



参考打印

打印人：丛今跃/仪控处

打印时间：2021-08-09



江苏核电有限公司
Jiangsu Nuclear Power Corporation

项目名称：田湾核电站5、6号机组

记 录 报 告

田湾核电站6号机组GA子项火灾自动报警系统改造设备采购技术规格书

编码：TW-TR-MAT-JSS-2021061

版次：B

总页数：11

	姓名	日期
批准 Approved	刘翔	2021-08-09
审核 Reviewed	苏本新	2021-08-09
校核 Checked	刘翔	2021-08-09
编写 Drafted	丛今跃	2021-08-06

本文件产权属中核集团江苏核电有限公司所有，未获本公司书面允许，禁止以任何方式擅自使用、复制、传播。

目 次

1.	采购技术要求.....	3
1.1	采购项目简要描述.....	3
1.2	设计要求及运行工况.....	3
1.3	技术参数及数据	5
1.4	设计及制作标准	6
1.5	包装、运输和储存要求	7
2.	供货范围.....	7
2.1	设备供货清单.....	7
3.	技术文件要求.....	8
3.1	供货文件.....	8
4.	供货进度.....	8
4.1	供货进度.....	8
5.	安装、调试进度	8
6.	试验及验收要求	8
6.1	开工检查.....	8
6.2	过程监造或检查	8
6.3	出厂性能试验.....	8
6.4	担保期	8
7.	技术服务.....	9
7.1	现场安装服务.....	9
7.2	现场调试服务.....	9
7.3	培训.....	9
8.	现场服务期间管理要求及乙方职责.....	10
8.1	管理规程.....	10
8.2	环境保护要求.....	10
8.3	乙方职责.....	10
9.	附件.....	11

1. 采购技术要求

1.1 采购项目简要描述

田湾核电 6 号机组 GA-2A、GA-2B 两条廊道区域共约 700 米，内设多层电缆桥架。目前共计有 50 余只烟感探头，因环境条件潮湿，线路绝缘不足，导致设备误报率较高，且有受潮损坏现象。经仪控专业组技改申请审查会同意，将 GA 廊道火警探测器改为感温光纤（技改编号：JDT21023）。现启动改造设备采购。

田湾核电站（以下称甲方）委托承包商（以下称乙方）进行田湾 6 号机组 GA（重要厂用水取水管廊）子项感温光纤火灾报警探测器设备供货、现场安装指导、设备调试等工作，本技术规格书主要描述了感温光纤及其主机的技术、供货、管理要求等方面内容。

1.2 设计要求及运行工况

1.2.1 光纤测温主机性能指标

- 1) 通道数：4 通道；
- 2) 单通道最大探测距离： ≥ 5000 米；
- 3) 激光安全等级：Class I；
- 4) 标准报警长度： ≤ 1 米；
- 5) 适用光缆类型：多模光纤；
- 6) 定位精度： ≤ 0.5 米；
- 7) 测温精度： $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- 8) 主机测温范围： $-100^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ ；
- 9) 测量时间： ≤ 2 秒/通道；
- 10) 内置继电器输出：不少于 10 路；
- 11) 报警方式：多级定温报警；
- 12) 报警温度： $0 \sim 120^{\circ}\text{C}$ 可自由设置；
- 13) 面板指示灯：电源显示、故障和温度报警；
- 14) 校准功能：测温主机具备温度自动校准功能；
- 15) 安装方式：壁挂式安装；
- 16) 工作电压：DC24V；
- 17) 备电：自带蓄电池运行时间大于 8 小时；
- 18) 使用环境： $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- 19) 主机 IP 防护等级：不低于 IP54

20) 壁挂机箱 IP 防护等级: 不低于 IP65, <95%RH (无凝露), 应适用于潮湿的廊道环境 (内部不凝水), 机箱应有防水型被动/主动通风结构。

21) 防爆等级: 不低于 [Ex op is T6 Gb] IIC (需提供证书);

22) 激光寿命: ≥ 20 年;

备注: 如上主要技术参数应具有第三方权威机构出具的报告/证书/相关证明文件, 并以报告/证书/相关证明文件为准;

