陕西未来能源化工有限公司

煤制油分公司

并网发电机网络安全监测系统

技术规格书

编 写：

校 核：

审 核：

审 定：

批 准：

陕西未来能源化工有限公司

二零一九年五月

# 1．总则

1.1本技术规格书的使用范围，仅限于陕西未来能源化工有限公司煤制油分公司并网发电机网络安全监测系统的订货招标。本规格书提出了对并网发电机网络安全监测系统设计、结构、性能、制造、运输、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本规格书提出的技术要求为最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应保证提供符合本技术规格书和相关国家规范、标准的优质产品及相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须无条件满足。

1.3 投标方所提供的设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合本规格书的要求。

1.4投标方应负责供货范围内设备的设计、制造、供货、服务、安装、调试指导和性能测试指导。

1.5 如果投标方没有以书面形式对本技术规格书的条文提出异议，那么招标方将认为投标方提出的产品完全符合本技术规格书的要求。如果投标文件中与本技术规格书之间存在偏差，偏差（无论大小、多少）都必须清楚地表示在投标文件中的“技术差异表”中，如投标方要求变更的，必须提出不降低其标准与质量的替代方案及材料，并报招标方审查，但招标方的审查并不减免投标方的相关责任。

1.6投标方应严格按本规格书投标；本规格书已经约定的严格按本规格书要求；本规格书没约定的，严格按国家及行业有关规范的要求投标。涉及技术指标的技术论述，不论规格书如何约定，但同时都必须满足国家及行业有关规范的要求。

本规格书所使用的标准如与投标方所执行的规范、标准发生矛盾时，应按较高、较严的规范、标准执行。本规格书各条款技术论述如出现不一致之处，请执行技术要求较高、较严、较全的条款。

1.7 从合同签订至开始制造之日的这段时期内，投标方在设备设计和制造过程中所涉及的各项规程、规范和标准，应主动遵循现行最新版本的标准。

1.8 投标方对所供设备质量及性能负有全部责任。在设备的材料、制造、检验、试验、涂敷、包装运输及服务项目中，投标方必须满足不低于本技术规格书的要求。投标方及其第三方对设备的检验、监造行为并不能减免投标方的相关责任。

