



# CANDU-6 核电厂系统与运行

## 核岛系统 (三) 初级课堂培训教材



|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 姚 翀 | 陈齐清 | 邹正宇 | 主 编 |
|     | 姚照红 | 周发如 | 副主编 |
|     |     | 吴明亮 |     |

中国核工业集团公司 编

原子能出版社

初级课堂培训教材

# CANDU-6 核电厂系统与运行

## 核岛系统（三）

主 编 邹正宇

副主编 姚 翀 陈齐清 周发如 姚照红  
吴明亮

原子能出版社

# 中国核工业集团公司 核电培训教材编审委员会

总    编    孙    勤  
副  总  编  余剑锋  叶奇蓁

## 编辑委员会

|         |        |     |     |     |     |  |
|---------|--------|-----|-----|-----|-----|--|
| 主    任  | 陈    桦 |     |     |     |     |  |
| 副  主  任 | 程慧平    | 王光银 |     |     |     |  |
| 编    委  | 马明泽    | 刘志勇 | 刘明章 | 李苏甲 | 李和香 |  |
|         | 吴美景    | 邹正宇 | 杨树录 | 段光荣 | 顾颖宾 |  |
|         | 商幼明    | 戚屯锋 | 缪亚民 |     |     |  |

## 执行编委

|        |     |     |     |        |
|--------|-----|-----|-----|--------|
| 谢    波 | 马寅军 | 叶丹萌 | 莫银良 | 高小林    |
| 吴向东    | 阮良成 | 唐锡文 | 蔡黎勇 | 刘    朔 |
| 肖    武 | 浦胜娣 | 刘玉山 |     |        |

## 编委会办公室

|     |        |     |        |     |
|-----|--------|-----|--------|-----|
| 姜福明 | 朱    黎 | 程建秀 | 黄    芳 | 方朝霞 |
| 宫育锋 | 章    超 | 丁怀兰 | 陈茂松    | 万德华 |
| 张曰智 | 郭维贺    |     |        |     |

# CANDU-6 核电厂系统与运行

## 核岛系统(三) 初级课堂培训教材

### 编辑部

主 编 邹正宇

副主编 姚 翀 陈齐清 周发如 姚照红 吴明亮

编 者 (按姓氏拼音顺序排列)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 安树魁 | 丁正彪 | 付援非 | 傅 剑 | 傅 杰 |
| 高 波 | 黄 明 | 黄 德 | 黄金光 | 姜青锋 |
| 李璟涛 | 李世生 | 梁 锋 | 刘 毅 | 类成金 |
| 宁小成 | 秦 桢 | 侍今奇 | 田 涛 | 吴 斌 |
| 徐 军 | 余红兵 | 曾 春 | 张世敏 | 章春辉 |
| 郑建华 |     |     |     |     |

统审专家 居玉鑫 陶少平 吴国安 陈茂松

# 总 序

核工业作为国家高科技战略性产业,是国家安全的重要基石、重要的清洁能源供应,以及综合国力和大国地位的重要标志。

1978年以来,我国核工业第二次创业。中国核工业集团公司走出了一条以我为主发展民族核电的成功道路。在长期的核电设计、建造、运行和管理过程中,积累了丰富的实践和理论经验,在与国际同行合作过程中,实现了技术和管理与国际先进水平相接轨,取得了骄人的业绩。

中国核工业集团公司在三十多年的核电建设中,经历了起步、小批量建设、快速发展三个阶段。我国先后建成了秦山、大亚湾、田湾三大核电基地,实现了我国大陆核电“零”的突破、国产化的重大跨越、核电管理与国际接轨,走出了一条以我为主,发展民族核电的成功之路。在最近几年中,发展尤为迅猛。截至2008年底,核电运行机组11台,装机容量907.82万千瓦,全部稳定运行,态势良好。

进入新世纪,党中央、国务院和中央军委对核工业发展高度重视、极为关怀,对核工业做出了新的战略决策。胡锦涛总书记指出:“无论从促进经济社会发展看,还是从保障国家安全看,我们都必须切实把我国核事业发展好”。发展核电是优化能源结构、保障能源安全、满足经济社会发展需求的重要途径。2007年10月,国务院正式颁布了《核电中长期发展规划(2005—2020年)》。核电进入了快速、规模化、跨越式发展的新阶段。

