



# 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 842-2017

---

## 压水堆核电厂应急相关参数

Emergency-Related Parameters

for Pressurized Water Reactor Nuclear Power Plants

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2017-7-7发布

2017-8-1实施

---

环 境 保 护 部 发 布

# 目 次

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	1
5 数据内容.....	2
6 应急相关参数示例.....	3
附 录 A 压水堆核电厂应急相关参数（规范性附录）.....	4
附 录 B AP1000 机组应急相关参数示例（资料性附录）.....	11
附 录 C EPR 机组应急相关参数示例（资料性附录）.....	18
附 录 D M310 机组应急相关参数示例（资料性附录）.....	25
附 录 E VVER 机组应急相关参数示例（资料性附录）.....	32
附 录 F CNP300 机组应急相关参数示例（资料性附录）.....	39

# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国放射性污染防治法》和《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》，保护环境，保障人体健康，规范压水堆核电厂应急相关参数，制定本标准。

本标准规定了压水堆核电厂应急相关参数的范围、内容、格式。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B~F 为资料性附录。

本标准由环境保护部核设施安全监管司、科技标准司组织制定。

本标准主要起草单位：环境保护部核与辐射安全中心、苏州热工研究院有限公司。

本标准环境保护部 2017 年 7 月 7 日批准。

本标准自 2017 年 8 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 压水堆核电站应急相关参数

## 1 适用范围

本标准规定了压水堆核电站应急相关参数的范围、内容和格式。

本标准适用于压水堆核电站应急相关参数的确定，其他堆型核电站可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

HAF 102 核动力厂设计安全规定

HAF 002/01 核电厂营运单位的应急准备和应急响应

HAD 002/01-2010 核动力厂营运单位的应急准备和应急响应

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 应急 Emergency

需要立即采取某些超出正常工作程序的行动以避免核电站核事故发生或缓解事故可能产生的后果的状态。有时又称为紧急状态。同时，也是泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

### 3.2 应急相关参数 Emergency-related parameters

核事故应急准备和响应需要使用的参数，应急相关参数可分为设计参数、实时参数和其他测量参数。

## 4 总则

### 4.1 目的

为了提高国家核安全监管部门对核电站的应急监管水平，规范压水堆核电站营运单位向国家核安全监管部门提供的应急相关参数。

### 4.2 原则

压水堆核电站营运单位向国家核安全监管部门提供的应急相关参数，应能充分反映压水堆核电站的实际状态、事故发展进程、辐射水平及环境影响，满足国家核安全监管部门对核电站核事故应急监督管理的要求。

### 4.3 用途

本标准中规定的应急相关参数主要用于压水堆核电站核事故应急，如应急状态分级、堆芯损伤评价、事故后果评价等。

### 4.4 分类

根据参数随时间变化的特点以及获取来源，压水堆核电站应急相关参数分为设计参数、实时参数和其他测量参数等。

本标准中设计参数指的是压水堆核电站已确定且与应急相关的静态参数，实时参数指的是压水堆核电站在运行期间与应急相关的实时监测的动态参数，其他测量参数指的是压水堆核电站在运行期间与应急相关的非实时监测的动态参数。

## 5 数据内容

### 5.1 设计参数

压水堆核电站重要的设计参数包括以下内容。

机组：额定热功率。

堆芯：堆芯积存量、燃料组件数、堆芯热功率、堆芯活性区高度、堆芯燃料平均线功率、压力容器设计温度。

一回路：额定一回路冷却剂流量、反应堆冷却剂系统总容积、稳压器安全阀开启压力。

二回路：二回路蒸汽流量（额定功率）、蒸汽发生器水装量、蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定功率）、蒸汽最大湿度（额定功率）、给水温度（额定功率）、蒸发器安全阀开启压力。

安全壳：安全壳内径、安全壳内总容积、安全壳内自由空间容积、安全壳设计压力（绝对）、安全壳设计温度、安全壳设计泄漏率。

安注系统：高压安注泵作上充泵时额定流量、高压安注时的最大流量、低压安注额定流量。

压水堆核电站设计参数说明参见附录 A 表 A.1。附录中重要度标为“★”的是必须提供的参数，重要度为空的可根据压水堆核电站的实际情况自由选择，下同。

### 5.2 实时参数

压水堆核电站重要的实时参数包括以下内容。

机组：机组热功率、机组核功率、机组电功率。

堆芯：中间量程中子通量、源量程中子通量、紧急停堆状态、堆芯出口温度、反应堆冷却剂饱和裕度。

一回路：一回路硼浓度、反应堆冷却剂系统放射性水平、反应堆冷却剂系统压力、反应堆冷却剂系统流量、稳压器水位、稳压器卸压阀开度、稳压器安全阀开度。

二回路：主给水流量、蒸汽流量、蒸汽发生器压力、蒸汽发生器液位（宽量程）、蒸汽发生器液位（窄量程）、蒸汽发生器蒸汽放射性水平、蒸汽发生器安全阀开度、蒸汽发生器泄漏率、汽轮机旁排放阀开度、大气释放阀开度、冷凝器抽气放射性水平、冷凝器压力。

核辅助系统：化容系统上充流量、化容系统下泄流量、化容系统容积控制箱液位、主冷却剂泵轴封水流量、除盐水箱水位、重要厂用水流量。

安全壳：安全壳内压力（宽量程）、安全壳内压力（窄量程）、安全壳内温度、安全壳空气 $\gamma$ 辐射水平、安全壳氢浓度、安全壳隔离状态、安全壳地坑水位、安全壳地坑水温度、安全壳喷淋状态、安全壳喷淋流量、换料水池 $\gamma$ 辐射水平。

安注系统：换料水箱水位、低压安注水流量、高压安注水流量（直接注入）、高压安注水流量（经硼注入箱）、安注热段流量、安注冷段流量、安注箱水位、安注箱压力。

放射性控制：主控室辐射水平、烟囱流出物放射性水平（惰性气体）（窄量程）、烟囱流出物放射性水平（惰性气体）（宽量程）。

乏燃料水池：乏燃料贮存值、乏燃料水池水位、乏燃料水池温度、乏燃料厂房辐射水平。

辐射站： $\gamma$ 剂量率。

地面气象站：风向、风速。

厂区气象塔：风向、风速。

压水堆核电站实时参数说明参见附录 A 表 A.2。

### 5.3 其他测量参数

压水堆核电站重要的其他测量参数包括以下内容。

环境监测：环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率、地表剂量率。

取样监测：地面沉积核素活度浓度、空气中气溶胶活度浓度、空气中碘活度浓度、一回路冷却剂  $^{131}\text{I}$  当量比活度、一回路总 $\gamma$ 活度浓度、安全壳内空气总 $\gamma$ 活度浓度。

压水堆核电厂其他测量参数说明参见附录 A 表 A.3。

## 6 应急相关参数示例

本标准附录 B~F 示例性地给出了典型压水堆核电机组应急相关参数。

附 录 A  
压水堆核电厂应急相关参数  
(规范性附录)

表A.1给出了压水堆核电厂营运单位向国家核安全监管部门提供的设计参数，表A.2给出了压水堆核电厂营运单位向国家核安全监管部门提供的实时参数，表A.3给出了压水堆核电厂营运单位向国家核安全监管部门提供的其他测量参数。

表A.1 压水堆核电厂设计参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	额定热功率	MW <sub>th</sub>	★	在额定功率情况下，核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	额定输出电功率	MW <sub>e</sub>		机组发电机端的输出功率
堆芯	堆芯积存量	Bq	★	核电厂设计报告给出的平衡循环寿期末反应堆内放射性核素的积存量
	燃料组件数	个	★	堆芯内燃料组件数量
	堆芯热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率
	单个燃料组件中燃料棒个数	根		燃料组件中燃料元件数量
	单个燃料组件中控制棒数	根		燃料组件中用于控制反应堆的控制棒数量
	燃料组件排列	-		燃料组件内燃料棒排列形式（如 17×17）
	第一个燃料循环燃料铀富集度	%		反应堆第一个燃料循环时各区的铀富集度
	平衡后新装燃料铀富集度	%		反应堆平衡循环起新加载燃料棒的铀富集度
	铀装载总量	t		堆芯内装载燃料棒铀质量
	堆芯活性区高度	m	★	燃料组件活性区域的高度
	堆芯等效直径	m		与反应堆堆芯实际截面面积相等的圆的直径
	堆芯功率密度	kW/cm <sup>3</sup>		堆芯释热功率与堆芯体积之比
	堆芯燃料平均线功率	W/cm	★	堆芯燃料棒单位长度释热功率
	堆芯传热面积	m <sup>2</sup>		堆芯燃料棒与冷却剂之间的换热面积
	堆芯平均热流密度	W/m <sup>2</sup>		堆芯通过单位面积传递的热功率
	燃料组件外形尺度	mm		燃料组件外形尺寸参数（长、宽、高）
	压力容器内径	mm		压力容器内部直径
	压力容器设计压力（绝对）	MPa		压力容器设计的最高压力（绝对）
	压力容器设计温度	℃	★	正常情况下，设定的压力容器金属截面的温度平均值
	换料周期	月		核电厂正常运行情况下两次停堆换料之间的时间间隔
燃料中心峰值温度	℃		燃料棒芯块中心温度最高值	
一回路	额定一回路冷却剂流量	kg/s	★	额定功率下各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的设计值
	反应堆冷却剂压力	MPa		额定功率下反应堆冷却剂系统主管道压力设计值
	额定功率环路冷段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统冷段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路热段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统热段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路平均温度	℃		核电厂额定功率运行时，冷段温度与热段温度的平均值

表 A.1 压水堆核电厂设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
一回路	反应堆冷却剂系统总容积	m <sup>3</sup>	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的总装载量
	反应堆冷却剂系统设计压力（绝对）	MPa		反应堆冷却剂系统设计承受的压力（绝对）
	反应堆冷却剂系统设计温度	℃		反应堆冷却剂系统管道金属截面的温度平均值
	主冷却剂泵轴封水注入量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵运行过程中，用于机械密封的水的注入速率
	稳压器设计温度	℃		稳压器能够承受的最大沿稳压器截面的温度平均值
	稳压器设计压力	MPa		稳压器设计的最高压力（绝对）
	稳压器安全阀数量	-		稳压器上部安全阀的数量
	稳压器安全阀开启压力	MPa	★	触发稳压器安全阀开启的设计压力
	电加热器功率	W		稳压器内电加热器单位时间内提供的热量
	仅电加热器的升温速率	℃/h		仅稳压器的电加热器工作使反应堆冷却剂系统升温时，单位时间内系统的温升
	稳压器额定负荷时蒸汽容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内气相容积
	稳压器额定负荷时水容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内液相体积
	稳压器连续喷淋流量	L/h		稳压器顶部连接至冷管道的冷却喷淋管线单位时间内提供的冷却剂体积
	稳压器辅助喷淋流量	m <sup>3</sup> /h		稳压器顶部连接至化学与容积控制系统再生热交换器下游的上充管线上的喷淋管线，单位时间内提供的冷却剂体积
	主冷却剂泵压头	MPa		主冷却剂泵进出口的压力差
	主冷却剂泵设计温度	℃		主冷却剂泵设计承受温度值
	主冷却剂泵设计压力	MPa		主冷却剂泵设计承受压力值
	主冷却剂泵额定功率	kW		在额定电流和压头下，主冷却剂泵的电机功率
主冷却剂泵转动惯量	kg·m <sup>2</sup>		主冷却剂泵飞轮的惰转惯量值	
主冷却剂泵设计流量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积	
二回路	二回路蒸汽流量（额定功率）	kg/s	★	额定功率下，蒸汽发生器蒸汽流量设计值
	蒸汽发生器水装量	kg	★	额定功率下，蒸汽发生器水装量
	蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定功率）	MPa	★	额定功率下，蒸汽发生器压力设计值
	蒸汽最大湿度（额定功率）	%	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧蒸汽品质
	蒸汽温度（额定功率）	℃		额定功率下，蒸汽发生器二次侧产生的蒸汽温度
	给水温度（额定功率）	℃	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧给水温度
	蒸汽发生器壳侧设计压力	MPa		蒸汽发生器二次侧的设计承受压力
	蒸发器安全阀开启压力	MPa	★	蒸汽发生器安全阀的开启压力设计值
	辅助给水箱容积	m <sup>3</sup>		辅助给水箱能够贮存冷却剂的体积
	辅助给水泵数量	个		辅助给水系统中辅助给水泵数量
安全壳	安全壳内径	m	★	安全壳内部直径
	安全壳壁厚	m		安全壳厚度
	安全壳内总容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内部容积
	安全壳内自由空间容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内总容积去掉设施设备后的空间
	安全壳设计压力（绝对）	MPa	★	安全壳设计承受的压力（绝对）
	安全壳设计温度	℃	★	安全壳设计承受的温度
	安全壳设计泄漏率	%/d	★	安全壳设计的允许的每天的泄漏量



表 A.1 压水堆核电站设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
燃料和放射性控制	乏燃料贮存能力	个		乏燃料水池内可供存储燃料组件的数量
	废液蒸发器数量	套		核电厂用于蒸发放射性废液的蒸发器数量
	废液贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐个数
	废液贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐容积
	废气贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐个数
	废气贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐容积
	液态流出物排放监测报警阈值	Bq/m <sup>3</sup>		放射性液态流出物排放管线在线辐射监测系统报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶监测的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘监测通道的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的惰性气体监测的报警阈值
	液态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>3</sup> H排放限值
	液态 <sup>14</sup> C正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>14</sup> C排放限值
	液态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态放射性流出物中除 <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C外其他的核素的排放限值
	惰性气体正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的惰性气体排放限值
	气态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>3</sup> H排放限值
	气态 <sup>14</sup> C排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>14</sup> C排放限值
	气态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气溶胶和卤素的排放限值
安注系统	高压安注泵数量	个		高压安注泵的设计数量
	高压安注时最大入口压力	MPa		进行高压安注时，高压安注泵的入口最大压力
	高压安注时最大入口温度	℃		进行高压安注时，高压安注泵的入口最高温度
	高压安注泵作上充泵时额定流量	m <sup>3</sup> /h	★	高压安注泵做上充泵使用时的额定流量
	高压安注时的最大流量	m <sup>3</sup> /h	★	高压安注时单位时间内能够提供的冷却剂体积
	低压安注泵数量	个		低压安注泵的设计数量
	低压安注时最大入口压力	MPa		进行低压安注时，低压安注泵的入口最大压力
	低压安注时最大入口温度	℃		进行低压安注时，低压安注泵的入口最高温度
	低压安注额定流量	m <sup>3</sup> /h	★	低压安注时单位时间内能够提供的冷却剂体积
	安注箱个数	个		安注箱的数量
	安注箱容量	m <sup>3</sup>		安注箱能够贮存冷却剂的体积
	安注箱设计压力	MPa		安注箱的工作压力
	安注箱正常硼浓度	ppm		正常运行时，安注箱内的硼酸溶液浓度
	硼酸注入箱个数	个		硼酸注入箱的数量
	硼酸注入箱容量	m <sup>3</sup>		硼酸注入箱能够贮存冷却剂的体积
	硼酸注入箱设计压力	MPa		硼酸注入箱的工作压力
	硼酸注入箱正常硼浓度	ppm		正常运行时，硼酸注入箱内的硼酸溶液浓度
	换料水箱个数	个		换料水箱的数量
	换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积
	换料水箱正常硼浓度	ppm		正常运行时，换料水箱内的硼酸溶液浓度