1.9投标方保证所供设备未经招标方许可，不得转包给其它同类设备生产厂家或经销商。

1.10凡对于一个完整的可操作系统的某些必备要求，并且是满足设备性能保证值的要求所必须的，而未列入本规格书者，也属于规格书的范围。

1.11对投标方资质要求：

**\***（1）在中华人民共和国境内注册的，且具有独立法人资质的企业,注册资金不小于5000（含5000）万元人民币；

**\***（2）Ⅱ型网络安全监测装置应为中国电力科学研究院检测合格的产品。

（3）投标人要具有与招标设备相同或类似设备制造的经验和能力、并提供近两年销售与招标设备、服务相同（或类似）成功运行的业绩。

1.12凡条款前有“\*”标志的条款为否决项。

# 2.设计基础

2.1说明

本项目所在地：陕西省榆林市榆阳区芹河乡境内。厂区东距榆林市约16km，西南至横山县城约48km，南距规划的煤化工区（南区）7.5km。

2.2 气象和地质条件

2.2.1 气象条件表

| 序号 | 自然、气象条件要素 | 单位 | 数值 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 海拔 | m | 1166-1193 |  |
| 2 | 气温 |  |  |  |
| 2.1 | 年平均温度 | ℃ | 8.6 |  |
| 2.2 | 年平均最高温度 | ℃ | 15.30 |  |
| 2.3 | 年平均最低温度 | ℃ | 1.8 |  |
| 2.4 | 极端最高温度 | ℃ | 38.60 |  |
| 2.5 | 极端最低温度 | ℃ | -29.0 |  |
| 2.6 | 最冷月平均温度 | ℃ | -14.9 |  |
| 2.7 | 最冷日平均温度 | ℃ | -23.4 |  |
| 2.8 | 最热月平均温度 | ℃ | 24 |  |
| 3 | 年平均相对湿度 | % | 56.00 |  |
| 4 | 大气压 |  |  |  |
| 4.1 | 年平均气压 | hPa | 896.1l |  |
| 4.2 | 年最高气压 | hPa | 920.4 |  |
| 5 | 风 |  |  |  |
| 5.1 | 年最多风向及频率 | % | 9 | 风向NNW |
| 5.2 | 年平均风速 | m/s | 2.2 |  |
| 5.3 | 基本风压 | KN/m2（10米处） | 0.4 |  |
| 6 | 年平均降雨量 | mm | 397.70 |  |
| 7 | 雪 |  |  |  |
| 7.1 | 最大积雪厚度 | mm | 160.00 |  |
| 7.2 | 基本雪压 | KN/m2 | 0.25 |  |
| 8 | 其它 |  |  |  |
| 8.1 | 最大冻土深度 | m | 1.50 |  |
| 8.2 | 年日照时数（h） | h | 2815.00 |  |
| 8.3 | 年平均雷、暴日 | d | 29.90 |  |
| 8.4 | 年平均沙暴日数 | d | 13.80 |  |
| 8.5 | 年平均蒸发量 | mm | 1127-1546 |  |
| 8.6 | 年平均下雾日数 | d | 8.9 |  |
| 8.7 | 场地土类别 |  | Ⅱ类 |  |

2.2.2 地震烈度

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001）和《中国地震动峰值加速度区划图》（GBl8306-2001），榆林市地区地震动反应谱特征周期Tm为0.35s，地震动峰值加速度PGA<0.05g，相当于中国地震局1990年发布的《中国地震烈度区划图》（50年超越概率10%）的地震烈度<VI度。

# 3.编制依据

《电力监控系统网络安全监测装置技术规范（试行）》国家电力调度控制中心2017年9月

《 电力监控系统安全防护规定》 国家发改委第14号令

《电力监控系统安全防护总体方案》等配套文件 国家能源局安全[2015]36号文；

《关于推进电力安全生产领域改革发展的实施意见》 国家发改委、国家能源局（发改能源规[2017]1986）号；

《国家电网公司关于加快推进电力监控系统网络安全管理平台建设的通知》 国家电网调[2017]1084号；

《国网陕西电力调控中心并网发电厂电力监控系统网络安全监测装置部署推进会议纪要》2018年5月25日发布；

《国网陕西电力调控中心关于加快开展并网发电厂网络安全监测装置部署工作的通知》国网陕西电力调控中心于2018年8月10日发；

# 4.工程概况

4.1Ⅱ型网络安全监测装置安装在301总变控制室总站保信网络屏内，网络安全监测装置通过2根网线分别与调度数据网屏内一节点II区交换机和二节点II区交换机相联。

4.2Ⅱ型网络安全监测装置通过两根网线分别与301总变子站公用测控屏主干交换机A、B网相连，两根网线与301总变子站保护故障信息屏RCS-9798B扩展交换机相连。

4.3网络安全监测装置本地管理单元安装在301总变总站保信网络屏内。

4.4故障录波LBD-MGR8000ZD系统升级，Windows操作系统更换为Linux操作系统，升级后满足Ⅱ型网络安全监测装置接入要求。

4.5更换301总变子站公用测控屏内4台交换机。

4.6 301子站远动通信屏RCS-9785D GPS时钟同步装置通过一根网线和II区网络安全监测装置相连，完成网络安全监测装置与厂站时钟一致。

4.7在3台监控主机上安装网络安全探针PCS-9895D，并进行策略配置。

4.8完成监测装置与主机设备、网络设备及安防设备的接入测试，完成现场数据采集、分析处理、服务代理、与监测对象通信调试，完成与省调调度管理平台通信的调试，实现事件上传、服务代理的功能，模拟各类安全事件进行告警触发测试，验证各采集功能运行正常。