在中国核电大发展之际,中国核工业集团公司继续以“核安全是核工业的生命线”的核安全文化理念和“透明、坦诚和开放”的企业管理心态,以推动核电又好又快又安全发展为己任,为加速培养核电发展所需的各类人才,组织核电领域专家,全面系统地对核电设计、工程建造、电站调试、生产准备和生产运营等各阶段的知识进行了梳理,构造了有逻辑性、系统性的核电知识体系,形成了覆盖核电各阶段的核电工程培训系列教材。

这套教材作为培养核电人才的重要工具,是国内目前第一套专业化、体系化、公开出版的核电人才培养系列教材,有助于开展培训工作,提高培训质量,节约培训成本,夯实核电发展基础。它集中了全集团的优势,突出高起点、实用性强,是集团化、专业化运作的又一次实践,是中国核工业 50 余年知识管理的积淀,是中国核工业 10 万人多年总结和实践经验的结晶。

21 世纪是“以人为本”的知识经济时代,拥有足够的优秀人才是企业持续发展的重要基础。中国核工业集团公司愿以这套教材为核电发展开路,为业界理论探讨、实践交流提供参考。

我们要继续以科学发展观为指导,认真贯彻落实党中央、国务院的指示精神,积极推进核电产业发展。特别是要把总结核电建设经验作为一项长期的工作来抓,不断更新和完善人才教育培训体系。

核电培训系列教材可广泛用于核电厂人员培训,也可用于核电管理者的学习工具书,对于有针对性地解决核电厂生产实践和管理问题具有重要的参考价值。

中国核工业集团公司总经理



2009 年 9 月 9 日

# 前 言

高素质专业人才是核电站安全稳定经济运行的重要保证。通过有效的培训来提高公司员工全面工作技能,不断更新知识,永无止境地追求更高的水平,不但是运营管理好核电站的基础,也是保持企业强大生命力的基础。根据秦山第三核电有限公司(以下简称秦山三核)的培训政策,所有的培训都必须要有配套的培训教材。为此,秦山三核在系统性培训方法(SAT)的基础上建立了一套适合于运行人员培训的教材体系。这套教材的内容涵盖面广,融入了各方面的技术知识,包括电站设计变更以及一线技术人员的技术经验等,图文并茂,面向生产,强调实用,符合培养人才的特定要求,学员通过学习教材可以有效地掌握大量的专业知识,提升技能。

由于本套教材内容针对性强,教材的编写质量直接关系到课程教学效果,因此秦山三核高度重视教材的开发。为此,秦山三核组织各专业处室采用自编开发的方式,安排具备足够调试、运行和维修经验的人员参与教材的编写,并对完成的初稿进行了认真的审查。本套教材质量较高,专业性强,是一份很有价值的技术总结,它凝聚了各级领导和广大员工的智慧和心血。在此,对他们辛勤的工作表示衷心的感谢!

本套培训教材满足了电站正常运行期间员工知识和技能培训的需要,它的编写意味着秦山三核的运行人员培训体系与世界先进的运行人员培训体系相接轨,人员培训走上了规范化运作道路。希望广大运行员工充分利用本教材,不断提高自身知识、技能水平,为秦山三期重水堆电站的长期安全稳定经济运行做出贡献。

中核集团秦山第三核电有限公司  
二〇〇九年五月

# 目 录

## 第一章 通讯系统(60200)

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1.1 通讯系统概述 .....         | 2  |
| 1.2 通讯系统组成、功能和使用方法 ..... | 2  |
| 1.2.1 公共广播和撤离报警系统 .....  | 2  |
| 1.2.2 生产电话通讯系统 .....     | 7  |
| 1.2.3 事故后应急通讯系统 .....    | 11 |
| 1.2.4 检修通讯系统 .....       | 19 |
| 1.2.5 装卸料闭路电视监控系统 .....  | 25 |
| 1.2.6 气衣通讯系统 .....       | 26 |
| 1.2.7 时钟系统 .....         | 35 |
| 1.2.8 电网调度通讯系统 .....     | 38 |