注：重要度标为“★”的是必须提供的参数，重要度为空的可根据压水堆核电站的实际情况自由选择，下同。

表A.2 压水堆核电站实时参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	机组热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	机组核功率	%	★	功率量程测量通道测量值
	机组电功率	MW <sub>e</sub>	★	发电机端出力功率的监测值
堆芯	中间量程中子通量	A	★	中间量程中子通量电离室测量值
	源量程中子通量	c/s	★	提供反应堆初始启动、停闭期间的中子通量通道的测量值
	紧急停堆状态	-	★	紧急停堆系统所产生的开关量触发信号
	堆芯出口温度	℃	★	所有堆芯出口热电偶测量温度
	反应堆冷却剂饱和裕度	℃	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的温度与在当前压力下饱和温度之间的差值，也称为过冷度或欠热度
	压力容器水位（宽量程）	m		宽量程水位压差计测量值
	压力容器水位（窄量程）	m		窄量程水位压差计测量值
一回路	一回路硼浓度	ppm	★	一回路硼酸浓度连续监测测量值
	反应堆冷却剂系统放射性水平	Gy/h	★	冷却剂放射性水平的在线测量值
	反应堆冷却剂系统冷段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统冷段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统热段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统热段管路上的的温度测量值
	反应堆冷却剂系统压力	MPa	★	反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
	反应堆冷却剂系统流量	kg/s	★	各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的测量值
	稳压器水位	m	★	稳压器水位测量值
	稳压器液体温度	℃		稳压器内下部液相冷却剂的温度测量值
	稳压器压力	MPa		稳压器上部汽腔的压力测量值
	稳压器卸压箱水位	m		稳压器卸压箱内的水位测量值
	稳压器卸压箱压力	MPa		稳压器卸压箱上的压力测量值
	稳压器卸压阀开度	%	★	稳压器卸压阀开关状态的指示
	稳压器安全阀开度	%	★	稳压器安全阀开关状态的指示
二回路	主给水流量	kg/s	★	蒸汽发生器主给水流量测量值
	蒸汽流量	kg/s	★	蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	蒸汽发生器压力	MPa	★	蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽发生器液位（宽量程）	m	★	蒸汽发生器宽量程水位测量值，反映蒸汽发生器内的总水量变化
	蒸汽发生器液位（窄量程）	m	★	蒸汽发生器窄量程水位测量值，用于蒸汽发生器水位调节
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平	c/s	★	二回路蒸汽总γ测量值
	蒸汽发生器安全阀开度	%	★	蒸汽发生器安全阀开闭状态的指示
	蒸汽发生器排污流放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		蒸汽发生器排污流放射性水平测量值
	蒸汽发生器泄漏率	L/h	★	根据二次侧 <sup>16</sup> N测量确定的蒸汽发生器泄漏率
	汽轮机旁排阀开度	%	★	汽轮机旁排阀门总开度
	大气释放阀开度	%	★	大气释放阀开关信息
	冷凝器抽气放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	冷凝器排气的放射性活度浓度测量值
	冷凝器压力	kPa	★	指示冷凝器真空度的压力值
冷凝器液位	m		冷凝器液位指示	

表 A.2 压水堆核电站实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
核辅助系统	化容系统上充流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统上充流量
	化容系统下泄流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统下泄流量
	化容系统容积控制箱液位	m	★	化学与容积控制系统容积控制箱液位
	主冷却剂泵轴封水流量	kg/s	★	反应堆主冷却剂泵轴封水流量测量值
	硼水贮存箱水位	m		正常调硼用 4%硼水贮存箱水位
	除盐水箱水位	m	★	硼和水补给系统除盐水箱水位
	设备冷却水温度（热交换器上游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换前温度
	设备冷却水温度（热交换器下游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换后温度
	设备冷却水流量	m <sup>3</sup> /h		设备冷却水母管段流量测量值
	设备冷却水放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		设备冷却水放射性活度浓度测量值
	重要厂用水热交换器下游温度	℃		重要厂用水热交换器下游温度测量值
	重要厂用水泵出口压力	kPa		重要厂用水泵出口压力测量值
	重要厂用水流量	m <sup>3</sup> /h	★	重要厂用水流量测量值
	余热排出系统热交换器出口温度	℃		余热排出系统热交换器出口温度测量值
	余热排出系统热交换器入口温度	℃		余热排出系统热交换器入口温度测量值
	余热排出系统流量	m <sup>3</sup> /h		余热排出热交换器出口流量
	辅助给水流量	m <sup>3</sup> /h		辅助给水流量
	辅助给水箱水位	m		辅助给水箱水位
辅助给水泵出口压力	MPa		辅助给水泵出口压力	
安全壳	安全壳内压力（宽量程）	kPa	★	安全壳压力测量宽量程传感器测量值
	安全壳内压力（窄量程）	kPa	★	安全壳压力测量窄量程传感器测量值
	安全壳内温度	℃	★	安全壳穹顶温度测量值
	安全壳空气γ辐射水平	Gy/h	★	安全壳内γ空气吸收剂量率测量值
	安全壳氢浓度	%	★	安全壳内各个氢浓度测量通道测量值
	气溶胶活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气中气溶胶活度浓度测量值
	碘活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气中碘活度浓度测量值
	惰性气体活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气中惰性气体活度浓度测量值
	安全壳隔离状态	-	★	安全壳隔离信号触发的开关状态信息
	安全壳地坑水位	m	★	安全壳地坑水位指示值
	安全壳地坑水温度	℃	★	安全壳地坑水温度测量值
	安全壳喷淋状态	-	★	控制室内喷淋泵的运行或停止状态指示（开/关）
	安全壳喷淋流量	m <sup>3</sup> /h	★	传送到控制室的喷淋流量测量信号
	换料水池γ辐射水平	μGy/h	★	换料水池水面γ辐射水平测量值
	安注系统	换料水箱水位	m	★
低压安注水流量		m <sup>3</sup> /h	★	低压安注时的流量测量值
高压安注水流量（直接注入）		m <sup>3</sup> /h	★	直接注入的高压安注水流量测量值
高压安注水流量（经硼注入箱）		m <sup>3</sup> /h	★	经硼注入箱注入的安注水流量测量值
硼注入箱水位（硼化用）		m		安注用 12%高浓度硼注入箱水位指示
安注热段流量		m <sup>3</sup> /h	★	热管段安注流量值
安注冷段流量		m <sup>3</sup> /h	★	冷管段安注流量值
安注箱水位		m	★	安注水箱水位指示值
安注箱压力	Pa	★	安注箱压力指示值	

表 A.2 压水堆核电站实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
放射性控制	主控室辐射水平	μGy/h	★	主控室进风口γ辐射水平测量值
	烟囱流出物放射性水平 (气溶胶)	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶放射性活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平 (碘)	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘放射性活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平 (惰性气体) (窄量程)	Bq/m <sup>3</sup>	★	测量气体的β差分电离室测量值
	烟囱流出物放射性水平 (惰性气体) (宽量程)	Bq/m <sup>3</sup>	★	测量气体的β电离室测量值
	烟囱流出物流速	m/s		烟囱出口流速测量值
	核岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	常规岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	核岛液态放射性流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
	常规岛液态放射性流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
乏燃料水池	乏燃料贮存值	个	★	乏燃料池内已储存的燃料组件数量
	乏燃料水池水位	m	★	乏燃料水池水位指示信号
	乏燃料水池温度	℃	★	乏燃料水池内冷却剂温度指示
	乏燃料厂房辐射水平	μGy/h	★	乏燃料水池水面γ辐射水平测量值
辐射站	γ剂量率	nGy/h	★	辐射监测站(点)空气γ剂量率
	降水量	mm/h		辐射监测站(点)降水量监测
地面气象站	风向	度	★	风向测量值
	风速	m/s	★	风速测量值
	气温	℃		环境温度测量值
	气压	hPa		大气压力测量值
	相对湿度	%		环境相对湿度测量值
	降水量	mm		降水量测量值
	总辐射	W/m <sup>2</sup>		太阳总辐射测量值
净辐射	W/m <sup>2</sup>		地面净辐射测量值	
厂区气象塔	风向	度	★	气象塔每层风向测量值
	风速	m/s	★	气象塔每层风速测量值
	气温	℃		气象塔每层温度测量值

表A.3 压水堆核电站其他测量参数说明表

类型	参数	单位	重要度	备注
环境监测	环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率	$\mu\text{Gy/h}$	★	核电站周边环境（含海面上） $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率巡测测量值
	环境 $\gamma$ 辐射累积剂量	$\text{mGy}$		设施周边环境 $\gamma$ 累积剂量测量值
	环境 $\gamma$ 辐射累积剂量测量时长	$\text{h}$		与“环境 $\gamma$ 辐射累积剂量”对应的测量时长
	地表剂量率	$\mu\text{Gy/h}$	★	通过便携式 $\beta/\gamma$ 监测仪测量地表剂量率
取样监测	地面沉积核素活度浓度	$\text{Bq/m}^2$	★	地面沉降物中各核素的活度浓度
	饮用水中放射性核素活度浓度	$\text{Bq/L}$		饮用水中各放射性核素活度浓度测量值
	食物中放射性核素比活度	$\text{Bq/kg}$		食物样品中各放射性核素比活度测量值
	空气中气溶胶活度浓度	$\text{Bq/m}^3$	★	空气中气溶胶各核素活度浓度
	空气中碘活度浓度	$\text{Bq/m}^3$	★	通过环境监测车对空气中的 $^{131}\text{I}$ 和 $^{133}\text{I}$ 进行 $\gamma$ 谱分析结果
	一回路冷却剂 $^{131}\text{I}$ 当量比活度	$\text{GBq/t}$	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位质量冷却剂中放射性活度
	一回路总 $\gamma$ 活度浓度	$\text{Bq/L}$	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位体积内冷却剂的放射性活度
安全壳内空气总 $\gamma$ 活度浓度	$\text{Bq/L}$	★	通过取样分析，安全壳内单位体积内冷却剂的放射性活度	

附录 B  
AP1000 机组应急相关参数示例  
(资料性附录)

表B.1给出了AP1000机组营运单位向国家核安全监管部门提供的设计参数示例，表B.2给出了AP1000机组营运单位向国家核安全监管部门提供的实时参数示例，表B.3给出了AP1000机组营运单位向国家核安全监管部门提供的其他测量参数示例。

表B.1 AP1000机组设计参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	额定热功率	MW <sub>th</sub>	★	在额定功率情况下，核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	额定输出电功率	MW <sub>e</sub>		机组发电机端的输出功率
堆芯	堆芯积存量	Bq	★	核电厂设计报告给出的平衡循环寿期末反应堆内放射性核素的积存量
	燃料组件数	个	★	堆芯内燃料组件数量
	堆芯热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率
	单个燃料组件中燃料棒个数	根		燃料组件中燃料元件数量
	单个燃料组件中控制棒数	根		燃料组件中用于控制反应堆的控制棒数量
	燃料组件排列	-		燃料组件内燃料棒排列形式
	第一个燃料循环燃料富集度度（各区）	%	★	反应堆第一个燃料循环时各区的铀富集度
	平衡后新装燃料富集度	%	★	反应堆第二个燃料循环起新加载燃料棒的铀富集度
	铀装载总量	t		堆芯内装载燃料棒铀质量
	堆芯活性区高度	m	★	燃料组件活性区域的高度
	堆芯等效直径	m		包含燃料组件活性区的直径
	堆芯功率密度	kW/cm <sup>3</sup>		堆芯释热功率与堆芯体积之比
	堆芯燃料平均线功率	W/cm	★	堆芯燃料棒单位长度释热功率
	堆芯传热面积	m <sup>2</sup>		堆芯燃料棒与冷却剂之间的换热面积
	堆芯平均热流密度	W/m <sup>2</sup>		堆芯通过单位面积传递的热功率
	燃料组件外形尺度	mm		燃料组件外形尺寸参数（长、宽、高）
	压力容器内径	mm		压力容器内部直径
	压力容器设计压力（绝对）	MPa		压力容器设计的最高压力（绝对）
压力容器设计温度	℃	★	正常情况下，设定的压力容器金属截面的温度平均值	
燃料中心峰值温度	℃		燃料棒芯块中心温度最高值	
一回 路	额定一回路冷却剂流量	kg/s	★	额定功率下各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的设计值
	反应堆冷却剂压力	MPa		反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
	额定功率环路冷段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统冷段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路热段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统热段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路平均温度	℃		核电厂额定功率运行时，冷段温度与热段温度的平均值
	反应堆冷却剂系统总容积	m <sup>3</sup>	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的总装载量

