



迪森热能锅炉安全运行管理手册

广州迪森热能技术股份有限公司 编



天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社



迪森股份
DEVOTION CORPORATION

迪森热能锅炉安全运行管理手册

广州迪森热能技术股份有限公司 编

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

迪森热能锅炉安全运行管理手册 / 广州迪森热能技术股份有限公司编. — 天津 : 天津科学技术出版社, 2016. 9

ISBN 978-7-5576-1790-5

I. ①迪… II. ①广… III. ①锅炉运行—安全管理—手册 IV. ①TK227-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第227275号

责任编辑: 王 璐

责任印制: 兰 毅

天津出版传媒集团

 **天津科学技术出版社** 出版

出版人: 蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话 (022) 23332399 (编辑室)

网址: www.tjkjcbbs.com.cn

新华书店经销

潍坊新天地印务有限公司

开本 710×1000 1/16 印张 13.5 字数 210 000

2016 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 68.00 元

序

安全，是社会发展和经济建设的永恒主题，也是企业发展和生存的永恒主题。从国家来讲，安全生产事关以人为本的执政理念，事关构建社会主义和谐社会；从企业来说，安全生产事关经济效益的提高，事关企业的可持续、健康发展；从员工来说，安全事关生命，是人的第一需求。随着社会发展和进步，人们对安全的关注越来越强烈。企业员工安全意识不强、行为不规范已经成为安全生产的主要矛盾。美国安全工程师海因里希经过大量研究，认为事故存在“88102”规律，即 100 起事故有 88 起纯属人为，10 起为人和物的不安全状态综合造成的，只有 2 起是难以预防的。美国调查 7500 起工伤事故，由于不安全行为造成的事故占 88%。

《迪森热能锅炉安全运行管理手册》是针对公司循环流化床锅炉、层燃蒸汽锅炉、导热油炉的各项运行操作，进行具体操作规范指引以及安全管控的手册。安全方面，主要通过对各操作过程中，人、机、物、环境所存在的安全隐患进行危害因素分析，同时提出具体的控制措施，并从控制措施中来导向、约束规范员工的各项行为操作。其次根据公司实际情况，对各项特种作业操作进行安全行为管理，规范现场的作业。运行方面，主要对三种锅炉的构造特性、工作原理以及关键工艺流程、主要设备的各项具体操作、注意事项、应急措施进行具体讲解。为使岗位操作人员迅速、牢固地掌握项目现场的系统设备操作要领，为确保安全、环保、经济、稳定、有序运营提供理论保障。

陈涛 吕江

2015 年 12 月 20 日

contents

安全手册目录

第一章 安全常识 /2

- 1.1 安全色与标志 /2
- 1.2 权利和义务 /3
- 1.3 “三违” /4
- 1.4 个体防护 /7
- 1.5 粉尘危险性 /8
- 1.5 消防安全 /9
 - 1.5.1 安全知识 /9
 - 1.5.2 灭火方法 /10

第二章 安全生风险管理体系 /12

- 2.1 安全管理 /12
 - 2.1.1 体系运行实施要求 /13
- 2.2 风险评估 /15
 - 2.2.1 体系运行实施要求 /15
- 2.3 应急与事故 /16
 - 2.3.1 体系运行实施要求 /16
- 2.4 作业环境 /17
 - 2.4.1 体系运行实施要求 /17
- 2.5 生产用具 /17
 - 2.5.1 体系运行实施要求 /18
- 2.6 生产管理 /18
- 2.7 职业健康 /19
 - 2.7.1 体系运行实施要求 /19
- 2.8 能力要求与培训 /19
 - 2.8.1 体系运行实施要求 /19
- 2.9 检查、审核与改进 /19
 - 2.9.1 体系运行实施要求 /21