## 第二章 出入控制系统(62030)

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 2.1 目的和功能 .....           | 44 |
| 2.2 系统描述 .....            | 44 |
| 2.3 设备描述 .....            | 47 |
| 2.3.1 联锁钥匙 .....          | 47 |
| 2.3.2 主控室盘台上的钥匙旋转开关 ..... | 47 |
| 2.3.3 就地报警灯盘台 .....       | 48 |
| 2.4 仪表和控制 .....           | 48 |
| 2.5 运行模式 .....            | 48 |
| 2.5.1 正常运行模式 .....        | 48 |
| 2.5.2 异常运行模式 .....        | 49 |
| 2.6 运行经验 .....            | 49 |
| 复习思考题 .....               | 50 |

## 第三章 总放射性活度监测系统(63103)

|                  |    |
|------------------|----|
| <b>3.1 目的和功能</b> | 52 |
| 3.1.1 目的         | 52 |
| 3.1.2 系统功能       | 52 |
| <b>3.2 系统描述</b>  | 52 |
| 3.2.1 系统流程描述     | 52 |
| 3.2.2 与其他系统接口    | 52 |
| <b>3.3 设备描述</b>  | 53 |
| 3.3.1 取样回路的设备    | 53 |
| 3.3.2 电子系统的设备    | 54 |
| <b>3.4 仪表和控制</b> | 55 |
| 3.4.1 系统参数       | 55 |
| 3.4.2 系统控制       | 55 |
| <b>3.5 运行模式</b>  | 55 |
| 3.5.1 正常运行模式     | 55 |
| 3.5.2 异常运行模式     | 56 |
| <b>3.6 运行经验</b>  | 57 |
| 复习思考题            | 57 |

## 第四章 破损燃料定位系统(63105)

|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>4.1 目的和功能</b>    | 60 |
| 4.1.1 目的            | 60 |
| 4.1.2 系统功能          | 60 |
| <b>4.2 系统描述</b>     | 60 |
| 4.2.1 系统流程描述        | 60 |
| 4.2.2 与其他系统接口       | 61 |
| <b>4.3 设备描述</b>     | 61 |
| 4.3.1 取样回路的设备       | 61 |
| 4.3.2 测量、处理和显示系统的设备 | 62 |
| 4.3.3 扫描的工作原理       | 63 |
| <b>4.4 仪表和控制</b>    | 65 |
| <b>4.5 运行模式</b>     | 65 |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 4.5.1 正常运行模式 .....    | 65        |
| 4.5.2 异常运行模式 .....    | 66        |
| <b>4.6 运行经验 .....</b> | <b>67</b> |
| 复习思考题 .....           | 68        |

## 第五章 气体分析系统(63495)

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>5.1 目的和功能 .....</b> | <b>70</b> |
| <b>5.2 系统描述 .....</b>  | <b>70</b> |
| 5.2.1 系统流程描述 .....     | 70        |
| 5.2.2 与其他系统接口 .....    | 70        |
| <b>5.3 设备描述 .....</b>  | <b>72</b> |
| 5.3.1 取样泵 .....        | 72        |
| 5.3.2 气水分离器 .....      | 72        |
| 5.3.3 样品调节装置 .....     | 72        |
| 5.3.4 气体色谱分析器 .....    | 72        |
| 5.3.5 载气和标气供给站 .....   | 74        |
| 5.3.6 分析仪供电盘 .....     | 74        |
| <b>5.4 仪表和控制 .....</b> | <b>74</b> |
| 5.4.1 系统参数 .....       | 74        |
| 5.4.2 系统控制 .....       | 75        |
| <b>5.5 运行模式 .....</b>  | <b>76</b> |
| 5.5.1 正常运行模式 .....     | 76        |
| 5.5.2 异常运行模式 .....     | 76        |
| <b>5.6 运行经验 .....</b>  | <b>77</b> |
| 复习思考题 .....            | 78        |

## 第六章 反应性控制及检测装置 (63730/63740/63750)

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>6.1 目的和功能 .....</b> | <b>80</b> |
| 6.1.1 目的 .....         | 80        |
| 6.1.2 功能 .....         | 80        |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>6.2 系统描述</b>            | 81  |
| 6.2.1 系统流程描述               | 81  |
| 6.2.2 与其他系统接口              | 84  |
| <b>6.3 设备描述</b>            | 85  |
| 6.3.1 电离室                  | 85  |
| 6.3.2 自给能探测器               | 87  |
| 6.3.3 调节棒                  | 91  |
| 6.3.4 机械吸收棒                | 92  |
| 6.3.5 调节棒和机械吸收棒电机供电(变频逆变器) | 93  |
| 6.3.6 停堆棒                  | 93  |
| <b>6.4 仪表和控制</b>           | 95  |
| 6.4.1 调节棒的控制和指示            | 95  |
| 6.4.2 机械吸收棒的控制和指示          | 98  |
| 6.4.3 变频逆变器的控制和指示          | 100 |
| 6.4.4 停堆棒的控制和指示            | 102 |
| <b>6.5 运行模式</b>            | 103 |
| 6.5.1 正常运行模式               | 103 |
| 6.5.2 异常运行模式               | 104 |
| <b>6.6 运行经验</b>            | 106 |
| 复习思考题                      | 106 |