表B.1 AP1000机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
一回路	反应堆冷却剂系统设计压力（绝对）	MPa		反应堆冷却剂系统设计承受的压力（绝对）
	反应堆冷却剂系统设计温度	℃		反应堆冷却剂系统管道金属截面的温度平均值
	稳压器设计温度	℃		稳压器能够承受的最大沿稳压器截面的温度平均值
	稳压器设计压力	MPa		稳压器设计的最高压力（绝对）
	稳压器安全阀数量	个		稳压器上部安全阀的数量
	稳压器安全阀开启压力	MPa	★	触发稳压器安全阀开启的设计压力
	电加热器功率	W		稳压器内电加热器单位时间内提供的热量
	仅电加热器的升温速率	℃/h		仅稳压器的电加热器工作使反应堆冷却剂系统升温时，单位时间内系统的温升
	稳压器额定负荷时蒸汽容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内气相容积
	稳压器额定负荷时水容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内液相体积
	稳压器连续喷淋流量	L/h		稳压器顶部连接至冷管道的冷却喷淋管线单位时间内提供的冷却剂体积
	稳压器辅助喷淋流量	m <sup>3</sup> /h		稳压器顶部连接至化学与容积控制系统再生热交换器下游的上充管线上的喷淋管线，单位时间内提供的冷却剂体积
	主冷却剂泵压头	MPa		主冷却剂泵进出口的压力差
	主冷却剂泵设计温度	℃		主冷却剂泵设计承受温度值
	主冷却剂泵设计压力	MPa		主冷却剂泵设计承受压力值
	主冷却剂泵额定功率	kW		在额定电流和压头下，主冷却剂泵的电机功率
	反应堆冷却剂泵转动惯量	kg·m <sup>2</sup>		主冷却剂泵飞轮的惰转惯量值
主冷却剂泵设计流量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积	
二回路	二回路蒸汽流量（额定功率）	kg/s	★	额定功率下，蒸汽发生器蒸汽流量设计值
	蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定功率）	MPa	★	额定功率下，蒸汽发生器压力设计值
	蒸汽最大湿度（额定功率）	%	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧蒸汽品质
	蒸汽温度（额定功率）	℃		额定功率下，蒸汽发生器二次侧产生的蒸汽温度
	给水温度（额定功率）	℃	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧给水温度
	蒸汽发生器壳侧设计压力	MPa		蒸汽发生器二次侧的设计承受压力
	蒸发器安全阀开启压力	MPa	★	蒸汽发生器安全阀的开启压力设计值
安全壳	安全壳内径	m	★	安全壳内部直径
	安全壳壁厚	m		安全壳厚度
	安全壳内总容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内部容积
	安全壳内自由空间容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内总容积去掉设施设备后的空间
	安全壳设计压力（绝对）	MPa	★	安全壳设计承受的压力（绝对）
	安全壳设计温度	℃	★	安全壳设计承受的温度
	安全壳设计泄漏率	%/d	★	安全壳设计的允许的每天的泄漏量
	非能动安全壳冷却辅助水箱最小容量	m <sup>3</sup>	★	非能动安全壳冷却辅助水箱贮存冷却剂的最小容积
	非能动安全壳冷却辅助水箱设计压力	MPa		非能动安全壳冷却辅助水箱设计承受的压力（绝对）
	非能动安全壳冷却辅助水箱设计温度	℃		非能动安全壳冷却辅助水箱设计承受的温度

表B.1 AP1000机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
安全壳	非能动安全壳冷却水箱最小容量	m <sup>3</sup>	★	非能动安全壳冷却水箱贮存冷却剂的最小容积
	非能动安全壳冷却水箱设计压力（绝对）	MPa		非能动安全壳冷却水箱设计承受的压力（绝对）
	非能动安全壳冷却水箱设计温度	℃		非能动安全壳冷却水箱设计承受的温度
燃料和放射性控制	乏燃料贮存能力	个		乏燃料水池内可供存储燃料组件的数量
	废液贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐个数
	废液贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐容积
	液态流出物排放监测报警阈值	Bq/m <sup>3</sup>		放射性液态流出物排放管线在线辐射监测系统报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶监测的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘监测通道的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的惰性气体监测的报警阈值
	液态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>3</sup> H排放限值
	液态 <sup>14</sup> C正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>14</sup> C排放限值
	液态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态放射性流出物中除 <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C外其他的核素的排放限值
	惰性气体正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的惰性气体排放限值
	气态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>3</sup> H排放限值
	气态 <sup>14</sup> C排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>14</sup> C排放限值
	气态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气溶胶和卤素的排放限值
安注系统	堆芯补给水箱个数	个		堆芯补给水箱的数量
	堆芯补给水箱容量	m <sup>3</sup>	★	堆芯补给水箱能够贮存冷却剂的体积
	堆芯补给水箱设计压力	MPa		堆芯补给水箱的工作压力
	安注箱个数	个		安注箱数量
	安注箱容量	m <sup>3</sup>	★	安注箱能够贮存冷却剂的体积
	安注箱设计压力	MPa		安注箱的工作压力
	换料水箱个数	个		换料水箱数量
	换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积



表B.2 AP1000机组实时参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	机组热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	机组核功率	%	★	功率量程测量通道测量值
	机组电功率	MW <sub>e</sub>	★	发电机端出力功率的监测值
堆芯	中间量程中子通量	%	★	中间量程中子通量电离室测量值
	源量程中子通量	c/s	★	提供反应堆初始启动、停闭期间的中子通量通道的测量值
	紧急停堆状态		★	紧急停堆系统所产生的开关量触发信号
	堆芯出口温度	℃	★	所有堆芯出口热电偶测量的温度
	反应堆冷却剂饱和裕度	℃	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的温度与在当前压力下饱和温度之间的差值，也称为过冷度或欠热度
	反应堆冷却剂系统热段液位	m	★	反应堆冷却剂系统热段液位测量值
一回路	一回路硼浓度	ppm	★	一回路硼酸浓度连续监测测量值
	反应堆冷却剂系统放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	一回路冷却剂放射性水平的在线测量值
	反应堆冷却剂系统冷段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统冷段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统热段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统热段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统压力	MPa	★	反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
	反应堆冷却剂系统热管段流量	kg/s	★	各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路热管段流量的测量值
	稳压器水位	m	★	稳压器水位测量值
	稳压器液体温度	℃		稳压器内下部液相冷却剂的温度测量值
	稳压器压力	MPa		稳压器上部汽腔的压力测量值
	反应堆冷却剂系统自动卸压阀开度	%	★	反应堆冷却剂系统自动卸压阀开关状态的指示
	稳压器安全阀开度	%	★	稳压器安全阀开关状态的指示
二回路	主给水流量	kg/s	★	蒸汽发生器主给水流量测量值
	蒸汽流量	kg/s	★	蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	蒸汽发生器压力	MPa	★	蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽发生器液位（宽）	m	★	蒸汽发生器宽量程水位测量值，反映蒸汽发生器内的总水量变化
	蒸汽发生器液位（窄）	m	★	蒸汽发生器窄量程水位测量值，用于蒸汽发生器水位调节
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>	★	二回路惰性气体测量值
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平（ <sup>16</sup> N）	L/d	★	二回路 <sup>16</sup> N测量值
	蒸汽发生器安全阀开度	%	★	蒸汽发生器安全阀开闭状态的指示
	蒸汽发生器排污流放射性水平（排污水）	Bq/m <sup>3</sup>		蒸汽发生器排污水放射性活度测量值
	蒸汽发生器泄漏率	L/h	★	根据二次侧 <sup>16</sup> N测量确定的蒸汽发生器泄漏率
	汽轮机旁排阀开度	%	★	汽轮机旁排阀门总开度
	大气释放阀开度	%	★	大气释放阀开关信息

表B.2 AP1000机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
二回路	主蒸汽安全阀开度	%	★	主蒸汽安全阀开关状态的指示
	常规岛输水排气系统放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	常规岛输水排气系统管线内的放射性活度测量值
	冷凝器压力	kPa	★	指示冷凝器真空度的压力值
	冷凝器液位	m		冷凝器液位指示值
核辅助系统	化容系统上充流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统上充流量
	化容系统下泄流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统下泄流量
	硼水贮存箱水位	m		正常调用用 4%硼水贮存箱水位
	除盐水箱水位	m	★	硼和水补给系统除盐水箱水位
	设备冷却水温度（热交换器下游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换后温度
	设备冷却水温度（热交换器上游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换前温度
	设备冷却水流量	m <sup>3</sup> /h		设备冷却水母管段流量测量值
	设备冷却水放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		设备冷却水放射性活度测量值
	重要厂用水热交换器下游温度	℃		重要厂用水热交换器下游温度测量值
	重要厂用水泵出口压力	kPa		重要厂用水泵出口压力测量值
	重要厂用水流量	m <sup>3</sup> /h	★	重要厂用水流量测量值
	启动给水流量	m <sup>3</sup> /h		启动给水流量测量值
	凝结水存储箱水位	m		凝结水存储箱水位指示
	启动给水泵出口压力	MPa		启动给水泵出口压力测量值
启动给水控制阀状态	-		启动给水控制阀打开/关闭状态	
安全壳	安全壳内压力（宽量程）	kPa	★	安全壳压力测量扩展量程传感器测量值
	安全壳内压力（窄量程）	kPa	★	安全壳压力测量窄量程传感器测量值
	安全壳内温度	℃	★	安全壳穹顶温度测量值
	安全壳空气γ辐射水平	Gy/h	★	厂房辐射监测系统所示安全壳内γ辐射水平测量值
	安全壳氢浓度	%	★	安全壳内各个氢浓度测量通道测量值
	安全壳内空气放射性水平（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳通风空气活度浓度测量值
	安全壳内空气放射性水平（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳通风空气活度浓度测量值
	安全壳隔离状态	-	★	安全壳隔离信号触发的开关状态信息
	安全壳地坑水位	m	★	
	非能动安全壳冷却系统储存箱液位	%		非能动安全壳冷却系统储存箱液位指示
	非能动安全壳冷却水流量	m <sup>3</sup> /h	★	PCS 非能动安全壳冷却水流量测量信号
非能动堆芯冷却系统	安全壳内换料水箱液位	%	★	安全壳内换料水箱液位指示值
	安全壳内换料水箱表面温度	℃		安全壳内换料水箱表面温度指示值
	安全壳内换料水箱底部温度	℃		安全壳内换料水箱表面温度指示值
	堆芯补给水箱水位	m	★	堆芯补给水箱水位指示
	堆芯补给水箱出口隔离阀状态	-	★	堆芯补给水箱出口隔离阀开关信息
	堆芯补给水箱入口隔离阀状态	-	★	堆芯补给水箱入口隔离阀开关信息
	非能动余热排出系统热交换器入口温度	℃		非能动余热排出系统热交换器入口温度测量值
非能动余热排出系统流量	m <sup>3</sup> /h		非能动余热排出热交换器出口流量	

表B.2 AP1000机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
非能动堆芯冷却系统	非能动余热排出热交换器入口隔离阀状态	-		非能动余热排出热交换器入口隔离阀的开关状态指示
	非能动余热排出热交换器调节阀状态	-		非能动余热排出热交换器调节阀的开关状态指示
	IRWST集水槽隔离阀状态	-		安全壳内置换料水箱集水槽隔离阀的开关状态指示
	安注箱水位	m	★	安注箱水位指示
	安注箱压力	Pa	★	安注箱压力指示值
	第1~3级自动卸压阀状态	-	★	自动卸压系统第1~3级阀门状态
	第4级自动卸压阀状态	-	★	自动卸压系统第4级阀门状态
放射性控制	主控室辐射水平	μGy/h	★	主控室区域辐射测量值
	烟囱流出物放射性水平（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>	★	烟囱排气的气溶胶活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平（碘）	Bq/m <sup>3</sup>	★	烟囱排气的碘活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平（惰性气体）（窄量程）	Bq/m <sup>3</sup>		测量气体的β差分电离室测量值
	烟囱流出物放射性水平（惰性气体）（宽量程）	Bq/m <sup>3</sup>	★	测量气体的β电离室测量值
	烟囱流出物流速	m <sup>3</sup> /s		烟囱出口流速测量值
	核岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	常规岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	核岛液态流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
乏燃料水池	乏燃料贮存值	个	★	乏燃料池内已储存的燃料组件数量
	乏燃料水池水位	m	★	乏燃料水池水位指示信号
	乏燃料水池温度	℃	★	乏燃料水池内冷却剂温度指示
	乏燃料厂房辐射水平	μGy/h	★	乏燃料厂房水面γ吸收剂量率水平测量值
辐射站	γ剂量率	nGy/h	★	辐射监测站（点）空气γ剂量率
	降水量	mm/h		辐射监测站（点）降水量监测
地面气象站	风向	度	★	风向测量值
	风速	m/s	★	风速测量值
	气温	℃		环境温度测量值
	气压	hPa		大气压力测量值
	相对湿度	%		环境相对湿度测量值
	降水量	mm		降水量测量值
	总辐射	W/m <sup>2</sup>		太阳总辐射测量值
	净辐射	W/m <sup>2</sup>		地面净辐射测量值
厂区气象塔	风向	度	★	气象塔每层风向测量值
	风速	m/s	★	气象塔每层风速测量值
	气温	℃	★	气象塔每层温度测量值

表B.3 AP1000机组其他测量参数说明表

类型	参数	单位	重要度	备注
环境监测	环境γ辐射空气吸收剂量率	μGy/h	★	核电厂周边环境（含海面上）γ辐射空气吸收剂量率巡测测量值
	环境γ辐射累积剂量	mGy		设施周边环境γ累积剂量测量值
	环境γ辐射累积剂量测量时长	h		与“环境γ辐射累积剂量”对应的测量时长
	地表剂量率	μGy/h	★	通过便携式β/γ监测仪测量地表剂量率
取样监测	地面沉积核素活度浓度	Bq/m <sup>2</sup>	★	地面沉降物中各核素的活度浓度
	饮用水中放射性核素活度浓度	Bq/L		饮用水中各放射性核素活度浓度测量值
	食物中放射性核素比活度	Bq/kg		食物样品中各放射性核素比活度测量值
	空气中气溶胶活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	空气中气溶胶各核素活度浓度
	空气中碘活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	通过环境监测车对空气中的 <sup>131</sup> I和 <sup>133</sup> I进行γ谱分析结果
	一回路冷却剂 <sup>131</sup> I当量比活度	GBq/t	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位质量冷却剂中放射性活度
	一回路总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位体积内冷却剂的放射性活度
安全壳内空气总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，安全壳内单位体积内冷却剂的放射性活度	