1.2.2 感温光纤主机软件功能

- 1) 实时数据采集和显示;
- 2) 实现对桥架上电缆温度的分布式、实时监测, 火灾早期报警, 支持电缆本体载流量监测功能;
- 3) 温度监测界面可实时显示桥架内的温度曲线;
- 4) 多区域配置功能: 按现场需求对光纤监测范围进行分区设置;
- 5) 断纤报警功能: 当感温光缆受损, 探测器可以即时定位受损点, 且受损点之前的光缆仍可保持正常工作状态;
- 6) 出现报警信号时可切换到报警画面, 显示报警信号所在区域的示意图和电子地图, 指示报警类型 (温度异常报警、断纤报警), 并显示异常区域最高温度或其他相关报警指标;
- 7) 历史数据显示、存储及查看: 至少可保存最近六个月的原始温度数据及一年的报警数据, 并可通过日期及时间选择, 查看对应的历史温度曲线;
- 8) 特性曲线显示;
- 9) 远程监控诊断和维护功能;
- 10) 探测光缆损耗曲线查看;
- 11) 分布式光纤线型感温探测器的报警状态可通过无源干触点与火灾报警控制器相连。

备注: 厂家应具备很强的软件研发能力。主机软件应具有软件著作权或其他资格认证以证明研发能力

1.2.3 感温光纤技术要求

- 1) 抗腐蚀及耐拉伸型多模铠装光纤, 抗拉力 $\geq 800\text{N}$, 长期抗拉力应 $\geq 600\text{N}$;
- 2) 定温报警, 报警温度为 85°C ;
- 3) 单通道测量距离应 $\geq 5\text{KM}$;
- 4) 测量范围 $-200^{\circ}\text{C} \sim +300^{\circ}\text{C}$;

- 5) 防护等级不得低于 IP67;
- 6) 允许弯曲半径 $\geq 40\text{mm}$;
- 7) 允许压扁力: $\geq 3000\text{N}/10\text{cm}$;
- 8) 允许拉伸力: $\geq 600\text{N}$;
- 9) 工作温度: $-50^{\circ}\text{C}\sim+200^{\circ}\text{C}$;
- 10) 探测温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$;
- 11) 使用寿命: 正常环境下不小于 20 年;
- 12) 应具有消防 3C 认证证书。

1.3 技术参数及数据

1.3.1 光纤主机技术要求如下:

序号:	性能指标	
1	应用类型	消防应用
2	动作温度	多级报警, 应包含 85°C
3	测量距离	10km, 单通道 ≥ 5000 米
4	标准报警长度	$\leq 1\text{m}$
5	测量时间	≤ 2 秒/通道
6	温度精度	$\leq \pm 1.5^{\circ}\text{C}$
7	定位精度	$\leq 0.5\text{m}$
8	断纤告警	误差 $< \pm 5\text{m}$
9	通道数	4
10	主机 IP 等级	不低于 IP54, 配合机箱使用不低于 IP65
11	安装模式	机架式
12	工作温度	$-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$
13	存储温度	$-10^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
14	工作湿度	0%RH ~95%RH
15	电压	24VDC (18V~36V), AC220V (187V~280V)
16	光纤类型	多模光纤
17	测量范围	$-200^{\circ}\text{C} \sim +300^{\circ}\text{C}$ (取决于探测光缆)
18	激光安全等级认证	应具有激光安全等级认证
19	消防 3C 认证	GB 16280-2014

1.3.2 感温光纤详细技术要求如下:

序号	项 目	技术指标
1	光纤类型	多模铠装光纤
2	线芯数	1 或 2
3	衰减	$\leq 2.0\text{dB}/\text{km}@850\text{nm}$ $\leq 0.5\text{dB}/\text{km}@1300\text{nm}$
4	外部直径	应 $\leq 2.5 (\pm 0.1) \text{mm}$

5	允许弯曲半径	$\geq 40\text{mm}$
6	允许压扁力	最大 $\geq 3000\text{N}/10\text{cm}$
7	允许拉伸力	长期 $\geq 600\text{N}$, 短期 $\geq 800\text{N}$
8	温度范围	$-50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$
9	探测温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$
10	寿命	正常环境下应 ≥ 20 年
11	防护级别	不低于 IP67