## 第七章 重水/轻水泄漏监测系统(63861)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>7.1 目的和功能</b>       | 109 |
| 7.1.1 系统的目的和功能         | 109 |
| 7.1.2 1号机组系统和2号机组系统的差异 | 109 |
| <b>7.2 系统描述</b>        | 109 |
| 7.2.1 系统流程描述           | 109 |
| 7.2.2 与其他系统接口          | 109 |
| <b>7.3 设备描述</b>        | 111 |
| 7.3.1 监测探头             | 111 |
| 7.3.2 控制盘台             | 114 |
| <b>7.4 仪表和控制</b>       | 115 |
| 7.4.1 系统参数             | 115 |
| 7.4.2 系统控制             | 116 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| <b>7.5 运行模式</b> ..... | 116 |
| 7.5.1 正常运行模式 .....    | 116 |
| 7.5.2 异常运行模式 .....    | 116 |
| <b>7.6 运行经验</b> ..... | 117 |
| 复习思考题 .....           | 117 |

## 第八章 氘在轻水中的监测系统(63862)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>8.1 目的和功能</b> ..... | 120 |
| <b>8.2 系统描述</b> .....  | 120 |
| 8.2.1 系统流程描述 .....     | 120 |
| 8.2.2 与其他系统接口 .....    | 120 |
| <b>8.3 设备描述</b> .....  | 121 |
| 8.3.1 液闪分析仪 .....      | 121 |
| 8.3.2 阀门 .....         | 122 |
| 8.3.3 过滤器 .....        | 122 |
| 8.3.4 超压保护设备 .....     | 122 |
| 8.3.5 化学控制 .....       | 122 |
| <b>8.4 仪表和控制</b> ..... | 123 |
| 8.4.1 系统参数 .....       | 123 |
| 8.4.2 系统控制 .....       | 123 |
| <b>8.5 运行模式</b> .....  | 123 |
| 8.5.1 正常运行模式 .....     | 123 |
| 8.5.2 异常运行模式 .....     | 123 |
| <b>8.6 运行经验</b> .....  | 124 |
| 复习思考题 .....            | 124 |

## 第九章 空气中的重水监测系统(63864)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>9.1 目的和功能</b> ..... | 127 |
| 9.1.1 目的 .....         | 127 |
| 9.1.2 系统功能 .....       | 127 |
| <b>9.2 系统描述</b> .....  | 127 |
| 9.2.1 系统流程描述 .....     | 127 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 9.2.2 与其他系统接口 .....    | 127        |
| <b>9.3 设备描述 .....</b>  | <b>128</b> |
| 9.3.1 取样泵 .....        | 128        |
| 9.3.2 红外分析仪 .....      | 128        |
| <b>9.4 仪表和控制 .....</b> | <b>129</b> |
| 9.4.1 系统参数 .....       | 129        |
| 9.4.2 系统控制 .....       | 129        |
| <b>9.5 运行模式 .....</b>  | <b>129</b> |
| 9.5.1 正常运行模式 .....     | 129        |
| 9.5.2 异常运行模式 .....     | 130        |
| <b>9.6 运行经验 .....</b>  | <b>131</b> |
| 复习思考题 .....            | 131        |