附 录 C  
EPR 机组应急相关参数示例  
(资料性附录)

表C.1给出了EPR机组营运单位向国家核安全监管部门提供的设计参数示例，表C.2给出了EPR机组营运单位向国家核安全监管部门提供的实时参数示例，表C.3给出了EPR机组营运单位向国家核安全监管部门提供的其他测量参数示例。

表C.1 EPR机组设计参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	额定热功率	MW <sub>th</sub>	★	在额定功率情况下，核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	额定输出电功率	MW <sub>e</sub>		机组发电机端的输出功率
堆芯	堆芯积存量	Bq	★	核电厂正常运行停堆时刻反应堆内放射性核素的值
	燃料组件数	个	★	堆芯内燃料组件数量
	堆芯热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率
	单个燃料组件中燃料棒个数	根		燃料组件中燃料元件数量
	单个燃料组件中控制棒数	根		燃料组件中用于控制反应堆的控制棒数量
	燃料组件排列	-		燃料组件排列形式
	第一个燃料循环燃料富集度（各区）	%	★	反应堆第一个燃料循环时各区的铀富集度
	平衡后新装燃料富集度	%	★	反应堆第二个燃料循环起新加载燃料棒的铀富集度
	铀装载总量	t		堆芯内装载燃料棒铀质量
	堆芯活性区高度	m		燃料组件活性区域的高度
	堆芯等效直径	m		包含燃料组件活性区的直径
	堆芯功率密度	kW/cm <sup>3</sup>		堆芯释热功率与堆芯体积之比
	堆芯燃料平均线功率	W/cm	★	堆芯燃料棒单位长度释热功率
	堆芯传热面积	m <sup>2</sup>		堆芯燃料棒与冷却剂之间的换热面积
	堆芯平均热流密度	W/m <sup>2</sup>		堆芯通过单位面积传递的热功率
	燃料组件外形尺度	mm		燃料组件外形尺寸参数（长、宽、高）
	压力容器圆筒内径	mm		压力容器圆筒内部直径
	压力容器设计压力（绝对）	MPa		压力容器设定的顶部最高压力（绝对）
	压力容器设计温度	℃	★	正常情况下，设定的压力容器金属截面的温度平均值
	燃料中心峰值温度	℃		燃料棒芯块中心温度最高值
一回 路	额定一回路冷却剂流量	kg/s	★	额定功率下各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的设计值
	反应堆冷却剂压力	MPa		额定功率下反应堆冷却剂系统主管道压力设计值
	额定功率环路冷段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统冷段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路热段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统热段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路平均温度	℃		核电厂额定功率运行时，冷段温度与热段温度的平均值
	反应堆冷却剂系统设计压力（绝对）	MPa		反应堆冷却剂系统设计承受的压力（绝对）

表C.1 EPR机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
一回路	反应堆冷却剂系统总容积	m <sup>3</sup>	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的总装载量
	反应堆冷却剂系统设计温度	℃		反应堆冷却剂系统管道金属截面的温度平均值
	主冷却剂泵轴封水注入量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵运行过程中，用于机械密封的水的注入速率
	稳压器设计温度	℃		稳压器能够承受的最大沿稳压器截面的温度平均值
	稳压器设计压力（绝对）	MPa		稳压器设计时设定的在稳压器顶部最高压力（绝对）
	稳压器安全阀数量	个		稳压器上部安全阀的数量
	稳压器安全阀开启压力	MPa	★	触发稳压器安全阀开启的设计压力
	严重事故卸压阀开启压力	MPa	★	能够打开严重事故卸压阀的压力测量值
	严重事故卸压阀开启流量	kg/h		在达到严重事故卸压阀压力并打开后，饱和水蒸汽流速
	电加热器功率	W		稳压器内电加热器单位时间内提供的热量
	仅电加热器的升温速率	℃/h		仅稳压器的电加热器工作使反应堆冷却剂系统升温时，单位时间内系统的升温
	稳压器额定负荷时蒸汽容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内气相容积
	稳压器额定负荷时水容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内液相体积
	稳压器连续喷淋流量	L/h		稳压器顶部连接至冷管道的冷却喷淋管线单位时间内提供的冷却剂体积
	稳压器辅助喷淋流量	m <sup>3</sup> /h		稳压器顶部连接至化学与容积控制系统再生热交换器下游的上充管线上的喷淋管线，单位时间内提供的冷却剂体积
	主冷却剂泵压头	MPa		主冷却剂泵进出口的压力差
	主冷却剂泵设计温度	℃		主冷却剂泵设计承受温度值
	主冷却剂泵设计压力	MPa		主冷却剂泵设计承受压力值
	主冷却剂泵额定功率	kW		在额定电流和压头下，主冷却剂泵的电机功率
	反应堆冷却剂泵组转动惯量	kg·m <sup>2</sup>		主冷却剂泵飞轮的惰转惯量值
主冷却剂泵设计流量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积	
二回路	二回路蒸汽流量（额定功率）	kg/s	★	额定功率下，蒸汽发生器蒸汽流量设计值
	蒸汽发生器水装量	kg	★	额定功率下，蒸汽发生器水装量
	蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定功率）	MPa	★	额定功率下，蒸汽发生器压力设计值
	蒸汽最大湿度（额定功率）	%	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧蒸汽品质
	蒸汽温度（额定功率）	℃		额定功率下，蒸汽发生器二次侧产生的蒸汽温度
	给水温度（额定功率）	℃	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧给水温度
	蒸汽发生器壳侧设计压力	MPa		蒸汽发生器二次侧的设计承受压力
	蒸发器安全阀开启压力	MPa	★	蒸汽发生器安全阀的开启压力设计值
	应急给水箱容积	m <sup>3</sup>		辅助给水箱能够贮存冷却剂的体积
	应急给水泵数量	个		辅助给水系统中辅助给水泵数量
安全壳	安全壳内径	m	★	内层安全壳内部直径
	安全壳壁厚	m		两层安全壳厚度
	安全壳内总容积	m <sup>3</sup>	★	内层安全壳内部容积
	安全壳内自由空间容积	m <sup>3</sup>	★	内层安全壳内总容积去掉设施设备后的空间
	安全壳设计压力（绝对）	bar	★	内层安全壳设计承受的压力（绝对）
	安全壳设计温度	℃	★	内层安全壳设计承受的温度
	安全壳设计泄漏率	%/d	★	安全壳设计的允许的每天的泄漏量

表C.1 EPR机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
燃料和放射性控制	乏燃料贮存能力	个		乏燃料水池内可供存储燃料组件的数量
	废液蒸发器数量	套		核电厂用于蒸放射射性废液的蒸发器数量
	废液贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐个数
	废液贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐容积
	废气贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐个数
	废气贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐容积
	液态流出物排放监测报警阈值	Bq/m <sup>3</sup>		放射性液态流出物排放管线在线辐射监测系统报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶监测的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘监测通道的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的惰性气体监测的报警阈值
	液态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>3</sup> H排放限值
	液态 <sup>14</sup> C正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>14</sup> C排放限值
	液态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态放射性流出物中除 <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C外其他的核素的排放限值
	惰性气体正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的惰性气体排放限值
	气态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>3</sup> H排放限值
	气态 <sup>14</sup> C排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>14</sup> C排放限值
	气态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气溶胶和卤素的排放限值
安注系统	安注箱个数	个		安注箱数量
	安注箱设计压力	MPa		安注箱的工作压力
	安注箱容量	m <sup>3</sup>		安注箱能够贮存冷却剂的体积
	中压安注时的要求流量	m <sup>3</sup> /h	★	中压安注时单位时间内能够提供的冷却剂体积
	低压安注时的要求流量	m <sup>3</sup> /h	★	低压安注时单位时间内能够提供的冷却剂体积
	安全壳内置换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积
	安全壳热量导出系统泵设计流量	m <sup>3</sup> /h	★	安全壳热量导出系统泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积

表C.2 EPR机组实时参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	机组热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	机组核功率	%	★	功率量程测量通道测量值
	机组电功率	MW <sub>e</sub>	★	发电机端出力功率的监测值
堆芯	中间量程中子通量	A	★	中间量程中子通量电离室测量值
	源量程中子通量	c/s	★	提供反应堆初始启动、停闭期间的中子通量通道的测量值
	紧急停堆状态	-	★	紧急停堆系统所产生的开关量触发信号
	堆芯出口温度	℃	★	所有堆芯出口热电偶测量温度
	反应堆冷却剂饱和裕度	℃	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的温度与在当前压力下饱和温度之间的差值，也称为过冷度或欠热度
	压力容器水位	m	★	压力容器水位测量值
一回路	一回路硼浓度	ppm	★	一回路硼酸浓度连续监测测量值
	反应堆冷却剂系统放射性水平	Gy/h	★	冷却剂放射性的在线测量值
	反应堆冷却剂系统冷段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统冷段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统热段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统热段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统压力	MPa	★	反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
	反应堆冷却剂系统流量	kg/s	★	各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的测量值
	稳压器水位	m	★	稳压器水位测量值
	稳压器液体温度	℃		稳压器内下部液相冷却剂的温度测量值
	稳压器压力	MPa		稳压器上部汽腔的压力测量值
	稳压器卸压箱水位	m		稳压器卸压箱内的水位测量值
	稳压器卸压箱压力	MPa		稳压器卸压箱上的压力测量值
	严重事故卸压阀开度	%	★	稳压器卸压阀开关状态的指示
	稳压器安全阀开度	%	★	稳压器安全阀开关状态的指示
二回路	主给水流量	kg/s	★	蒸汽发生器主给水流量测量值
	蒸汽流量	kg/s	★	蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	蒸汽发生器压力	MPa	★	蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽发生器液位（宽量程）	m	★	蒸汽发生器宽量程水位测量值，反映蒸汽发生器内的总水量变化
	蒸汽发生器液位（窄量程）	m	★	蒸汽发生器窄量程水位测量值，用于蒸汽发生器水位调节
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平	c/s	★	二回路蒸汽总γ测量值
	蒸汽发生器安全阀开度	%	★	蒸汽发生器安全阀开闭状态的指示
	蒸汽发生器排污流放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		蒸汽发生器排污流放射性水平测量值
	蒸汽发生器泄漏率	L/h	★	根据二次侧 <sup>16</sup> N测量确定的蒸汽发生器泄漏率
	汽轮机旁排阀开度	%	★	汽轮机旁排阀门总开度
	大气释放阀开度	%	★	大气释放阀开关信息
	冷凝器抽气放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	冷凝器排气的放射性活度测量值
	冷凝器压力	kPa		指示冷凝器真空度的压力值
冷凝器液位	m	★	冷凝器液位指示值	



表C.2 EPR机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
核辅助系统	化容系统上充流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统上充流量
	化容系统下泄流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统下泄流量
	化容系统容积控制箱液位	m	★	化学与容积控制系统容积控制箱液位
	主冷却剂泵轴封水流量	kg/s	★	反应堆主冷却剂泵轴封水流量测量值
	硼水贮存箱水位	m		正常调硼用 4%硼水贮存箱水位
	除盐水箱水位	m	★	硼和水补给系统除盐水箱水位
	设备冷却水温度（热交换器上游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换前温度
	设备冷却水温度（热交换器下游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换后温度
	设备冷却水流量	m <sup>3</sup> /h		设备冷却水母管段流量测量值
	设备冷却水放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		设备冷却水放射性活度浓度测量值
	重要厂用水热交换器下游温度	℃		重要厂用水热交换器下游温度测量值
	重要厂用水泵出口压力	kPa		重要厂用水泵出口压力测量值
	重要厂用水流量	m <sup>3</sup> /h	★	重要厂用水流量测量值
	余热排出系统热交换器出口温度	℃		余热排出系统热交换器出口温度测量值
	余热排出系统热交换器入口温度	℃		余热排出系统热交换器入口温度测量值
	余热排出系统流量	m <sup>3</sup> /h		余热排出热交换器出口流量
	辅助给水流量	m <sup>3</sup> /h		辅助给水流量测量值
	辅助给水箱水位	m		辅助给水箱水位指示
	辅助给水泵出口压力	MPa		辅助给水泵出口压力测量值
安全壳	安全壳内压力（宽量程）	kPa	★	安全壳压力测量宽量程传感器测量值
	安全壳内压力（窄量程）	kPa	★	安全壳压力测量窄量程传感器测量值
	安全壳内温度	℃	★	安全壳穹顶温度测量值
	安全壳空气γ辐射水平	Gy/h	★	厂房辐射监测系统所示安全壳内γ辐射水平测量值
	安全壳氢浓度	%	★	安全壳内各个氢浓度测量通道测量值
	安全壳内空气放射性水平（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气活度浓度测量值
	安全壳内空气放射性水平（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气活度浓度测量值
	安全壳内空气放射性水平（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气活度浓度测量值
	安全壳隔离状态		★	安全壳隔离信号触发的开关状态信息
	安全壳内换料水箱水位	m	★	安全壳内换料水箱水位指示信息
	安全壳内换料水箱水温度	℃	★	安全壳内换料水箱水温度测量信息
	安全壳喷淋状态	-	★	控制室内喷淋泵的运行或停止状态指示
	安全壳喷淋流量	m <sup>3</sup> /h	★	传送到控制室的喷淋流量测量信号
	换料水池γ辐射水平	μGy/h	★	换料水池水面γ辐射水平测量值
安注系统	低压安注水流量	m <sup>3</sup> /h	★	低压安注时的流量测量值
	中压安注水流量	m <sup>3</sup> /h	★	中压安注水流量测量值
	安注热段流量	m <sup>3</sup> /h		热管段安注流量值
	安注冷段流量	m <sup>3</sup> /h		冷管段安注流量值
	安注箱水位	m	★	安注水箱水位指示
	安注箱压力	Pa	★	安注箱压力指示值

