章 燃料设备

第一节 堆取煤设备	1
1-1-1 堆取料机的主要用处是什么？	1
1-1-2 堆取料机主要由哪些部件组成？	1
1-1-3 斗轮变幅机构的作用有哪些？	1
1-1-4 斗轮机最常见的供电方式有哪些？	1
第二节 卸煤设备	2
1-2-1 卸车机主要由哪些部件组成？	2
1-2-2 卸车机最常见的供电方式有哪些？	2
第三节 带式输送机	2
1-3-1 带式输送机的适用范围有哪些？	2
1-3-2 输煤系统主要有哪设备？	2
1-3-3 带式输送机的特点是什么？	3
1-3-4 带式输送机有哪些种类？	3
1-3-5 普通带式输送机的技术参数有哪些？	3
1-3-6 简述带式输送机的主要结构。	3
1-3-7 带式输送机的驱动部分由哪些部件组成？	3
1-3-8 减速器的作用是什么？	4

1-3-9	高速轴传动的联轴器有哪些？	4
1-3-10	低速轴传动的联轴器有哪些？	4
1-3-11	什么是液力偶合器？	4
1-3-12	液力偶合器具有哪些特点？	4
1-3-13	简述十字滑块联轴器的结构。	5
1-3-14	拉紧装置的作用是什么？	5
1-3-15	拉紧装置有哪些形式？	6
1-3-16	清扫器的作用是什么？	6
1-3-17	机架的作用是什么？	6
1-3-18	逆止器的作用是什么？	7
1-3-19	机械式逆止器的特点是什么？	7
1-3-20	制动器的作用是什么？	7
1-3-21	制动器的结构与工作原理是什么？	7
1-3-22	简述带式输送机导料槽的作用。	8
1-3-23	托辊的作用是什么？	8
1-3-24	托辊可分为几大类？	8
1-3-25	什么是槽形托辊？	8
1-3-26	简述槽形托辊的结构。	8
1-3-27	缓冲托辊的作用是什么？	9
1-3-28	什么是平形托辊？	9
1-3-29	调偏托辊的原理是什么？	9
1-3-30	适用于带式输送机上的自动调心托辊有 哪几种？	10
1-3-31	改向滚筒的作用是什么？	10
1-3-32	传动滚筒的作用是什么？	10
1-3-33	驱动滚筒的结构特点是什么？	10
1-3-34	简述驱动装置的组成及作用。	11

1-3-35	滚动轴承主要由哪些部件组成? .....	11
1-3-36	带式输送机驱动装置的组成形式有哪几种? .....	11
1-3-37	简述输送带的基本结构。 .....	11
1-3-38	输送带的帆布层和橡胶层的作用如何? .....	12
1-3-39	带式输送机多段联锁装置有何要求? .....	12
1-3-40	带式除铁器的主要用途是什么? 它的吸铁高度 是多少? .....	12
1-3-41	犁煤器有哪些特点? .....	12
1-3-42	说明犁煤器的结构, 它是如何工作的? .....	12
1-3-43	带式输送机的拉紧装置有哪几种形式? 各有 何特点? .....	13
1-3-44	电磁除铁器的原理是什么? .....	13
1-3-45	电动机的保护装置主要有哪一些? .....	14
<b>第四节</b>	<b>碎煤设备</b> .....	<b>14</b>
1-4-1	什么是原煤破碎过程? .....	14
1-4-2	原煤破碎质量对锅炉系统有什么影响? .....	14
1-4-3	碎煤机有哪些形式? .....	14
1-4-4	简述碎煤机的主要结构。 .....	14
1-4-5	简述锤击式碎煤机的结构原理。 .....	15
1-4-6	简述锤击式碎煤机的工作过程。 .....	15
1-4-7	说明环锤式碎煤机的结构。 .....	15
1-4-8	反击式碎煤机由哪些部件组成? .....	16
1-4-9	简述反击式碎煤机的工作原理。 .....	16
1-4-10	反击式碎煤机的特点是什么? .....	16
1-4-11	说明环锤式碎煤机的工作原理。 .....	17
1-4-12	环锤式碎煤机的特点是什么? .....	17



## 第五节 筛煤机 18

- 1-5-1 什么是筛分效率? ..... 18
- 1-5-2 影响筛分效率的主要因素有哪些? ..... 18
- 1-5-3 筛分设备有哪几种? ..... 19
- 1-5-4 输煤系统常用的煤筛有哪些? ..... 19
- 1-5-5 筛煤机的结构特点是什么? ..... 19
- 1-5-6 简述螺旋筛煤机的主要结构。 ..... 20
- 1-5-7 简述滚轴筛煤机的主要结构。 ..... 20
- 1-5-8 滚轴筛煤机的作用是什么? ..... 20
- 1-5-9 简述滚轴筛的工作原理。 ..... 21