第三章 风险评估 /22

3.1 作业任务分类 /22

3.1.1 清理、保养模块 /22

3.1.2 卸料、出灰模块 /22

3.1.3 运行模块 /22

3.1.4 检修模块 /22

3.1.5 工具及管理模块 /22

3.1.6 电气设备及监控模块 /23

3.2 危害因素与风险评估 /23

3.2.1 清理、保养模块 /23

3.2.1.1 清擦转动机械油污、清扫平台卫生 /23

3.2.1.2 转动机械润滑加油 /23

3.2.1.3 灭火器使用检查维护 /24

3.2.1.4 噪声环境作业 /24

3.2.1.5 粉尘环境作业 /24

3.2.1.6 高处作业 /25

3.2.1.7 卫生清扫 /25

3.2.1.8 工器具使用 /25

3.2.1.9 筒仓清仓 /26

3.2.2 卸料、出灰模块 /26

3.2.2.1 卸料 /26

3.2.2.2 仓库卸料 /27

3.2.2.3 除尘器放灰 /28

3.2.2.4 灰库放灰 /29

3.2.2.5 工艺车驾驶、叉车驾驶 /29

3.2.2.6 电葫芦操作 /30

3.2.3 运行模块 /31

3.2.3.1 循环流花床锅炉点炉操作 /31

3.2.3.2 循环流化床锅炉停炉操作 /32

3.2.3.3 锅炉排渣 /33

3.2.3.4 锅炉返料器放灰 /34

3.2.3.5 空压机启动 /34

3.2.3.6 给水泵启动 /35

3.2.3.7 一、二次风机启动 /35

- 3.2.3.8 返料风机启动 /36
- 3.2.3.9 引风机启动 /26
- 3.2.3.10 上料系统启动 /37
- 3.2.3.11 皮带检查 /38
- 3.2.3.12 上料系统停止 /38
- 3.2.3.13 添加循环物料 /38
- 3.2.3.14 吊循环物料 /39
- 3.2.4 检修模块 /39
 - 3.2.4.1 炉膛搭架子 /39
 - 3.2.4.2 炉膛打焦 /40
 - 3.2.4.3 尾部烟道清灰 /40
 - 3.2.4.4 皮带检修 /41
 - 3.2.4.5 皮带头部驱动装置检修 /41
 - 3.2.4.6 皮带下料管更换及检修 /41
 - 3.2.4.7 斗提机减速机、传动链、头轮、尾轮、箱体检修 /42
 - 3.2.4.8 提升机畚斗、皮带更换 /43
 - 3.2.4.9 上料系统加湿喷雾系统检修 /43
 - 3.2.4.10 处理气力输灰故障 /43
 - 3.2.4.11 螺旋给料机卡处理 /44
 - 3.2.4.12 布袋除尘器更换布袋 /44
 - 3.2.4.13 炉前料仓清仓 /45
 - 3.2.4.14 更换压力表 /45
 - 3.2.4.15 更换现场温度元件、变送器 /45
 - 3.2.4.16 除尘器脉冲释放阀和提升阀 /46
- 3.2.5 工具及管理模块 /46
 - 3.2.5.1 氧气乙炔瓶运输 /46
 - 3.2.5.2 氧气乙炔瓶的储存 /47
 - 3.2.5.3 气焊作业 /47
 - 3.2.5.4 电焊作业 /49
 - 3.2.5.5 手锤、大锤使用 /50
 - 3.2.5.6 扳手使用 /50
 - 3.2.5.7 备件搬运 /51
 - 3.2.5.8 手持式电动工具使用 /51
 - 3.2.5.9 梯子使用 /52
- 3.2.6 电气设备及监控模块 /53

- 3.2.6.1 厂用电中断或倒电 /53
- 3.2.6.2 DCS 断电 /53
- 3.2.6.3 DCS 上电 /54
- 3.2.6.4 DCS 组态修改和下装 /54
- 3.2.6.5 控制柜清洁 /55
- 3.2.6.6 在线烟气监测 /55
- 3.2.7 导热油炉 /56
- 3.2.8 链条炉 /56

第四章 特殊作业安全 /58

- 4.1 电气作业安全 /58
- 4.2 机械作业安全 /59
- 4.3 叉车作业安全 /60
- 4.4 起重作业安全 /61
- 4.5 有限空间作业安全 /62
- 4.6 动火作业安全 /63
- 4.7 高空作业安全 /64
- 4.8 登高梯使用安全 /65
- 4.9 卸料作业安全 /66