表 C.2 EPR 机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
放射性控制	主控室辐射水平	μGy/h	★	主控室通风口γ吸收剂量率水平测量值
	烟囱流出物放射性水平 (气溶胶)	Bq/m <sup>3</sup>	★	烟囱排气的气溶胶过滤去活度监测结果
	烟囱流出物放射性水平 (碘)	Bq/m <sup>3</sup>	★	烟囱排气的碘捕集器活度监测结果
	烟囱流出物放射性水平 (惰性气体) (窄量程)	Bq/m <sup>3</sup>		测量气体的β差分电离室测量值
	烟囱流出物放射性水平 (惰性气体) (宽量程)	Bq/m <sup>3</sup>	★	测量气体的β电离室测量值
	烟囱流出物流速	m/s		烟囱出口流速测量值
	核岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	常规岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	核岛液态放射性流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
	常规岛液态放射性流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
乏燃料水池	乏燃料贮存值	个	★	乏燃料池内已储存的燃料组件数量
	乏燃料水池水位	m	★	乏燃料水池水位指示信号
	乏燃料水池温度	℃	★	乏燃料水池内冷却剂温度指示
	乏燃料厂房辐射水平	μGy/h	★	乏燃料水池水面γ吸收剂量率水平测量值
辐射站	γ剂量率	nGy/h	★	辐射监测站(点)空气γ剂量率
	降水量	mm/h		辐射监测站(点)降水量监测
地面气象站	风向	度	★	风向测量值
	风速	m/s	★	风速测量值
	气温	℃		环境温度测量值
	气压	hPa		大气压力测量值
	相对湿度	%		环境相对湿度测量值
	降水量	mm		降水量测量值
	总辐射	W/m <sup>2</sup>		太阳总辐射测量值
净辐射	W/m <sup>2</sup>		地面净辐射测量值	
厂区气象塔	风向	度	★	气象塔每层风向测量值
	风速	m/s	★	气象塔每层风速测量值
	气温	℃		气象塔每层温度测量值

表C.3 EPR机组其他测量参数说明表

类型	参数	单位	重要度	备注
环境监测	环境γ辐射空气吸收剂量率	μGy/h	★	核电厂周边环境（含海面上）γ辐射空气吸收剂量率巡测测量值
	环境γ辐射累积剂量	mGy		设施周边环境γ累积剂量测量值
	环境γ辐射累积剂量测量时长	h		与“环境γ辐射累积剂量”对应的测量时长
	地表剂量率	μGy/h	★	通过便携式β/γ监测仪测量地表剂量率
取样监测	地面沉积核素活度浓度	Bq/m <sup>2</sup>	★	地面沉降物中各核素的活度浓度
	饮用水中放射性核素活度浓度	Bq/L		饮用水中各放射性核素活度浓度测量值
	食物中放射性核素比活度	Bq/kg		食物样品中各放射性核素比活度测量值
	空气中气溶胶活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	空气中气溶胶各核素活度浓度
	空气中碘活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	通过环境监测车对空气中的 <sup>131</sup> I和 <sup>133</sup> I进行γ谱分析结果
	一回路冷却剂 <sup>131</sup> I当量比活度	GBq/t	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位质量冷却剂中放射性活度
	一回路总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位体积内冷却剂的放射性活度
安全壳内空气总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，安全壳内单位体积内冷却剂的放射性活度	

附录 D  
M310 机组应急相关参数示例  
(资料性附录)

表D.1给出了M310机组营运单位向国家核安全监管部门提供的设计参数示例，表D.2给出了M310机组营运单位向国家核安全监管部门提供的实时参数示例，表D.3给出了M310机组营运单位向国家核安全监管部门提供的其他测量参数示例。

表D.1 M310机组设计参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	额定热功率	MW <sub>th</sub>	★	在额定功率情况下，核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	额定输出电功率	MW <sub>e</sub>		机组发电机端的输出功率
堆芯	堆芯积存量	Bq	★	核电厂设计报告给出的平衡循环寿期末反应堆内放射性核素的积存量
	燃料组件数	个	★	堆芯内燃料组件个数
	堆芯热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率
	单个燃料组件中燃料棒个数	根		燃料组件中燃料元件数量
	单个燃料组件中控制棒数	根		燃料组件中用于控制反应堆的控制棒数量
	燃料组件排列	-		燃料组件排列成形式
	第一个燃料循环燃料铀富集度（各区）	%	★	反应堆第一个燃料循环时各区的铀富集度
	平衡后新装燃料铀富集度	%	★	反应第二个燃料循环起新加载燃料棒的铀富集度
	铀装载总量	t		堆芯内装载燃料棒铀质量
	堆芯活性区高度	m	★	燃料组件活性区域的高度
	堆芯等效直径	m		包含燃料组件活性区的直径
	堆芯功率密度	kW/cm <sup>3</sup>		堆芯释热功率与堆芯体积之比
	堆芯燃料平均线功率	W/cm	★	堆芯燃料棒单位长度释热功率
	堆芯传热面积	m <sup>2</sup>		堆芯燃料棒与冷却剂之间的换热面积
	堆芯平均热流密度	W/m <sup>2</sup>		堆芯通过单位面积传递的热功率
	燃料组件外形尺度	mm		燃料组件外形尺寸参数（长、宽、高）
	压力容器内径	mm		压力容器内部直径
	压力容器设计压力（绝对）	MPa		压力容器设计的最高压力（绝对）
	压力容器设计温度	℃	★	正常情况下，设定的压力容器金属截面的温度平均值
	燃料中心峰值温度	℃		燃料棒芯块中心温度最高值
一回 路	额定一回路冷却剂流量	kg/s	★	额定功率下各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的设计值
	反应堆冷却剂压力	MPa		额定功率下反应堆冷却剂系统主管道压力设计值
	额定功率环路冷段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统冷段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路热段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统热段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路平均温度	℃		核电厂额定功率运行时，冷段温度与热段温度的平均值
	压力容器内冷却剂的平均温升	℃		额定功率运行时，压力容器内冷却剂温度上升平均值

表D.1 M310机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
一回路	反应堆冷却剂系统总容积	m <sup>3</sup>	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的总装载量
	反应堆冷却剂系统设计压力（绝对）	MPa		反应堆冷却剂系统设计承受的压力（绝对）
	反应堆冷却剂系统设计温度	℃		反应堆冷却剂系统管道金属截面的温度平均值
	稳压器设计温度	℃		稳压器能够承受的最大沿稳压器截面的温度平均值
	稳压器设计压力（绝对）	MPa		稳压器设计的最高压力（绝对）
	稳压器安全阀数量	个		稳压器上部安全阀的数量
	稳压器安全阀开启压力	MPa	★	触发稳压器安全阀开启的设计压力
	电加热器功率	W		稳压器内电加热器单位时间内提供的热量
	仅电加热器的升温速率	℃/h		仅稳压器的电加热器工作使反应堆冷却剂系统升温时，单位时间内系统的升温
	稳压器额定负荷时蒸汽容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内气相容积
	稳压器额定负荷时水容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内液相体积
	稳压器连续喷淋流量	L/h		稳压器顶部连接至冷管道的冷却喷淋管线单位时间内提供的冷却剂体积
	稳压器辅助喷淋流量	m <sup>3</sup> /h		稳压器顶部连接至化学与容积控制系统再生热交换器下游的上充管线上的喷淋管线，单位时间内提供的冷却剂体积
	主冷却剂泵压头	MPa		主冷却剂泵进出口的压力差
	主冷却剂泵设计温度	℃		主冷却剂泵设计承受温度值
	主冷却剂泵设计压力	MPa		主冷却剂泵设计承受压力值
	主冷却剂泵额定功率	kW		在额定电流和压头下，主冷却剂泵的电机功率
	反应堆冷却剂泵组转动惯量	kg·m <sup>2</sup>		主冷却剂泵飞轮的惰转惯量值
主冷却剂泵设计流量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积	
二回路	二回路蒸汽流量（额定功率下零排污）	kg/s	★	额定功率下零排污时，蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	蒸汽发生器水装量	kg	★	额定功率下，蒸汽发生器水装量
	蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定功率下零排污）	MPa	★	额定功率下，蒸汽发生器压力设计值
	蒸汽最大湿度（额定功率）	%	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧蒸汽品质
	蒸汽温度（额定功率）	℃		额定功率下，蒸汽发生器二次侧产生的蒸汽温度
	给水温度（额定功率）	℃	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧给水温度
	蒸汽发生器壳侧设计压力	MPa		蒸汽发生器二次侧的设计承受压力
	蒸发器安全阀开启压力	MPa		蒸汽发生器安全阀的开启压力设计值
	辅助给水箱容积	m <sup>3</sup>		辅助给水箱能够贮存冷却剂的体积
	辅助给水泵数量	个		辅助给水系统中辅助给水泵数量
安全壳	安全壳内径	m	★	安全壳内部直径
	安全壳壁厚	m		安全壳厚度
	安全壳内总容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内部容积
	安全壳内自由空间容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内总容积去掉设施设备后的空间
	安全壳设计压力（绝对）	MPa	★	安全壳设计承受的压力（绝对）
	安全壳设计温度	℃	★	安全壳设计承受的温度
安全壳设计泄漏率	%/d	★	安全壳设计的允许的每天的泄漏量	

表D.1 M310机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
燃料和放射性控制	乏燃料贮存能力	个		乏燃料水池内可供存储燃料组件的数量
	废液蒸发器数量	套		核电厂用于蒸发放射性废液的蒸发器数量
	废液贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐个数
	废液贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐容积
	废气贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐个数
	废气贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐容积
	液态流出物排放监测报警阈值	Bq/m <sup>3</sup>		放射性液态流出物排放管线在线辐射监测系统报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶监测的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘监测通道的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的惰性气体监测的报警阈值
	液态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>3</sup> H排放限值
	液态 <sup>14</sup> C正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>14</sup> C排放限值
	液态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态放射性流出物中除 <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C外其他的核素的排放限值
	惰性气体正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的惰性气体排放限值
	气态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>3</sup> H排放限值
	气态 <sup>14</sup> C排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>14</sup> C排放限值
	气态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气溶胶和卤素的排放限值
安注系统	换料水箱个数	个		换料水箱数量
	换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积
	安注箱个数	个		安注箱数量
	安注箱容量	m <sup>3</sup>		硼酸注入箱能够贮存冷却剂的体积
	安注箱设计压力	MPa		硼酸注入箱的工作压力
	硼酸注入箱个数	个		硼酸注入箱数量
	硼酸注入箱容量	m <sup>3</sup>		硼水贮存箱能够贮存冷却剂的体积
	硼酸注入箱设计压力	MPa		硼水贮存箱能够承受的工作压力
	硼酸注入箱正常硼浓度	ppm		正常运行时，硼酸注入箱内的硼酸溶液浓度
	换料水箱个数	个		换料水箱数量
	换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积
	换料水箱正常硼浓度	ppm		正常运行时，换料水箱内的硼酸溶液浓度

表D.2 M310机组实时参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	机组热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	机组核功率	%	★	功率量程测量通道测量值
	机组电功率	MW <sub>e</sub>	★	发电机端出力功率的监测值
堆芯	中能中子通量	A	★	中间量程中子通量电离室测量值
	源中子通量	c/s	★	提供反应堆初始启动、停闭期间的中子通量通道的测量值
	紧急停堆状态		★	紧急停堆系统所产生的开关量触发信号
	堆芯出口温度	℃	★	所有堆芯出口热电偶测量温度
	反应堆冷却剂饱和裕度	℃	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的温度与在当前压力下饱和温度之间的差值，也称为过冷度或欠热度
	压力容器水位（宽量程）	m	★	宽量程水位压差计测量值
	压力容器水位（窄量程）	m	★	窄量程水位压差计测量值
	压力容器封头的ΔT <sub>sat</sub>	℃	★	压力容器封头的过热度值
	一回路	一回路硼浓度	ppm	★
反应堆冷却剂系统放射性水平		Gy/h	★	冷却剂放射性水平的在线测量值
反应堆冷却剂系统冷段温度（宽量程）		℃		反应堆冷却剂系统冷段管路上的温度测量值
反应堆冷却剂系统热段温度（宽量程）		℃		反应堆冷却剂系统热段管路上的温度测量值
反应堆冷却剂系统压力		MPa	★	反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
反应堆冷却剂系统流量		kg/s	★	各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的测量值
稳压器水位		m	★	稳压器水位测量值
稳压器液体温度		℃		稳压器内下部液相冷却剂的温度测量值
稳压器压力		MPa		稳压器上部汽腔的压力测量值
稳压器卸压箱水位		m		稳压器卸压箱内的水位测量值
稳压器卸压箱压力		MPa		稳压器卸压箱上的压力测量值
稳压器卸压阀开度		%	★	稳压器卸压阀开关状态的指示
稳压器安全阀开度		%	★	稳压器安全阀开关状态的指示
二回路		主给水流量	t/h	★
	蒸汽流量	t/h	★	蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	蒸汽发生器压力	MPa	★	蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽发生器液位（宽量程）	m	★	蒸汽发生器宽量程水位测量值，反映蒸汽发生器内的总水量变化
	蒸汽发生器液位（窄量程）	m	★	蒸汽发生器窄量程水位测量值，用于蒸汽发生器水位调节
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平	c/s	★	二回路蒸汽总γ测量值
	蒸汽发生器安全阀开度	%	★	蒸汽发生器安全阀开闭状态的指示
	蒸汽发生器排污流放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		蒸汽发生器排污流放射性水平测量值
	蒸汽发生器排污系统流量	t/h		蒸汽发生器排污流量计测量值
	蒸汽发生器泄漏率	L/h	★	根据二次侧 <sup>16</sup> N测量确定的蒸汽发生器泄漏率
	汽轮机旁排阀开度	%	★	汽轮机旁排阀门总开度
	大气释放阀开度	%	★	大气释放阀开关信息
	冷凝器压力	kPa	★	指示冷凝器真空度的压力值
	冷凝器液位	mm		冷凝器液位指示值
	冷凝器抽气放射性活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	冷凝器排气的活度浓度测量值
	电动给水泵转速	rpm		二回路给水气动泵转速测量值