1.4 设计及制作标准

- 《核电厂常规岛设计防火规范》(GB 50745-2012)
- 《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)
- 《火灾报警控制器》(GB 4717-2005)
- 《消防联动控制系统》(GB 16806-2006)
- 《线型感温火灾探测器》(GB 16280-2014)
- 《线型光纤感温火灾探测器》(GB/T 21197-2007)
- 《消防电子产品防护要求》(GB 23757-2009)
- 《消防电子产品检验规则》(GB 12978-2003)
- 《消防电子产品 环境试验方法及严酷等级》(GB 16838-2005)
- 《电磁兼容 试验和测量技术》(GB/T 17626-2014)
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB 50166-2007)
- 《机电产品包装通用技术条件》(GB/T 13384-2008)
- 《工业产品使用说明书总则》(GB9969.1)
- 《国家电气规程》(ANSI/NFPA 70)
- 《工业控制设备和系统外壳》(ANSI NEMA)
- 《光纤光缆连接器》(GB/T 16529-1996)
- 《电气和电子测量和控制仪表的安全要求》(ANSI-C39.5)
- 《数字计算机硬件测试》(ISA-RP55.1)
- 《工业控制设备及系统的端子板》(NEMA-ICS4)
- 《电气装置安装工程接地装置、施工及验收规范》(GB50169-2006)
- 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB50257-2014)
- 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168-2006)
- 《建筑电气安装工程质量检验评定标准》(GBJ303-88)
- 《工业企业通信接地设计规范》(GBJ79-85)
- 《系统接地的型式及安全技术要求》(GB14050-1993)
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2004)

- 《信息安全技术信息系统通用技术要求》(GB/T20271-2006)
- 其它现行的国家和行业标准规范

1.5 包装、运输和储存要求

无特殊要求。

2. 供货范围

2.1 设备供货清单

序号	设备名称		规格型号	数量	安全等级	质保等级	备注
1	感温光纤主机及配套工器具	感温光纤主机 (壁挂式, 含配套软件)	4 通道 10km, 24V 供电, IP65, 不锈钢, 主动/被动通风结构, 防凝露	2 台	NC	QNC	
		壁挂式机柜	H800mm*W560mm*D250mm, IP65, 不锈钢	2 台			
		专用测试工具	光纤主机配套加热测温工具, 含 960WH 锂电泄包, 便携可手持, 无需现场电源供电。	1 套			
2	铠装探测光缆(感温光纤)		金属铠装、低烟无卤外护套, 耐腐蚀, IP67	7500 米	NC	QNC	
3	尾纤		62.5/125、2.5 米长, 二氧化硅结构, 本质安全, 耐腐蚀。	14 根	NC	QNC	
4	光缆接线盒		标准终端盒, 24 口, 配法兰, 工业塑料材质。	4 个	NC	QNC	
5	光缆接线盒		标准接续盒, 2 进 2 出, 配法兰, 工业塑料材质。	20 个	NC	QNC	
6	消防电源(壁挂)		参照或相当于西安中核核仪器厂 JA-9180/30A.B1	2 台	NC	QNC	
7	火灾自动报警系统电源线		低烟、无卤、阻燃、耐火、-2x2.5mm ²	800 米	NC	QNC	
8	镀锌焊接钢管		DN25	500 米	NC	QNC	
9	模块箱		参照或相当于西安中核核仪器厂 JA-9172/HD4	4	NC	QNC	内置 SM902 输入模块(满配)

注: 投标方应保证成套供货设备的功能满足系统运行功能、规范及招标方要求。

3. 技术文件要求

3.1 供货文件

乙方供货时应随设备提供如下文件：

序号	资料名称	招标方	施工单位	总计
1	设备外观及安装图、内部接线连接图、系统网络拓扑图、电源接入图、系统设备接地线连接图等安装资料。	2 套	1 套	3 套
2	电子版（光盘）	1 套		1 套
3	系统设备说明书及用户手册	2 套		2 套

4. 供货进度

4.1 供货进度

乙方供货应在合同签订后 4 个月内完成。

5. 安装、调试进度

在现场情况具备情况下，甲方将告知乙方准备安装和调试支持，乙方应在接到通知 2 周内赴现场开展相关指导工作。

6. 试验及验收要求

6.1 开工检查

无。

6.2 过程监造或检查

无。

6.3 出厂性能试验

无。

6.4 担保期

- 设备在到货验收后，设备厂家需提供不少于 12 月质保。
- 产品生产企业应提供免费服务热线及远程技术支持服务。
- 产品生产企业应说明提供售后服务的条件，并提供优质的售后服务和质量保证体系。