## 第十章 区域伽马检测系统(67873)

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>10.1 目的和功能 .....</b> | <b>134</b> |
| <b>10.2 系统描述 .....</b>  | <b>134</b> |
| 10.2.1 系统流程描述 .....     | 134        |
| 10.2.2 与其他系统接口 .....    | 135        |
| <b>10.3 设备描述 .....</b>  | <b>136</b> |
| 10.3.1 探测器 .....        | 136        |
| 10.3.2 就地报警单元 .....     | 136        |
| 10.3.3 数字电子计数率计 .....   | 136        |
| 10.3.4 记录仪 .....        | 136        |
| <b>10.4 仪表和控制 .....</b> | <b>136</b> |
| 10.4.1 系统参数 .....       | 136        |
| 10.4.2 系统控制 .....       | 138        |
| <b>10.5 运行模式 .....</b>  | <b>139</b> |
| 10.5.1 正常运行模式 .....     | 139        |
| 10.5.2 异常运行模式 .....     | 139        |
| <b>10.6 运行经验 .....</b>  | <b>140</b> |
| 复习思考题 .....             | 141        |

## 第十一章 氙监测系统(67878)

|                   |     |
|-------------------|-----|
| <b>11.1 目的和功能</b> | 144 |
| <b>11.2 系统描述</b>  | 145 |
| 11.2.1 系统流程描述     | 145 |
| 11.2.2 与其他系统接口    | 145 |
| <b>11.3 设备描述</b>  | 146 |
| 11.3.1 真空取样泵      | 146 |
| 11.3.2 阀门         | 146 |
| 11.3.3 压力开关和真空计   | 146 |
| 11.3.4 氙监测机柜      | 147 |
| <b>11.4 仪表和控制</b> | 147 |
| 11.4.1 系统参数       | 147 |
| 11.4.2 系统控制       | 147 |
| <b>11.5 运行模式</b>  | 147 |
| 11.5.1 正常运行模式     | 147 |
| 11.5.2 异常运行模式     | 148 |
| <b>11.6 运行经验</b>  | 148 |
| 复习思考题             | 149 |

## 第十二章 废液监测系统(67882)

|                   |     |
|-------------------|-----|
| <b>12.1 目的和功能</b> | 151 |
| 12.1.1 系统目的       | 151 |
| 12.1.2 系统功能       | 151 |
| <b>12.2 系统描述</b>  | 151 |
| 12.2.1 系统流程描述     | 151 |
| 12.2.2 与其他系统接口    | 151 |
| <b>12.3 设备描述</b>  | 152 |
| 12.3.1 液体取样器      | 152 |
| 12.3.2 控制盘台       | 152 |
| 12.3.3 配电盘        | 153 |
| <b>12.4 仪表和控制</b> | 153 |
| 12.4.1 取样控制模式     | 153 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 12.4.2 取样泵的控制模式 .....  | 154        |
| <b>12.5 运行模式 .....</b> | <b>154</b> |
| 12.5.1 正常运行模式 .....    | 154        |
| 12.5.2 异常运行模式 .....    | 154        |
| <b>12.6 运行经验 .....</b> | <b>155</b> |
| 复习思考题 .....            | 155        |

## 第十三章 废气监测系统(67883)

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>13.1 目的和功能 .....</b>     | <b>157</b> |
| <b>13.2 系统描述 .....</b>      | <b>157</b> |
| 13.2.1 系统流程描述 .....         | 157        |
| 13.2.2 与其他系统接口 .....        | 157        |
| <b>13.3 设备描述 .....</b>      | <b>158</b> |
| 13.3.1 真空取样泵 .....          | 158        |
| 13.3.2 真空保护设备 .....         | 158        |
| 13.3.3 系统工作原理 .....         | 158        |
| <b>13.4 仪表和控制 .....</b>     | <b>159</b> |
| 13.4.1 系统参数 .....           | 159        |
| 13.4.2 系统控制 .....           | 160        |
| <b>13.5 运行模式 .....</b>      | <b>161</b> |
| 13.5.1 正常运行模式 .....         | 161        |
| 13.5.2 异常运行模式 .....         | 162        |
| <b>13.6 风险警示和运行实践 .....</b> | <b>162</b> |
| 复习思考题 .....                 | 163        |