表D.2 M310机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
核辅助系统	化容系统上充流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统上充流量
	化容系统下泄流量	m <sup>3</sup> /h	★	化学与容积控制系统下泄流量
	化容系统容积控制箱液位	m	★	化学与容积控制系统容积控制箱液位
	主冷却剂泵轴封注入流量	m <sup>3</sup> /h	★	反应堆主冷却剂泵轴封水流量测量值
	主冷却剂泵轴封注入温度	℃		反应堆主冷却剂泵轴封水温度测量值
	硼水贮存箱水位	m		正常调用用 4%硼水贮存箱水位
	设备冷却水水箱水位	m		设备冷却水水箱水位指示
	设备冷却水温度（热交换器上游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换前温度
	设备冷却水温度（热交换器下游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换后温度
	设备冷却水流量	m <sup>3</sup> /h		设备冷却水母管段流量测量值
	设备冷却水放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		设备冷却水放射性活度浓度测量值
	重要厂用水热交换器上游温度	℃		重要厂用水热交换器上游温度测量值
	重要厂用水泵出口压力	MPa		重要厂用水泵出口压力测量值
	重要厂用水流量	m <sup>3</sup> /h	★	重要厂用水流量测量值
	余热排出系统热交换器出口温度	℃		余热排出系统热交换器出口温度测量值
	余热排出系统热交换器入口温度	℃		余热排出系统热交换器入口温度测量值
	余热排出系统流量	m <sup>3</sup> /h		余热排出热交换器出口流量
	余热排出热交换器出口阀开度	%		余热排出热交换器出口阀的状态指示
	辅助给水流量	m <sup>3</sup> /h		辅助给水流量测量值
	辅助给水水箱温度	℃		辅助给水水箱温度指示
辅助给水水箱水位	m		辅助给水水箱水位指示	
安全壳	安全壳内压力（宽量程）	kPa	★	安全壳压力测量宽量程传感器测量值
	安全壳内压力（窄量程）	kPa	★	安全壳压力测量窄量程传感器测量值
	安全壳内温度	℃	★	安全壳穹顶温度测量值
	安全壳空气γ辐射水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	厂房辐射监测系统所示安全壳内γ辐射水平测量值
	安全壳氢浓度	%	★	安全壳内各个氢浓度测量通道测量值
	安全壳内空气放射性水平（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳通风空气活度浓度测量值
	安全壳内空气放射性水平（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳通风空气活度浓度测量值
	安全壳内空气放射性水平（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		安全壳内空气活度浓度测量值
	安全壳隔离状态		★	安全壳隔离信号触发的开关状态信息
	安全壳地坑水位	m	★	安全壳地坑水位指示信息
	安全壳地坑水温度	℃	★	安全壳地坑水温度测量信息
	安全壳喷淋状态	-	★	控制室内喷淋泵的运行或停止状态指示
	安全壳喷淋流量	m <sup>3</sup> /h	★	传送到控制室的喷淋流量测量信号
	换料水池γ辐射水平	μGy/h	★	换料水池水面γ辐射水平测量值



表D.2 M310机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
安注系统	换料水箱水位	m	★	换料水箱水位指示信号
	低压安注水流量	m <sup>3</sup> /h	★	低压安注时流量值
	高压安注水流量	m <sup>3</sup> /h	★	高压安注时流量值
	安注箱水位	m	★	安注水箱水位指示
	安注箱压力	Pa	★	安注箱压力指示值
放射性控制	主控室辐射水平	Gy/h	★	主控室通风口 $\gamma$ 吸收剂量率水平测量值
	烟囱流出物放射性水平 (气溶胶)	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶过滤去活度监测结果
	烟囱流出物放射性水平 (碘)	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘捕集器活度监测结果
	烟囱流出物放射性水平 (惰性气体) (窄量程)	Bq/m <sup>3</sup>		测量气体的 $\beta$ 差分电离室测量值
	烟囱流出物放射性水平 (惰性气体) (宽量程)	Bq/m <sup>3</sup>		测量气体的 $\beta$ 电离室测量值
	烟囱流出物流速	m/s		烟囱出口流速测量值
	核岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	常规岛液态流出物放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		液态流出物在线监测通道读数
	核岛液态放射性流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
	常规岛液态放射性流出物流量	m <sup>3</sup> /s		液态流出物流量监测值
乏燃料水池	乏燃料贮存值	个	★	乏燃料池内已储存的燃料组件数量
	乏燃料水池水位	m	★	乏燃料水池水位指示信号
	乏燃料水池温度	℃	★	乏燃料水池内冷却剂温度指示
	乏燃料厂房辐射水平	Gy/h	★	乏燃料水池水面 $\gamma$ 吸收剂量率水平测量值
辐射站	$\gamma$ 剂量率	nGy/h	★	辐射监测站(点)空气 $\gamma$ 剂量率
	降水量	mm/h		辐射监测站(点)降水量监测
地面气象站	风向	度	★	风向测量值
	风速	m/s	★	风速测量值
	气温	℃		环境温度测量值
	气压	hPa		大气压力测量值
	相对湿度	%		环境相对湿度测量值
	降水量	mm		降水量测量值
	总辐射	W/m <sup>2</sup>		太阳总辐射测量值
净辐射	W/m <sup>2</sup>		地面净辐射测量值	
厂区气象塔	风向	度	★	气象塔每层风向测量值
	风速	m/s	★	气象塔每层风速测量值
	气温	℃		气象塔每层温度测量值

表D.3 M310机组其他测量参数说明表

类型	参数	单位	重要度	备注
环境监测	环境γ辐射空气吸收剂量率	μGy/h	★	核电厂周边环境（含海面上）γ辐射空气吸收剂量率巡测测量值
	环境γ辐射累积剂量	mGy		设施周边环境γ累积剂量测量值
	环境γ辐射累积剂量测量时长	h		与“环境γ辐射累积剂量”对应的测量时长
	地表剂量率	μGy/h	★	通过便携式β/γ监测仪测量地表剂量率
取样监测	地面沉积核素活度浓度	Bq/m <sup>2</sup>	★	地面沉降物中各核素的活度浓度
	饮用水中放射性核素活度浓度	Bq/L		饮用水中各放射性核素活度浓度测量值
	食物中放射性核素比活度	Bq/kg		食物样品中各放射性核素比活度测量值
	空气中气溶胶活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	空气中气溶胶各核素活度浓度
	空气中碘活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	通过环境监测车对空气中的 <sup>131</sup> I和 <sup>133</sup> I进行γ谱分析结果
	一回路冷却剂 <sup>131</sup> I当量比活度	GBq/t	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位质量冷却剂中放射性活度
	一回路总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位体积内冷却剂的放射性活度
安全壳内空气总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，安全壳内单位体积内冷却剂的放射性活度	

附 录 E  
VVER 机组应急相关参数示例  
(资料性附录)

表E.1给出了VVER机组营运单位向国家核安全监管部门提供的设计参数示例，表E.2给出了VVER机组营运单位向国家核安全监管部门提供的实时参数示例，表E.3给出了VVER机组营运单位向国家核安全监管部门提供的其他测量参数示例。

表E.1 VVER机组设计参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	额定热功率	MW <sub>th</sub>	★	在额定功率情况下，核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	额定输出电功率	MW <sub>e</sub>		机组发电机端的输出功率
堆芯	堆芯积存量	Bq	★	核电厂设计报告给出的平衡循环寿期末反应堆内放射性核素的积存量
	燃料组件数	个	★	堆芯内燃料组件数量
	堆芯热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率
	单个燃料组件中燃料棒个数	根		燃料组件中燃料元件数量
	单个燃料组件中控制棒数	根		燃料组件中用于控制反应堆的控制棒数量
	燃料组件排列	-		燃料组件内燃料棒排列形式
	第一个燃料循环燃料铀富集度（各区）	%	★	反应堆第一个燃料循环时各区的铀富集度
	平衡后新装燃料铀富集度	%	★	反应堆第二个燃料循环起新加载燃料棒的铀富集度
	铀装载总量	t		堆芯内装载燃料棒铀质量
	堆芯活性区高度	m	★	燃料组件活性区域的高度
	堆芯等效直径	m		包含燃料组件活性区的直径
	堆芯功率密度	kW/cm <sup>3</sup>		堆芯释热功率与堆芯体积之比
	堆芯燃料平均线功率	W/cm	★	堆芯燃料棒单位长度释热功率
	堆芯传热面积	m <sup>2</sup>		堆芯燃料棒与冷却剂之间的换热面积
	堆芯平均热流密度	W/m <sup>2</sup>		堆芯通过单位面积传递的热功率
	燃料组件外形尺度	mm		燃料组件外形尺寸参数
	压力容器内径	mm		压力容器内部直径
	压力容器设计压力（绝对）	MPa		压力容器设定的顶部最高压力（绝对）
压力容器设计温度	℃	★	正常情况下，设定的压力容器金属截面的温度平均值	
燃料中心峰值温度	℃		燃料棒芯块中心温度最高值	
一回路	额定一回路冷却剂流量	m <sup>3</sup> /h	★	额定功率下反应堆内冷却剂流量值
	反应堆冷却剂压力	MPa		额定功率下反应堆冷却剂系统主管道压力设计值
	额定功率环路冷段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统冷段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路热段温度	℃		核电厂额定功率运行时，反应堆冷却剂系统热段管冷却剂温度设计值
	额定功率环路平均温度	℃		核电厂额定功率运行时，冷段温度与热段温度的平均值
	反应堆冷却剂系统总容积	m <sup>3</sup>	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的总装载量
	反应堆冷却剂系统设计压力（绝对）	MPa		反应堆冷却剂系统设计承受的压力（绝对）

表E.1 VVER机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
一回路	反应堆冷却剂系统设计温度	℃		反应堆冷却剂系统管道金属截面的温度平均值
	稳压器设计温度	℃		稳压器能够承受的最大沿稳压器截面的温度平均值
	稳压器设计压力（绝对）	MPa		稳压器设计的最高压力（绝对）
	稳压器安全阀数量	个		稳压器上部安全阀的数量
	稳压器安全阀开启压力	MPa	★	触发稳压器安全阀开启的设计压力
	电加热器功率	W		稳压器内电加热器单位时间内提供的热量
	仅电加热器的升温速率	℃/h		仅稳压器的电加热器工作使反应堆冷却剂系统升温时，单位时间内系统的温升
	稳压器额定负荷时蒸汽容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内气相容积
	稳压器额定负荷时水容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内液相体积
	稳压器连续喷淋流量	L/h		稳压器顶部连接至冷管道的冷却喷淋管线单位时间内提供的冷却剂体积
	稳压器辅助喷淋流量	m <sup>3</sup> /h		稳压器顶部连接至化学与容积控制系统再生热交换器下游的上充管线上的喷淋管线，单位时间内提供的冷却剂体积
	主冷却剂泵压头	MPa		主冷却剂泵进出口的压力差
	主冷却剂泵设计温度	℃		主冷却剂泵设计承受温度值
	主冷却剂泵设计压力	MPa		主冷却剂泵设计承受压力值
	主冷却剂泵额定功率	kW		在额定电流和压头下，主冷却剂泵的电机功率
	反应堆冷却剂泵组转动惯量	kg·m <sup>2</sup>		主冷却剂泵飞轮的惰转惯量值
主冷却剂泵设计流量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积	
二回路	二回路蒸汽流量（额定功率）	kg/s	★	额定功率下，蒸汽发生器蒸汽流量设计值
	蒸汽发生器水装量	kg	★	额定功率下，蒸汽发生器水装量
	蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定功率）	MPa	★	额定功率下，蒸汽发生器压力设计值
	蒸汽最大湿度（额定功率）	%	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧蒸汽品质
	蒸汽温度（额定功率）	℃		额定功率下，蒸汽发生器二次侧产生的蒸汽温度
	给水温度（额定功率）	℃	★	额定功率下，蒸汽发生器二次侧给水温度
	蒸汽发生器壳侧设计压力	MPa		蒸汽发生器二次侧的设计承受压力
	蒸发器安全阀开启压力	MPa	★	蒸汽发生器安全阀的开启压力设计值
	凝汽器工作压力	MPa		凝汽器设计工作压力
汽轮机旁路系统额定蒸汽流量	%		汽轮机旁路系统占额定蒸汽流量之比	
安全壳	内层安全壳内径	m	★	安全壳内部直径
	安全壳内总容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内部容积
	安全壳内自由空间容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内总容积去掉设施设备后的空间
	安全壳设计压力（绝对）	MPa	★	安全壳设计承受的压力（绝对）
	安全壳设计温度	℃	★	安全壳设计承受的温度
	安全壳设计泄漏率	%/d	★	安全壳设计的允许的每天的泄漏量

表E.1 VVER机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
燃料和放射性控制	乏燃料贮存能力	个		乏燃料水池内可供存储燃料组件的数量
	废液蒸发器数量	套		核电厂用于蒸发放射性废液的蒸发器数量
	废液贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐个数
	废液贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐容积
	废气贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐个数
	废气贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐容积
	液态流出物排放监测报警阈值	Bq/m <sup>3</sup>		放射性液态流出物排放管线在线辐射监测系统报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶监测的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘监测通道的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的惰性气体监测的报警阈值
	液态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>3</sup> H排放限值
	液态 <sup>14</sup> C正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>14</sup> C排放限值
	液态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态放射性流出物中除 <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C外其他的核素的排放限值
	惰性气体正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的惰性气体排放限值
	气态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>3</sup> H排放限值
	气态 <sup>14</sup> C排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>14</sup> C排放限值
	气态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气溶胶和卤素的排放限值
安注系统	安注箱个数	个		安注箱数量
	安注箱容量	m <sup>3</sup>		安注箱能够贮存冷却剂的体积
	安注箱设计压力	MPa		安注箱的工作压力
	硼水贮存箱个数	个		硼水贮存箱数量
	硼水贮存箱容量	m <sup>3</sup>		硼水贮存箱能够贮存冷却剂的体积
	硼水贮存箱设计压力	MPa		硼水贮存箱的工作压力
	换料水箱个数	个		换料水箱数量
	换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积
	应急堆芯冷却系统贮水箱设计工作压力	MPa		应急堆芯冷却系统贮水箱工作压力
	应急堆芯冷却系统贮水水箱箱体容积	m <sup>3</sup>		应急堆芯冷却系统贮水水箱设计箱体容积值