# 5．网络安全监测装置技术要求

5.1目标

按照“监测对象自身感知、网络安全监测装置分布采集、网络安全管理平台统一管控”的原则，在发电厂部署电力监控系统网络安全监测装置（以下简称监测装置），对发电厂侧涉网电力监控系统及设备的数据进行采集、处理，同时把处理的结果上送至调度机构部署的网络安全管理平台。

通过管理平台与厂站监测装置的应用，进一步完善电力监控系统安全防护体系，构建较为完整的网络安全监管体系，全面监测、分析和审计设备接入、网络访问、用户登录、人员操作等各种事件，及时发现和治理电力监控系统的网络安全风险，快速处置恶意攻击、病毒感染等网络安全事件，推动网络安全管理从“静态布防、边界监视”向“实时管控、纵深防御”的转变，实现“外部侵入有效阻断、外力干扰有效隔离、内部介入有效遏制、安全风险有效管控”的电力监控系统安全防护目标，保障电力监控系统和电网安全稳定运行。

5.2监测范围

1）水火电厂电力监控系统网络安全监测范围

《电力监控系统安全防护规定》（发改委2014年14号令）第十四条规定“电力调度机构负责直接调度范围内的下一级电力调度机构、变电站、发电厂涉网部分的电力监控系统安全防护的技术监督”。

按照能源局36号文《发电厂监控系统安全防护方案》附录1的安全分区表，火电厂、水电厂电力监控系统和设备包括三个类型：A1与调度中心有关的电厂监控系统；A2电厂内部监控系统；B调度中心监控系统的厂站侧设备。

因此发电厂电力监控系统涉网部分，即表1中A1和B类系统，应纳入调度机构网络安全监测范围。A2类系统未与调度数据网直接相连的，根据情况可选择接入。

表5.2-1 火电厂、水电厂监控系统及设备表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 业务系统及设备 | 控制区 | 非控制区 | 管理信息大区 | 分类 |
| 1 | 火电机组分散控制系统DCS | DCS |  |  | A2 |
| 2 | 火电机组辅机控制系统 | 辅机PLC/DCS |  |  | A2 |
| 3 | 火电厂厂级信息监控系统SIS | 监控功能 | 优化功能 | 管理功能 | A2 |
| 4 | 调速系统和自动发电控制功能AGC | 调速、自动发电控制 |  |  | A1 |
| 5 | 励磁系统和自动电压控制功能AVC | 励磁、自动电压控制 |  |  | A1 |
| 6 | 水电厂监控系统 | 水电厂监控 |  |  | A1 |
| 7 | 梯级调度监控系统 | 梯级调度监控 |  |  | A1 |
| 8 | 网控系统NCS | 网控系统 |  |  | A1 |
| 9 | 相量测量装置PMU | PMU |  |  | B |
| 10 | 自动控制系统 | PSS、气门快关等 |  |  | B、A1 |
| 11 | 五防系统 | 五防系统 |  |  | A2 |
| 12 | 继电保护及安全稳定控制装置 | 保护装置及保信子站，安稳装置 |  |  | B |
| 13 | 故障录波 |  | 故障录波装置及录波子站 |  | B |
| 14 | 梯级水库调度自动化系统 |  | 梯级水库调度自动化 |  | A1 |
| 15 | 水情自动测报系统 |  | 水情自动测报 |  | A1 |
| 16 | 水电厂水库调度自动化系统 |  | 水电厂水库调度自动化 |  | A1 |
| 17 | 电能量采集装置 |  | 电能量采集 |  | B、A1 |
| 18 | 电力市场报价终端 |  | 电力市场报价 |  | B |
| 增 | 保护信息管理子站\* |  | 保护信息子站 |  | B |
| 增 | 环保（烟气）、供热\* |  | 烟气子站、供热负荷 |  | B |
| 19 | 管理信息系统MIS |  |  | MIS | A2 |
| 20 | 雷电监测系统 |  |  | 雷电监测 | A2 |
| 21 | 气象信息系统 |  |  | 气象信息 | A2 |
| 22 | 大坝自动监测系统 |  |  | 大坝自动监测 | A2 |
| 23 | 防汛信息系统 |  |  | 防汛信息 | A2 |
| 24 | 报价辅助决策系统 |  |  | 报价辅助决策 | A2 |
| 25 | 检修管理系统 |  |  | 检修管理 | A2 |
| 26 | 火灾报警系统 | 火灾报警 |  |  | A2 |
| 增 | 调度管理系统OMS\* |  |  | OMS系统终端 | B |