第五章 事故应急救援 /67

- 5.1 应急演练 /67
- 5.2 应急培训 /68
- 5.3 伤员紧急救护 /69
 - 5.3.1 烫伤、烧伤紧急救护 /69
 - 5.3.2 中暑紧急救护 /69
 - 5.3.3 骨折紧急救护 /70
 - 5.3.4 心肺复苏救护——心肺复苏法 /70
 - 5.3.4.1 人工呼吸法 /70
 - 5.3.4.2 胸外心脏挤压法 /71
 - 5.3.5 中毒紧急救护 /72
 - 5.3.6 手脚扭伤脱臼紧急救护 /73
 - 5.3.7 止血紧急救护 /74

contents

运行手册目录

第一部分 循环流化床锅炉 /76

第一章 循环流化床锅炉系统 /76

1.1 循环流化床锅炉总图 /76

1.2 循环流化床锅炉系统 /77

1.2.1 给料系统 /77

1.2.2 一、二次风系统 /81

1.2.3 返料风系统 /92

1.2.4 点火系统 /93

1.2.5 烟、尘系统 /94

1.2.6 给水、蒸发系统 /101

1.2.7 排渣系统 /108

1.2.8 蒸汽吹灰系统 /109

1.2.9 锅炉 DCS 控制系统 /110

1.2.10 空压机系统 /122

第二章 循环流化床锅炉巡检维护 /125

2.1 巡检注意事项 /125

2.2 本体巡检 /125

2.3 辅机巡检 /129

第三章 现场规范技术实图 /136

第四章 异常事故应急处理 /139

4.1 锅炉结焦 /139

4.2 返料器结焦 /139

4.3 返料中止 /140

4.4 放渣管堵塞 /140

4.5 放灰管堵塞 /141

4.6 烟道二次燃烧 /141

4.7 省煤器管、蒸发器管泄漏 /142

4.8 锅炉厂用电源中断 /142

第二部分 链条炉 /143

第一章 锅炉本体 /143

1.1 锅炉本体保温 /143

1.2 锅炉安全附件（详细见循环流化床部分） /143

1.3 锅炉人孔门要求 /144

1.4 链条炉工作原理 /145

1.5 链条炉水冷壁和省煤器 /145

1.6 空气预热器 /146

1.7 锅炉炉排、减速机 /147

1.8 锅炉出渣系统 /147

第二章 锅炉烟、风系统 /149

2.1 一次、二次风机（鼓风机）及引风机 /149

2.2 风、烟道 /149

2.3 旋风除尘器 /150

第三章 供气管网、除氧给水系统 /152

3.1 给水泵 /152

3.2 定排、连排系统 /153

3.3 供汽系统 /153

第四章 上料系统（详细参考流化床部分） /154

4.1 卸料系统 /154

4.2 输料提升机、输送皮带、刮板机 /154

4.3 锅炉储料仓 /155

4.4 储料罐 /155

4.5 给料机系统 /155

第五章 监控系统 /156

5.1 电控操作系统 /156

5.2 现场监视系统要求 /156

第六章 主要操作 (可参考循环流化床部分) /161

6.1 锅炉水压试验操作 /161

6.2 锅炉炉排铺料及点火操作 /161

6.3 锅炉投料操作 /162

6.4 锅炉升温升压操作 /162

6.5 锅炉增、减负荷操作 /162

6.6 锅炉除尘器投、退操作 /162

6.7 给水、除氧系统投退操作 /163

6.8 脱硝系统 /163

6.9 汽包水位计冲洗操作 (水位计冲洗方法见循环流化床锅炉部分) /166

6.10 压缩空气系统: 启、停操作 /166

6.11 停炉操作步骤 /166

6.12 锅炉压火操作步骤 (此法适用于短时间消缺或客户要求) /166