## 第六节 扒煤机 21

- 1-6-1 简述双向叶轮给煤机的主要结构。 ..... 21
- 1-6-2 简述回转犁板给料机的主要结构。 ..... 21
- 1-6-3 说明叶轮给煤机主传动系统的安全联轴器的作用。 ..... 21

## 第七节 推煤机 22

- 1-7-1 简述推煤机机体与曲轴连杆机构的作用。 ..... 22
- 1-7-2 活塞与连杆的连接方式有几种? ..... 22
- 1-7-3 气环的作用是什么? ..... 22
- 1-7-4 油环的作用是什么? 配气机构的任务是什么? ... 22
- 1-7-5 简述顶置式气门机构的工作原理。 ..... 23
- 1-7-6 飞轮的作用是什么? ..... 23
- 1-7-7 冷却系统的主要作用是什么? ..... 23
- 1-7-8 燃料供给系统的作用是什么? ..... 23
- 1-7-9 简述柴油机燃料供给系统的结构。 ..... 24
- 1-7-10 油箱的作用是什么? ..... 24

1-7-11	输油泵的作用是什么? .....	24
1-7-12	喷油泵的工作原理是什么? .....	24
1-7-13	冷却系统的冷却介质分为几种? .....	25
1-7-14	水冷却系统的特点是什么? .....	25
1-7-15	水冷却系统应具备的条件? .....	25
1-7-16	启动系统包括哪些装置? .....	26
1-7-17	推煤机常用的发电机有哪些优点? .....	26
1-7-18	进气系统的组成及作用是什么? .....	26
1-7-19	空气滤清器的作用是什么? .....	26
1-7-20	增压的作用是什么? .....	27

## 第二章 燃料设备运行

### 第一节 堆取煤设备的运行 \_\_\_\_\_ 28

2-1-1	堆取料机操作人员在接班及启动前应做哪些检查 与准备工作? .....	28
2-1-2	堆取料机主要有哪几种作业方法? .....	29
2-1-3	堆取料机在何种情况下应采取紧急停机处理? ...	30
2-1-4	堆取料机如何进行紧急停机操作? .....	31
2-1-5	斗轮机作业的安全注意事项有哪些? .....	31

### 第二节 卸煤设备的运行 \_\_\_\_\_ 33

2-2-1	卸车机操作人员在接班及启动前应做哪些检查 与准备工作? .....	33
2-2-2	卸车机操作人员在卸煤时如何操作? .....	35
2-2-3	卸车机在操作中应注意哪些事项? .....	36
2-2-4	卸车机在停机时如何进行操作? .....	37
2-2-5	卸车机在什么情况下应采取紧急停机处理? .....	37

2-2-6	发现异常后应如何进行紧急停机操作？	38
-------	-------------------	----

### ■ 第三节 带式输送机的运行 38

2-3-1	简述带式输送机的工作原理。	38
2-3-2	带式输送机是如何实现动力传递的？	39
2-3-3	输送带为什么要保持一定的初张力？	39
2-3-4	如何提高滚筒与输送带的传动能力？	39
2-3-5	自动调心托辊组是如何起到调整输送带作用的？	40
2-3-6	输煤系统各设备设置联锁的基本原则是什么？	40
2-3-7	十字滑块联轴器使用中应注意哪些内容？	40
2-3-8	液力偶合器是如何工作的？	41
2-3-9	液力偶合器在使用中的注意事项有哪些？	41
2-3-10	带式电磁除铁器启动前的检查内容有哪些？	42
2-3-11	带式电磁除铁器运行中应进行哪些检查？	43
2-3-12	带式电磁除铁器运行中的注意事项有哪些？	43
2-3-13	带式输送机的操作原则是什么？	44
2-3-14	输煤系统联锁启停时有什么要求？	45
2-3-15	输煤系统一般停机时有什么要求？	45
2-3-16	带式输送机紧急停机后应注意什么？	46
2-3-17	输送带岗位人员应如何进行接班及启动前的检查与准备？	47
2-3-18	带式输送机在运行中应做哪些检查？	48
2-3-19	如何判定带式输送机的运行状态正常？	48
2-3-20	带式输送机在运行中应注意哪些事项？	48
2-3-21	简述电磁除铁器启动前的检查与准备工作。	49
2-3-22	电磁除铁器运行中的注意事项有哪些？	50
2-3-23	简述犁煤器的操作程序。	50