7. 技术服务

7.1 现场安装服务

甲方负责设备的安装及感温光纤的敷设，乙方应派遣技术员赴现场对如下方面的施工内容开展技术指导工作：

- 主机的安装；
- 桥架上感温电缆的敷设及固定，余量的设置等。

乙方应派遣技术员提供如下安装服务：

- 感温光纤的熔接；
- 感温光纤接头盒的处理；
- 感温光纤的分区（温度探测小区现场标记）。

7.2 现场调试服务

在现场安装工作开始前，乙方应提交具有可实施性的施工文件，竣工后提交竣工文件；在现场安装工作已完成，具备调试条件后，乙方应提交调试程序供甲方审核并派遣技术员赴现场开展如下调试工作：

- 主机软件调试和检测；
- 现场硬件功能调试和检测；
- 系统性能调试，包括：温度校正、区域定位；
- 设备单体调试，包括：报警测试，报警检测，记录功能检测等；
- 与火灾报警系统的接口功能验证。

7.3 培训

乙方应提供如下培训内容：

- 感温光纤设备工作原理理论培训。甲方技术人员应了解光纤测温的原理和系统接口设备的工作原理，由乙方提供厂家培训；
- 感温光纤主机软件使用和操作，基础参数修改等。甲方技术人员应能够掌握主机的使用及软件参数修改，该项培训应随乙方现场调试期间组织开展；
- 设备维修技能培训。甲方技术人员应能够掌握设备故障时的检查和维修，包括：感温光纤的维修、感温光纤主机的故障判断和基本维修、专用工器具的使用等，该项培训应随乙方现场调试期间组织开展。

上述培训内容最迟应在现场改造工作完成后2个月内实施完成。

8. 现场服务期间管理要求及乙方职责

8.1 管理规程

- 乙方应遵守国家及行业的法律、法规和行政管理要求;
- 乙方应遵守甲方的各项管理规程, 主要管理规程见本技术规格书第9节附件, 甲方新发布或升版的程序, 如适用于乙方, 则乙方也需遵守。

8.2 环境保护要求

- 乙方需遵守国家、行业和甲方环境保护相关的法律、法规和管理要求, 做好工作中的环境保护
- 对于乙方违反国家、行业和甲方环境保护相关的法律、法规和管理要求的行为, 甲方有权要求乙方进行整改, 乙方应及时响应落实。若因乙方责任造成损失, 乙方应进行赔偿。

8.3 乙方职责

- 在现场服务期间, 乙方需服从甲方的合理工作安排和统一调度指挥, 保障工作进度, 严格遵守甲方的各项规章制度和有关规定, 并接受甲方的监督检查;
- 乙方独自负责提供现场工作人员安全帽、安全鞋、工作服等符合国家标准的个人基本劳动保护用品;
- 乙方派往甲方现场工作的技术人员, 食宿、交通均由乙方负责, 甲方不予提供;
- 未经甲方书面同意, 乙方不得将甲方提供的各类文件资料(电子或纸质版)等带离甲方现场, 不得将甲方为配合乙方而提供的所有书面的材料和口头信息以及合同的成果以任何形式或任何目的提供给第三方或在其他场合公开或引用;
- 接受甲方安全生产管理要求, 并同意甲方按照甲方的安全生产相关程序对其进行考核;
- 接受甲方供应商管理要求, 并同意甲方按照甲方的供应商管理程序对其进行考核。

9. 附件

注：本清单罗列了需提供给乙方的甲方主要管理规程甲方的其它管理规程、新发布或升版的管理规程，若适用于乙方工作，则乙方也必须遵守。

序号	程序编码	程序名称
1	OP-TW-1	运行领域管理
2	MA-TW-1	维修领域管理
3	CM-TW-2103	工程改造实施和验证
4	IS-TW-410	安全生产监督
5	IS-TW-340	电站生产标识管理
6	OE-TW-300	人因管理
7	OE-TW-320	人员行为规范管理
8	SY-TW-120	厂区出入控制
9	SY-TW-1303	出入口检查管理
10	SY-TW-210	保卫监督检查管理
11	QA-TW-2601	生产运行质量领域红黄线管理
12	PM-TW-120	供应商管理