6.13 锅炉热态扬火操作 /166

6.14 给水及炉内水加药操作 /167

6.15 水化验的操作 /167

6.16 各部位危险源事故预测及应急办法 /168

第三部分 导热炉 /171

第一章 有机热载体炉供热系统的组成及其各设备的功能 /171

1.1 设备功能 /171

第二章 锅炉本体及附属设备 /172

2.1 导热油锅炉本体 /172

2.2 导热油炉系统管道 /172

2.3 锅炉人孔门 /173

2.4 导热油炉安全附件要求 /173

2.5 导热油炉运行流程原理 /174

2.6 导热油炉的参数设置 /174

2.7 生物质导热油锅炉启炉 /176

2.8 导热油炉加热管 /176

2.9 空气预热器（见链条炉部分）/176

2.10 锅炉炉排、减速机 /176

2.11 锅炉出渣系统 /177

第三章 导热油炉 7 个主要部件 /178

3.1 低位槽（储油罐）/178

3.2 高位槽（膨胀罐）/178

3.3 油气分离器 /179

3.4 过滤器 /179

3.5 循环油泵 /179

3.6 注油泵 /180

3.7 加热炉 /180

第四章 锅炉烟、风系统 /181

4.1 导热炉风、烟系统与链条炉相同、详细见链条炉部分 /181

4.2 泄油阀和排污阀系统 /181

4.3 导热油供油系统 /181

4.4 上料、脱销系统 /182

第五章 锅炉启、停操作及事故处理 /183

5.1 锅炉停炉操作步骤 /183

5.2 锅炉压火操作 /183

5.3 锅炉扬火操作步骤 /183

5.4 导热油炉各部位危险源事故预测及应急办法 /183

第四部分 锅炉本体的保养工作及事故预案处理流程图 /187

第一章 保养 /187

第二章 事故处理 /190



安全手册



第一章 安全常识

1.1 安全色与标志

安全色由红、蓝、黄、绿四种颜色组成：

红色表示**禁止、停止**；

黄色表示**注意、警告**；

蓝色表示**指令、必须遵守**；

绿色表示**通行、安全和提供信息**。

安全标志类型包括**禁止、警告、指令、提示**四种标志。



禁止标志：禁止人们不安全行为的图形标志。



警告标志：提醒人们对周围环境引起注意，以避免可能发生危险的图形标志。



指令标志：强制人们必须做出某种动作或采用防范措施的图形标志。



提示标志：向人们提供某种信息的图形标志。基本型式是正方形边框。



1.2 权利和义务

权利：

- 1、拒绝违章指挥、强令冒险作业权；
- 2、紧急情况下的停止作业和紧急撤离权。



兼职安全员于总部培训

新员工一级安全培训



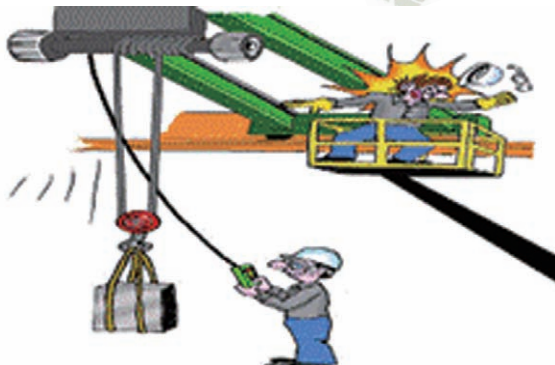
义务：

- 1、遵守安全生产规章制度；
- 2、接受培训，掌握安全作业生产技能；
- 3、报告事故隐患或其他不安全因素。



兼职安全员考试

1.3 “三违”



“三违”：违章指挥、违章操作和违反劳动纪律。

违章指挥主要是指违反安全生产法律法规、规章制度等指挥生产的行为。

违章作业主要是指现场操作工人违反法律法规、规章制度等的作业行为。

违反劳动纪律主要是指员工违反单位的劳动规则和劳动秩序的行为。



违章现象屡禁不止，究其原因存在以下几种违章心理：

(1) 侥幸心理

主要表现为：①“我一直都这样，也没见出事”；②“我就违反一次，应该不会出事”；

③“无所谓了，没有好担心的”等。



(2) 冒险心理

主要表现特征：①争强好胜，喜欢逞能；②私下爱与人打赌。有冒险行为的人，不考虑客观因素，盲目蛮干且不听劝阻。

跟你打赌，桥肯定不断