2-3-24	犁煤器启动前应做哪些检查工作？ .....	50
2-3-25	带式输送机输送带值班员应注意哪些安全 事项？ .....	50
2-3-26	带式输送机在何种情况下应采取紧急停机处理 操作？ .....	51
2-3-27	带式输送机应如何进行紧急停机操作？ .....	52
2-3-28	在什么情况下采取先切断煤源再停机的 处理？ .....	53
2-3-29	带式输送机在运行中应注意哪些安全事项？ .....	53
<b>■ 第四节</b>	<b>碎煤设备的运行</b> .....	<b>55</b>
2-4-1	简述破碎过程。 .....	55
2-4-2	碎煤机的主要技术要求有哪些？ .....	55
2-4-3	环锤式碎煤机在运行前应进行哪些检查？ .....	55
2-4-4	环锤式碎煤机在运行中应做哪些检查？ .....	56
2-4-5	碎煤机接班及启动前的检查与准备内容有 哪些？ .....	57
2-4-6	碎煤机在运行中的注意事项有哪些？ .....	57
2-4-7	碎煤机启动前应做哪些检查？ .....	58
2-4-8	锤击式碎煤机运行中应注意哪些内容？ .....	59
2-4-9	反击式碎煤机启动前应做哪些检查？ .....	59
2-4-10	碎煤机如何进行停机操作？ .....	60
2-4-11	碎煤机在什么情况下应采取紧急停机处理？ .....	60
2-4-12	简述碎煤机的紧急操作程序。 .....	60
<b>■ 第五节</b>	<b>筛煤机的运行</b> .....	<b>61</b>
2-5-1	筛煤机在启动前应做哪些检查与准备工作？ .....	61
2-5-2	筛煤机在运行中应注意哪些事项？ .....	62

2-5-3	筛煤机在什么情况下应采取紧急停机处理？	62
-------	---------------------	----

## 第六节 叶轮给煤机的运行 63

2-6-1	叶轮给煤机是如何进行工作的？	63
2-6-2	叶轮给煤机启动前的检查内容有哪些？	64
2-6-3	简述叶轮给煤机的启动操作。	64
2-6-4	简述叶轮给煤机的停止操作。	65
2-6-5	叶轮给煤机在操作中的注意事项有哪些？	65
2-6-6	叶轮给煤机在什么情况下应采取紧急停机处理？	66

## 第七节 推煤机的运行 66

2-7-1	对柴油机燃油供给系统的要求有哪些？	66
2-7-2	内燃机的启动方式有哪些？	66
2-7-3	废气涡轮增压器的工作原理是什么？	67
2-7-4	推煤机使用前应做哪些检查？	67
2-7-5	推煤机在启动前应进行哪些检查？	68
2-7-6	如何进行推煤机启动的准备工作？	68
2-7-7	简述推煤机的启动程序。	68
2-7-8	柴油机运转当中的注意事项和检查项目是什么？	69
2-7-9	简述推煤机的启动操作程序。	69
2-7-10	推煤机如何进行变速与进退的操作？	70
2-7-11	推煤机如何进行转向操作？	70
2-7-12	推煤机如何在陡坡上行驶？	71
2-7-13	推煤机如何停车与柴油机熄火？	72
2-7-14	简述推煤机的铲掘作业过程。	72
2-7-15	简述推煤机的推运作业过程。	73

### 第三章 燃料设备故障处理与维护

第一节	堆取煤设备的日常维护与故障处理	74
3-1-1	简述斗轮机的日常维护项目。	74
3-1-2	简述斗轮机的每周维护项目。	74
3-1-3	简述斗轮机的每月维护项目。	75
3-1-4	运行中的斗轮堆取料机斗子突然不转，试分析其产生的原因。	75
第二节	卸煤设备的日常维护与故障处理	75
3-2-1	卸车机偏斜，行走不正常，试分析其原因。	75
3-2-2	绞龙减速器转，绞龙不转，试分析其原因，如何处理？	76
3-2-3	卸车机绞龙在工作时有何规定？	76
第三节	带式输送机的日常维护与故障处理	76
3-3-1	带式输送机的日常维护应做哪些检查？	76
3-3-2	输送带跑偏的原因是什么？如何处理？	77
3-3-3	输送带在运行过程中打滑的原因是什么？如何处理？	78
3-3-4	输送带纵向撕裂的原因是什么？应采取什么措施预防？	79
3-3-5	下煤筒堵塞主要有哪原因？	79
3-3-6	运行中如输送带上淋水较多时，值班员应采取什么措施？	79
3-3-7	轴承润滑剂可分为哪几种？	80
3-3-8	轴承润滑的作用是什么？	80