表E.2 VVER机组实时参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	机组热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	机组核功率	%	★	功率量程测量通道测量值
	机组电功率	MW <sub>e</sub>	★	发电机端出力功率的监测值
	反应堆线功率密度	W/cm	★	反应堆产热率与燃料长度的比值
堆芯	控制棒位置	-	★	堆芯内控制棒棒位指示值
	反应堆倍增周期	s	★	反应堆中子注量率按指数规律变化1倍所需的时间
	中间量程中子通量	%	★	中间量程中子通量电离室测量值
	源量程中子通量	%	★	提供反应堆初始启动、停闭期间的中子通量通道的测量值
	偏离泡核沸腾比	-	★	燃料元件包壳上给定点的偏离泡核热流密度与实际热流密度之比
	压力容器水位（宽量程）	m	★	宽量程水位压差计测量值
	压力容器水位（窄量程）	m		窄量程水位压差计测量值
	堆芯出口温度	℃	★	所有堆芯出口热电偶测量温度
	反应堆冷却剂饱和裕度	℃	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的温度与在当前压力下饱和温度之间的差值，也称为过冷度或欠热度
	紧急停堆状态	-	★	紧急停堆系统所产生的开关量触发信号
一回路	环路热功率	MW <sub>th</sub>	★	反应堆每个环路的热功率值
	主冷却剂泵状态指示	-	★	反应堆每个环路上的主冷却剂泵运行指示状态
	主冷却剂泵冷却剂压力差	MPa		反应堆每个环路上的主冷却剂泵冷却剂入口与出口之间的压力差值
	一回路硼浓度	g/kg	★	一回路硼酸浓度连续监测测量值
	反应堆冷却剂系统放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	冷却剂放射性水平的在线测量值
	反应堆冷却剂系统冷段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统冷段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统热段温度（宽量程）	℃		反应堆冷却剂系统热段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统压力	MPa	★	反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
	反应堆冷却剂系统流量	kg/s	★	各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的测量值
	稳压器水位	m	★	稳压器水位测量值
	稳压器液体温度	℃		稳压器内下部液相冷却剂的温度测量值
	稳压器压力	MPa		稳压器上部汽腔的压力测量值
	稳压器卸压阀开度	%	★	稳压器卸压阀开关信息指示
稳压器安全阀开度	%	★	稳压器安全阀开关状态的指示	
二回路	蒸汽发生器热功率	MW <sub>th</sub>		蒸汽发生器从一回路向二回路的释热功率值
	主给水流量	kg/s	★	蒸汽发生器主给水流量测量值
	蒸汽流量	kg/s	★	蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	主蒸汽流量	kg/s		蒸汽发生器主蒸汽集管内流量测量值
	蒸汽发生器压力	MPa	★	蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽发生器液位（宽量程）	m	★	蒸汽发生器宽量程水位测量值，反映蒸汽发生器内的总水量变化
	蒸汽发生器液位（窄量程）	m	★	蒸汽发生器窄量程水位测量值，用于蒸汽发生器水位调节
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平	μGy/h	★	二回路蒸汽总γ测量值
	蒸汽发生器安全阀状态	-	★	蒸汽发生器安全阀开闭状态的指示
	蒸汽发生器排污流放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		蒸汽发生器排污流放射性水平测量值
	蒸汽发生器泄漏率	L/h	★	根据二次侧 <sup>16</sup> N测量确定的蒸汽发生器泄漏率

表E.2 VVER机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
二回路	汽轮机旁路阀状态	-	★	汽轮机旁路阀门状态信号
	大气释放阀（上级）状态	-		大气释放阀（上级）状态指示（开或者关）
	大气释放阀开度	%	★	大气释放阀开关信息
	主蒸汽隔离状态	-	★	蒸汽发生器工作状态指示
	冷凝器抽气放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	冷凝器排气的放射性活度浓度测量值
	冷凝器压力	kPa	★	指示冷凝器真空度的压力值
	冷凝器液位	m		冷凝器液位指示值
	除氧器抽气放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		除氧器排气的放射性活度测量值
核辅助系统	去离子水贮槽水位	m		去离子水贮槽（LCU）的水位指示值
	低浓度含硼水贮槽水位	m		低浓度含硼水贮槽水位指示值
	高浓度含硼水贮槽水位	m		高浓度含硼水贮槽水位指示值
	化容系统上充流量	kg/s	★	化学与容积控制系统上充流量
	化容系统容积控制箱液位	m	★	化学与容积控制系统容积控制箱液位
	主冷却剂泵轴封水入口流量	kg/s	★	反应堆主冷却剂泵轴封水入口流量测量值
	主冷却剂泵轴封水出口流量	kg/s		反应堆主冷却剂泵轴封水出口流量测量值
	硼水贮存箱水位	m		正常调硼用4%硼水贮存箱水位
	应急注硼系统流量	kg/s		应急注硼系统流量测量值
	设备冷却水温度（热交换器上游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换前温度
	设备冷却水温度（热交换器下游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换后温度
	设备冷却水流量	m <sup>3</sup> /h		设备冷却水母管段流量测量值
	设备冷却水放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		设备冷却水放射性活度浓度测量值
	余热排出系统热交换器出口温度	℃		余热排出系统热交换器出口温度测量值
	余热排出系统热交换器入口温度	℃		余热排出系统热交换器入口温度测量值
	余热排出系统流量	kg/s		余热排出热交换器出口流量
	辅助给水流量	kg/s		辅助给水流量测量值
辅助给水箱水位	m		辅助给水箱水位指示	
辅助给水泵出口压力	MPa		辅助给水泵出口压力测量值	
安全壳	安全壳内压力（宽量程）	kPa	★	安全壳压力测量宽量程传感器测量值
	安全壳内温度	℃	★	安全壳穹顶内大气温度测量值
	安全壳空气γ辐射水平	Gy/h	★	厂房辐射监测系统所示安全壳内γ辐射水平测量值
	安全壳氢浓度	%	★	安全壳内各个氢浓度测量通道测量值
	安全壳隔离状态		★	安全壳隔离信号触发的开关状态信息
	安全壳地坑水位	m	★	安全壳地坑水位指示信息
	安全壳地坑水温度	℃	★	安全壳地坑水温度测量信息
	安全壳喷淋状态	-	★	控制室内喷淋泵的运行或停止状态指示
	安全壳喷淋流量	m <sup>3</sup> /h	★	传送到控制室的喷淋流量测量信号
	维护层上部温度	℃		维护层上部温度测量值
	混凝土悬臂下部温度	℃		混凝土悬臂下部温度测量值
	混凝土悬臂内温度	℃		混凝土悬臂内温度测量值
堆芯捕集器热交换器的水位	m	★	堆芯捕集器热交换器的水位测量值	

表E.2 VVER机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
安注系统	换料水箱水位	m	★	换料水箱水位指示信号
	应急堆芯冷却系统非能动部分贮水箱压力	m		ECCS的非能动贮存冷却剂箱压力指示值
	应急堆芯冷却系统非能动部分贮水箱水位	MPa	★	ECCS的非能动贮存冷却剂箱水位指示值
	应急堆芯冷却系统流量（非能动部分）	kg/s	★	非能动部分的应急堆芯冷却系统流量测量值
	低压安注流量	kg/s	★	低压安注时流量值
	高压安注流量	kg/s	★	高压安注时流量值
	硼注入箱水位(硼化用)	m		安注用12%高浓度硼注入箱水
	安注箱水位	m	★	安注箱水位指示
	安注箱压力	Pa	★	安注箱压力指示值
放射性控制	主控室辐射水平	μGy/h	★	主控室通风口γ吸收剂量率水平测量值
	烟囱流出物放射性水平（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		测量气体的β电离室测量值
	烟囱流出物流速	m/s		烟囱出口流速测量值
	核岛液态流出物放射性活度	L/min		液态流出物在线监测通道读数
	常规岛液态流出物放射性活度	L/min		液态流出物在线监测通道读数
	烟囱γ辐射剂量率	Gy/h	★	烟囱气态流出物在线监测通道读数
乏燃料水池	乏燃料贮存值	个	★	乏燃料池内已储存的燃料组件数量
	乏燃料水池水位	m	★	乏燃料水池水位指示信号
	乏燃料水池温度	℃	★	乏燃料水池内冷却剂温度指示
	乏燃料厂房辐射水平	μGy/h	★	乏燃料水池水面γ吸收剂量率水平测量值
辐射站	γ剂量率	nGy/h	★	辐射监测站（点）空气γ剂量率
	降水量	mm/h		辐射监测站（点）降水量监测
地面气象站	风向	度	★	风向测量值
	风速	m/s	★	风速测量值
	气温	℃		环境温度测量值
	气压	hPa		大气压力测量值
	相对湿度	%		环境相对湿度测量值
	降水量	mm		降水量测量值
	总辐射	W/m <sup>2</sup>		太阳总辐射测量值
	净辐射	W/m <sup>2</sup>		地面净辐射测量值
厂区气象塔	风向	度	★	气象塔每层风向测量值
	风速	m/s	★	气象塔每层风速测量值
	气温	℃		气象塔每层温度测量值



表E.3 VVER机组其他测量参数说明表

类型	参数	单位	重要度	备注
环境监测	环境 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率	$\mu\text{Gy/h}$	★	核电厂周边环境（含海面上） $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率巡测测量值
	环境 $\gamma$ 辐射累积剂量	$\text{mGy}$		设施周边环境 $\gamma$ 累积剂量测量值
	环境 $\gamma$ 辐射累积剂量测量时长	$\text{h}$		与“环境 $\gamma$ 辐射累积剂量”对应的测量时长
	地表剂量率	$\mu\text{Gy/h}$	★	通过便携式 $\beta/\gamma$ 监测仪测量地表剂量率
取样监测	地面沉积核素活度浓度	$\text{Bq/m}^2$	★	地面沉降物中各核素的活度浓度
	饮用水中放射性核素活度浓度	$\text{Bq/L}$		饮用水中各放射性核素活度浓度测量值
	食物中放射性核素比活度	$\text{Bq/kg}$		食物样品中各放射性核素比活度测量值
	空气中气溶胶活度浓度	$\text{Bq/m}^3$	★	空气中气溶胶各核素活度浓度
	空气中碘活度浓度	$\text{Bq/m}^3$	★	通过环境监测车对空气中的 $^{131}\text{I}$ 和 $^{133}\text{I}$ 进行 $\gamma$ 谱分析结果
	一回路冷却剂 $^{131}\text{I}$ 当量比活度	$\text{GBq/t}$	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位质量冷却剂中放射性活度
	一回路总 $\gamma$ 活度浓度	$\text{Bq/L}$	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位体积内冷却剂的放射性活度
安全壳内空气总 $\gamma$ 活度浓度	$\text{Bq/L}$	★	通过取样分析，安全壳内单位体积内冷却剂的放射性活度	

附录 F  
CNP300 机组应急相关参数示例  
(资料性附录)

表F.1给出了CNP300机组营运单位向国家核安全监管部门提供的设计参数示例，表F.2给出了CNP300机组营运单位向国家核安全监管部门提供的实时参数示例，表F.3给出了CNP300机组营运单位向国家核安全监管部门提供的其他测量参数示例。

表F.1 CNP300机组设计参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	热功率（额定工况、加强工况）	MW <sub>th</sub>	★	额定工况或加强工况下，核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	电功率（额定工况、加强工况）	MW <sub>e</sub>		额定工况或加强工况下机组发电机端的输出功率
堆芯	堆芯积存量	Bq	★	核电厂设计报告给出的平衡循环寿期末反应堆内放射性核素的积存量
	燃料组件数	个	★	堆芯内燃料组件数量
	堆芯热功率（额定工况、加强工况）	MW <sub>th</sub>	★	额定工况或加强工况下，核反应堆堆芯释热功率
	单个燃料组件中燃料棒个数	根		燃料组件中燃料元件数量
	单个燃料组件中控制棒数	根		燃料组件中用于控制反应堆的控制棒数量
	燃料组件排列	-		燃料组件内燃料棒排列形式
	第一个燃料循环燃料铀富集度（各区）	%	★	反应堆第一个燃料循环时各区的铀富集度
	平衡后新装燃料铀富集度	%	★	反应堆第二个燃料循环起新加载燃料棒的铀富集度
	铀装载总量	t		堆芯内装载燃料棒铀质量
	堆芯活性区高度	m		燃料组件活性区域的高度
	堆芯等效直径	m		包含燃料组件活性区的直径
	堆芯功率密度（额定工况、加强工况）	kW/cm <sup>3</sup>		额定工况或加强工况下，堆芯释热功率与堆芯体积之比
	堆芯燃料平均线功率（额定工况、加强工况）	W/cm		额定工况或加强工况下，堆芯燃料棒单位长度释热功率
	堆芯传热面积	m <sup>2</sup>		堆芯燃料棒与冷却剂之间的换热面积
	堆芯平均热流密度（额定工况、加强工况）	W/m <sup>2</sup>		额定工况或加强工况下，堆芯通过单位面积传递的热功率
	燃料组件外形尺度	mm		燃料组件外形尺寸参数（长、宽、高）
	压力容器内径	mm		压力容器内部直径
	压力容器设计压力（绝对）	MPa		压力容器设计的最高压力（绝对）
	压力容器设计温度	℃	★	正常情况下，设定的压力容器金属截面的温度平均值
燃料中心峰值温度	℃		燃料棒芯块中心温度最高值	
一回路	堆内反应堆冷却剂流量（额定工况、加强工况）	m <sup>3</sup> /h	★	额定工况或加强工况下，反应堆内冷却剂流量值
	反应堆冷却剂系统压力（额定工况、加强工况）	MPa		额定工况或加强工况下，反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力设计值
	环路冷段温度（额定工况、加强工况）	℃		核电厂额定工况或加强工况下，反应堆冷却剂系统冷段管温度设计值