## 第十四章 二次侧辐射监测系统(67884)

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>14.1 目的和功能 .....</b> | <b>165</b> |
| <b>14.2 系统描述 .....</b>  | <b>165</b> |
| 14.2.1 系统流程描述 .....     | 165        |
| 14.2.2 与其他系统接口 .....    | 165        |
| <b>14.3 设备描述 .....</b>  | <b>166</b> |
| 14.3.1 真空取样泵 .....      | 166        |

|             |                        |            |
|-------------|------------------------|------------|
| 14.3.2      | 真空保护设备 .....           | 166        |
| 14.3.3      | 系统工作原理 .....           | 166        |
| <b>14.4</b> | <b>仪表和控制 .....</b>     | <b>167</b> |
| 14.4.1      | 系统参数 .....             | 167        |
| 14.4.2      | 系统控制 .....             | 167        |
| <b>14.5</b> | <b>运行模式 .....</b>      | <b>168</b> |
| 14.5.1      | 正常运行模式 .....           | 168        |
| 14.5.2      | 事故后监测运行模式 .....        | 169        |
| 14.5.3      | 异常运行模式 .....           | 169        |
| <b>14.6</b> | <b>风险警示和运行实践 .....</b> | <b>169</b> |
|             | 复习思考题 .....            | 170        |

## 第十五章 事故后气体采样与监测系统(67885)

|             |                    |            |
|-------------|--------------------|------------|
| <b>15.1</b> | <b>目的和功能 .....</b> | <b>172</b> |
| <b>15.2</b> | <b>系统描述 .....</b>  | <b>172</b> |
| 15.2.1      | 系统流程描述 .....       | 172        |
| 15.2.2      | 与其他系统接口 .....      | 173        |
| <b>15.3</b> | <b>设备描述 .....</b>  | <b>173</b> |
| 15.3.1      | 高量程监测设备 .....      | 173        |
| 15.3.2      | 高高量程监测设备 .....     | 174        |
| <b>15.4</b> | <b>仪表和控制 .....</b> | <b>175</b> |
| 15.4.1      | 系统参数 .....         | 175        |
| 15.4.2      | 系统控制 .....         | 175        |
| <b>15.5</b> | <b>运行模式 .....</b>  | <b>177</b> |
| 15.5.1      | 正常运行模式 .....       | 177        |
| 15.5.2      | 异常运行模式 .....       | 177        |
| <b>15.6</b> | <b>运行经验 .....</b>  | <b>178</b> |
|             | 复习思考题 .....        | 178        |

## 第十六章 1号停堆系统(68200)

|             |                    |            |
|-------------|--------------------|------------|
| <b>16.1</b> | <b>目的和功能 .....</b> | <b>181</b> |
| <b>16.2</b> | <b>系统描述 .....</b>  | <b>181</b> |

|             |                    |            |
|-------------|--------------------|------------|
| 16.2.1      | 系统流程描述 .....       | 181        |
| 16.2.2      | 与其他系统接口 .....      | 182        |
| <b>16.3</b> | <b>设备描述 .....</b>  | <b>182</b> |
| 16.3.1      | 停堆棒和停堆棒驱动装置 .....  | 182        |
| 16.3.2      | 停堆参数测量和控制回路 .....  | 183        |
| 16.3.3      | 启动仪表 .....         | 185        |
| <b>16.4</b> | <b>仪表和控制 .....</b> | <b>185</b> |
| 16.4.1      | 系统参数 .....         | 185        |
| 16.4.2      | 系统控制 .....         | 191        |
| <b>16.5</b> | <b>运行模式 .....</b>  | <b>193</b> |
| 16.5.1      | 正常运行模式 .....       | 193        |
| 16.5.2      | 异常运行模式 .....       | 193        |
| <b>16.6</b> | <b>运行经验 .....</b>  | <b>195</b> |
|             | 复习思考题 .....        | 196        |

## 第十七章 2号停堆系统(68300)

|             |                    |            |
|-------------|--------------------|------------|
| <b>17.1</b> | <b>目的和功能 .....</b> | <b>198</b> |
| <b>17.2</b> | <b>系统描述 .....</b>  | <b>198</b> |
| 17.2.1      | 系统流程描述 .....       | 198        |
| 17.2.2      | 与其他系统接口 .....      | 199        |
| <b>17.3</b> | <b>设备描述 .....</b>  | <b>200</b> |
| <b>17.4</b> | <b>仪表和控制 .....</b> | <b>201</b> |
| 17.4.1      | 系统参数 .....         | 201        |
| 17.4.2      | 系统控制 .....         | 207        |
| <b>17.5</b> | <b>运行模式 .....</b>  | <b>208</b> |
| 17.5.1      | 正常运行模式 .....       | 208        |
| 17.5.2      | 异常运行模式 .....       | 209        |
| <b>17.6</b> | <b>运行经验 .....</b>  | <b>211</b> |
|             | 复习思考题 .....        | 213        |