3-3-9	事故音响信号装置的作用是什么？	80
3-3-10	润滑管理的“五定”内容是什么？	80
3-3-11	输送带粘煤会造成什么影响？如何避免？	80
3-3-12	简述液力偶合器常见故障及其原因。	81
3-3-13	设备异常停机后的故障处理原则是什么？	81
3-3-14	减速器轴承烧损的原因有哪些？	82
3-3-15	减速器适宜在什么环境下工作？	82
3-3-16	减速器试运转前应进行哪些检查？	82
3-3-17	减速器试运转时要进行哪些检查？	83
3-3-18	减速器在运行时要注意哪些问题？	83
3-3-19	减速器的日常维护内容有哪些？	84
3-3-20	减速器常见的故障有哪些？分析其原因。	85
3-3-21	分析减速器内齿轮常出现的故障及原因。	86
3-3-22	制动器日常应做哪些维护工作？	87
3-3-23	制动器的常见故障和原因有哪些？	87
3-3-24	引起犁煤器故障的原因是什么？	88
3-3-25	减速器润滑的作用是什么？	88
3-3-26	润滑介质可分为几类？	89
3-3-27	什么是润滑脂？	89
3-3-28	润滑脂有几种类型？	89
3-3-29	润滑脂的特点和用途是什么？	89
3-3-30	对润滑油的主要性能要求是什么？	90
3-3-31	如何合理地选择润滑方法？	91
3-3-32	对一般减速器的润滑有什么要求？	91
3-3-33	简述油浸减速器的齿轮浸油深度的要求。	92
3-3-34	减速器润滑油的更换要求有哪些？	93
3-3-35	对减速器的油量有什么要求？	94

3-3-36	带式电磁除铁器常见的故障及原因是什么? .....	94
3-3-37	输煤系统中事故拉线开关的作用是什么? 有何要求? .....	95
3-3-38	雨季煤湿, 输煤设备可能出现哪些异常现象? .....	95
3-3-39	说明输送带打滑的原因。 .....	95
3-3-40	简述输送带工作面非正常磨损的原因。 .....	95
3-3-41	输送带不带负荷启动时打滑是什么原因? .....	96
3-3-42	带式输送机由于环境潮湿, 可能造成启动时打滑, 采取什么措施制止打滑? 操作时应注意的安全事项有哪些? .....	96
3-3-43	两层输送带带煤会造成哪些现象? .....	96
3-3-44	减速器轴承烧损的原因有哪些? .....	96
3-3-45	简述输送带工作面磨损的原因及处理方法。 .....	96
3-3-46	简述带式输送机各种滚筒不转或各轴承发热的原因及处理方法。 .....	97
3-3-47	简述减速器振动异常或声音异常的原因及处理方法。 .....	97
3-3-48	造成减速器漏油、油位不正常、温度升高的原因是什么? 怎样解决? .....	98
3-3-49	使用清扫器时有哪些要求? .....	98

#### **第四节 碎煤设备的日常维护与故障处理** 99

3-4-1	说明锤击式碎煤机运行中机内有异常响声的原因及处理方法。 .....	99
3-4-2	碎煤机轴承温度超标的原因是什么? .....	99
3-4-3	锤击式碎煤机产物粒度过大的原因及处理方法是什么? .....	99



3-4-4	反击式碎煤机运行中机内有异常响声的原因及 处理方法是什么？ .....	100
3-4-5	反击式碎煤机产量明显下降的原因及处理方法 是什么？ .....	100
3-4-6	碎煤机停机后惰走时间较短的原因是什么？ 如何处理？ .....	100
3-4-7	环锤式碎煤机排料粒度大于规范值 30mm 且明显 增加的原因及处理方法是什么？ .....	101
3-4-8	碎煤机运行中电流摆动的原因及处理方法 是什么？ .....	101
3-4-9	锤击式碎煤机振动超标的原因及处理方法 是什么？ .....	101
3-4-10	锤击式碎煤机破碎量明显下降的原因及处理 方法是什么？ .....	102
3-4-11	反击式碎煤机破碎产物粒度过大的原因及处理 方法是什么？ .....	102
3-4-12	反击式碎煤机振动异常、超标的原因及处理 方法是什么？ .....	103
3-4-13	环锤式碎煤机产量明显下降的原因及处理方法 是什么？ .....	103
3-4-14	碎煤机堵煤时如何进行清理？ .....	104
3-4-15	环锤式碎煤机常见故障与原因有哪些？ .....	104
3-4-16	简述锤击式碎煤机常见故障。如何进行 处理？ .....	105
3-4-17	反击式碎煤机有哪些常见故障？ .....	106
<b>第五节</b>	<b>筛煤机的日常维护与故障处理</b> .....	<b>106</b>
3-5-1	设备运行时滚轴筛出力不足的原因是什么？ .....	106