表F.1 CNP300机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
一回路	环路热段温度（额定工况、加强工况）	℃		核电厂额定工况或加强工况下，反应堆冷却剂系统热段管温度设计值
	环路平均温度（额定工况、加强工况）	℃		核电厂额定工况或加强工况下，冷段温度与热段温度的平均值
	反应堆冷却剂系统总容积	m <sup>3</sup>	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的总装载量
	反应堆冷却剂系统设计压力（绝对）	MPa		反应堆冷却剂系统设计承受的压力（绝对）
	反应堆冷却剂系统设计温度	℃		反应堆冷却剂系统管道金属截面的温度平均值
	稳压器设计温度	℃		稳压器能够承受的最大沿稳压器截面的温度平均值
	稳压器设计压力（绝对）	MPa		稳压器设计的最高压力（绝对）
	稳压器安全阀数量	个		稳压器上部安全阀的数量
	稳压器安全阀开启压力	MPa	★	触发稳压器安全阀开启的设计压力
	电加热器功率	W		稳压器内电加热器单位时间内提供的热量
	仅电加热器的升温速率	℃/h		仅稳压器的电加热器工作使反应堆冷却剂系统升温时，单位时间内系统的温升
	稳压器额定负荷时蒸汽容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内气相容积
	稳压器额定负荷时水容积	m <sup>3</sup>		核电厂额定负荷运行时，稳压器内液相体积
	稳压器连续喷淋流量	L/h		稳压器顶部连接至冷管道的冷却喷淋管线单位时间内提供的冷却剂体积
	稳压器辅助喷淋流量	m <sup>3</sup> /h		稳压器顶部连接至化学与容积控制系统再生热交换器下游的上充管线上的喷淋管线，单位时间内提供的冷却剂体积
	主冷却剂泵压头	MPa		主冷却剂泵进出口的压力差
	主冷却剂泵设计温度	℃		主冷却剂泵设计承受温度值
	主冷却剂泵设计压力	MPa		主冷却剂泵设计承受压力值
	主冷却剂泵额定功率	kW		在额定电流和压头下，主冷却剂泵的电机功率
	反应堆冷却剂泵组转动惯量	kg·m <sup>2</sup>		主冷却剂泵飞轮的惰转惯量值
主冷却剂泵设计流量	m <sup>3</sup> /h		主冷却剂泵设计单位时间内驱动的冷却剂体积	
二回路	二回路蒸汽流量（额定工况、加强工况）	kg/s	★	额定工况或加强工况下，蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	蒸汽发生器水装量	kg	★	额定功率下，蒸汽发生器水装量
	蒸汽发生器出口蒸汽压力（额定工况、加强工况）	MPa	★	额定工况或加强工况下，蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽最大湿度（额定工况、加强工况）	%	★	额定工况或加强工况下，蒸汽发生器二次侧蒸汽品质
	蒸汽温度（额定工况、加强工况）	℃		额定工况或加强工况下，蒸汽发生器二次侧产生的蒸汽温度
	给水温度（额定工况、加强工况）	℃	★	额定工况或加强工况下，蒸汽发生器二次侧给水温度
	蒸汽发生器壳侧设计压力	MPa		蒸汽发生器二次侧的设计承受压力
	蒸发器安全阀开启压力	MPa	★	蒸汽发生器安全阀的开启压力设计值
	凝汽器工作压力	MPa		凝汽器设计工作压力
	旁路蒸汽排放量	t/h		单位时间内通过蒸汽排放系统排放蒸汽量

表F.1 CNP300机组设计参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
安全壳	安全壳内径	m	★	安全壳内部直径
	安全壳内总容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内部容积
	安全壳内自由空间容积	m <sup>3</sup>	★	安全壳内总容积去掉设施设备后的空间
	安全壳设计压力（绝对）	MPa	★	安全壳设计承受的压力（绝对）
	安全壳设计温度	℃	★	安全壳设计承受的温度
	安全壳设计泄漏率	%/d	★	安全壳设计的允许的每天的泄漏量
燃料和放射性控制	乏燃料贮存能力	个		乏燃料水池内可供存储燃料组件的数量
	废液蒸发器数量	套		核电厂用于蒸发放射性废液的蒸发器
	废液贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐个数
	废液贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废液的衰变罐容积
	废气贮存衰变罐数量	个		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐个数
	废气贮存衰变罐容积	m <sup>3</sup>		核电厂三废处理系统中可用于贮存衰变放射性废气的衰变罐容积
	液态流出物排放监测报警阈值	Bq/m <sup>3</sup>		放射性液态流出物排放管线在线辐射监测系统报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶监测的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘监测通道的报警阈值
	烟囱流出物监测报警阈值（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的惰性气体监测的报警阈值
	液态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>3</sup> H排放限值
	液态 <sup>14</sup> C正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态 <sup>14</sup> C排放限值
	液态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的液态放射性流出物中除 <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C外其他的核素的排放限值
	惰性气体正常排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的惰性气体排放限值
	气态氚排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>3</sup> H排放限值
	气态 <sup>14</sup> C排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气态 <sup>14</sup> C排放限值
气态放射性流出物（不含氚、 <sup>14</sup> C）排放限值	Bq		国家核安全监管部门批复的气溶胶和卤素的排放限值	
安注系统	安注箱个数	个		安注箱数量
	安注箱容量	m <sup>3</sup>		安注箱能够贮存冷却剂的体积
	安注箱设计压力	MPa		安注箱的工作压力
	换料水箱个数	个		换料水箱数量
	换料水箱容量	m <sup>3</sup>		换料水箱能够贮存冷却剂的体积

表F.2 CNP300机组实时参数说明表

系统	参数	单位	重要度	备注
机组	机组热功率	MW <sub>th</sub>	★	核反应堆堆芯释热功率与核蒸汽供应系统各设备产热功率之和
	机组核功率	%	★	功率量程测量通道测量值
	机组电功率	MW <sub>e</sub>	★	发电机端出力功率的监测值
堆芯	控制棒位置	-	★	堆芯内控制棒棒位指示值
	中间量程中子通量	%	★	中间量程中子通量电离室测量值
	源量程中子通量	%	★	提供反应堆初始启动、停闭期间的中子通量通道的测量值
	压力容器水位(宽量程)	m	★	宽量程水位压差计测量值
	压力容器水位(窄量程)	m	★	窄量程水位压差计测量值
	堆芯出口温度	℃	★	所有堆芯出口热电偶测量温度
	反应堆冷却剂饱和裕度	℃	★	反应堆冷却剂系统内冷却剂的温度与在当前压力下饱和温度之间的差值,也称为过冷度或欠热度
	紧急停堆状态	-	★	紧急停堆系统所产生的开关量触发信号
一回路	环路热功率	MW <sub>th</sub>		反应堆每个环路的热功率值
	主冷却剂泵状态指示	-	★	反应堆每个环路上的主冷却剂泵运行指示状态
	主冷却剂泵冷却剂压力差	MPa		反应堆每个环路上的主冷却剂泵冷却剂入口与出口之间的压力差值
	一回路硼浓度	g/kg	★	一回路硼酸浓度连续监测测量值
	反应堆冷却剂系统放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	冷却剂放射性水平的在线测量值
	反应堆冷却剂系统冷段温度(宽量程)	℃		反应堆冷却剂系统冷段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统热段温度(宽量程)	℃		反应堆冷却剂系统热段管路上的温度测量值
	反应堆冷却剂系统压力	MPa	★	反应堆冷却剂系统主管道上宽量程压力测量值
	反应堆冷却剂系统流量	t/h	★	各个反应堆冷却剂系统冷却剂环路流量的测量值
	反应堆冷却剂系统泄漏率	L/h		反应堆冷却剂系统泄漏率测量值
	稳压器水位	m	★	稳压器水位测量值
	稳压器液体温度	℃		稳压器内下部液相冷却剂的温度测量值
	稳压器压力	MPa		稳压器上部汽腔的压力测量值
	稳压器卸压阀开度	%	★	稳压器卸压阀开关信息指示
稳压器安全阀开度	%	★	稳压器安全阀开关状态的指示	
二回路	蒸汽发生器热功率	MW <sub>th</sub>		蒸汽发生器从一回路向二回路的释热功率值
	主给水流量	t/h	★	蒸汽发生器主给水流量测量值
	蒸汽流量	t/h	★	蒸汽发生器蒸汽流量测量值
	主蒸汽流量	t/h		蒸汽发生器主蒸汽集管内流量测量值
	蒸汽发生器压力	MPa	★	蒸汽发生器压力测量值
	蒸汽发生器液位(宽)	m	★	蒸汽发生器宽量程水位测量值,反映蒸汽发生器内的总水量变化
	蒸汽发生器液位(窄)	m	★	蒸汽发生器窄量程水位测量值,用于蒸汽发生器水位调节
	蒸汽发生器蒸汽放射性水平	μGy/h	★	二回路蒸汽总γ测量值
	蒸汽发生器安全阀开度	%	★	蒸汽发生器安全阀关闭状态的指示
	蒸汽发生器排污流放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		蒸汽发生器排污流放射性水平测量值
	汽轮机旁排阀开度	%	★	汽轮机旁排阀门总开度

表F.2 CNP300机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
二回路	大气释放阀（上级）状态	-	★	大气释放阀（上级）状态指示（开或者关）
	大气释放阀开度	%	★	大气释放阀开关信息
	主蒸汽隔离状态	-	★	蒸汽发生器工作状态指示
	冷凝器抽气放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		冷凝器排气的活度浓度测量值
	除氧器抽气放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>	★	除氧器排气的放射性活度测量值
核辅助系统	化容系统容积控制箱液位	m	★	化学与容积控制系统容积控制箱液位
	主冷却剂泵轴封水入口流量	m <sup>3</sup> /h	★	反应堆主冷却剂泵轴封水入口流量测量值
	主冷却剂泵轴封水出口流量	m <sup>3</sup> /h		反应堆主冷却剂泵轴封水出口流量测量值
	设备冷却水温度（热交换器上游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换前温度
	设备冷却水温度（热交换器下游）	℃		设备冷却水与重要厂用水热交换后温度
	设备冷却水流量	m <sup>3</sup> /h		设备冷却水母管段流量测量值
	设备冷却水放射性水平	Bq/m <sup>3</sup>		设备冷却水放射性活度浓度测量值
	余热排出系统热交换器出口温度	℃		余热排出系统热交换器出口温度测量值
	余热排出系统热交换器入口温度	℃		余热排出系统热交换器入口温度测量值
	余热排出系统流量	kg/s		余热排出热交换器出口流量
	辅助给水流量	kg/s		辅助给水流量测量值
	辅助给水箱水位	m		辅助给水箱水位指示
	辅助给水泵出口压力	MPa		辅助给水泵出口压力测量值
安全壳	安全壳内压力（宽量程）	kPa	★	安全壳压力测量宽量程传感器测量值
	安全壳内温度	℃	★	安全壳穹顶内大气温度测量值
	安全壳空气γ辐射水平	Gy/h	★	厂房辐射监测系统所示安全壳内γ辐射水平测量值
	安全壳氢浓度	%	★	安全壳内各个氢浓度测量通道测量值
	安全壳隔离状态		★	安全壳隔离信号触发的开关状态信息
	安全壳地坑水位	m	★	安全壳地坑水位指示信息
	换料水箱水位	m	★	换料水箱水位指示信号
安注系统	低压安注流量	kg/s	★	低压安注时流量值
	高压安注流量	kg/s	★	高压安注时流量值
	硼注入箱水位(硼化用)	m		安注用 12%高浓度硼注入箱水
	安注箱水位	m	★	安注箱水位指示
	安注箱压力	Pa	★	安注箱压力指示值
放射性控制	辅助控制室辐射水平	μGy/h	★	辅助控制室通风口γ吸收剂量率水平测量值
	主控室辐射水平	μGy/h	★	主控室通风口γ吸收剂量率水平测量值
	烟囱流出物放射性水平（气溶胶）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的气溶胶活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平（碘）	Bq/m <sup>3</sup>		烟囱排气的碘活度浓度监测结果
	烟囱流出物放射性水平（惰性气体）	Bq/m <sup>3</sup>		测量气体的β电离室测量值
	烟囱流出物流速	m/s		烟囱出口流速测量值
	核岛液态流出物放射性活度	L/min		液态流出物在线监测通道读数
	常规岛液态流出物放射性活度	L/min		液态流出物在线监测通道读数
烟囱γ辐射剂量率	Gy/h	★	烟囱气态流出物在线监测通道读数	

表F.2 CNP300机组实时参数说明表（续）

系统	参数	单位	重要度	备注
乏燃料水池	乏燃料贮存值	个	★	乏燃料池内已储存的燃料组件数量
	乏燃料水池水位	m	★	乏燃料水池水位指示信号
	乏燃料水池温度	℃	★	乏燃料水池内冷却剂温度指示
辐射站	γ剂量率	nGy/h	★	辐射监测站（点）空气γ剂量率
	降水量	mm/h		辐射监测站（点）降水量监测
地面气象站	风向	度	★	风向测量值
	风速	m/s	★	风速测量值
	气温	℃		环境温度测量值
	气压	hPa		大气压力测量值
	相对湿度	%		环境相对湿度测量值
	降水量	mm		降水量测量值
	总辐射	W/m <sup>2</sup>		太阳总辐射测量值
净辐射	W/m <sup>2</sup>		地面净辐射测量值	
厂区气象塔	风向	度	★	气象塔每层风向测量值
	风速	m/s	★	气象塔每层风速测量值
	气温	℃		气象塔每层温度测量值

表F.3 CNP300机组其他测量参数说明表

类型	参数	单位	重要度	备注
环境监测	环境γ辐射空气吸收剂量率	μGy/h	★	核电厂周边环境（含海面上）γ辐射空气吸收剂量率巡测测量值
	环境γ辐射累积剂量	mGy		设施周边环境γ累积剂量测量值
	环境γ辐射累积剂量测量时长	h		与“环境γ辐射累积剂量”对应的测量时长
	地表剂量率	μGy/h	★	通过便携式β/γ监测仪测量地表剂量率
取样监测	地面沉积核素活度浓度	Bq/m <sup>2</sup>	★	地面沉降物中各核素的活度浓度
	饮用水中放射性核素活度浓度	Bq/L		饮用水中各放射性核素活度浓度测量值
	食物中放射性核素比活度	Bq/kg		食物样品中各放射性核素比活度测量值
	空气中气溶胶活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	空气中气溶胶各核素活度浓度
	空气中碘活度浓度	Bq/m <sup>3</sup>	★	通过环境监测车对空气中的 <sup>131</sup> I和 <sup>133</sup> I进行γ谱分析结果
	一回路冷却剂 <sup>131</sup> I当量比活度	GBq/t	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位质量冷却剂中放射性活度
	一回路总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，反应堆冷却剂系统中单位体积内冷却剂的放射性活度
安全壳内空气总γ活度浓度	Bq/L	★	通过取样分析，安全壳内单位体积内冷却剂的放射性活度	