2）监测信息采集对象

监测装置采集对象覆盖发电厂电力监控系统涉网系统主机设备、网络设备、通用及专用安防设备。各类监测对象应采用自身感知技术，产生所需网络安全事件并提供给网络安全监测装置，同时接受网络安全监测装置对其的命令控制。

（1）主机设备

采集内容：服务器、工作站的用户登录、操作信息、运行状态、移动存储设备接入、网络外联等事件信息。

采集方式：在服务器、工作站上部署网络安全监测代理程序（Agent），将采集的网络安全信息发送至监测装置。监测装置作为服务端监听主机设备的连接请求。

（2）网络设备

采集内容：用户登录、操作信息、配置变更、流量信息、网口状态等信息。

采集方式：a.通过SNMP协议主动从交换机获取所需信息；b.通过SNMP/TRAP协议被动接收交换机事件信息；c.通过日志协议（syslog）采集交换机信息。

（3）安防设备

采集内容：用户登录、配置变更、运行状态、安全事件等信息。

采集方式：通过装置自身日志协议（syslog）将数据传至监测装置。

由于调度数据网路由器、交换机、纵向加密认证装置已接入调度主站管理系统，故不在监测装置接入范围。OMS系统终端接入调度主站Ⅲ区监测装置统一管理。

5.3部署方案

1）设备选型

电力监控系统网络安全监测装置部署于电力监控系统网络中，用以对监测对象的网络安全信息采集，为网络安全管理平台上传事件并提供服务代理功能。根据性能差异分为Ⅰ型网络安全监测装置和Ⅱ型网络安全监测装置两种。Ⅰ型网络安全监测装置采用高性能处理器，可接入500个监测对象，主要用于主站侧。Ⅱ型网络安全监测装置采用中等性能处理器，可接入100个监测对象，主要用于厂站侧。根据发电厂电力监控系统规模及监测范围，选用Ⅱ型网络安全监测装置。应是经中国电力科学研究院检测合格的产品。

2）部署方案

根据发电厂安全分区和网络连接实际情况，电力监控系统网络安全监测装置部署选择在安全Ⅱ区部署1台监测装置,发电厂安全Ⅰ区与安全Ⅱ区独立组网，并且安全Ⅱ区网络通过防火墙可达安全Ⅰ区，在安全Ⅱ区部署1台监测装置，对发电厂安全Ⅰ区、Ⅱ区的网络安全信息进行采集，通过调度数据网非实时VPN上送至网络安全管理平台。该方案需新增的软硬件清单如下：

表5-2 发电厂部署监测装置新增设备清单二

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 数量 | 部署区域 | 备注 |
| Ⅱ型网络安全监测装置 | 1 | 安全Ⅱ区 | 实现对安全Ⅰ、Ⅱ区网络安全信息的采集 |
| 交换机 | 4 | 安全Ⅰ、Ⅱ区 | 新增 |
| 网络安全监测代理程序（Agent） | 3 | 安全Ⅰ、Ⅱ区 | 3台需采集网络安全信息的主机 |

3）适应性改造

对监测的服务器、工作站、网络设备（非调度数据网交换机）进行适应性改造，实现对其自身感知的安全事件进行采集。

（1）主机设备：需要将接入的服务器、工作站的主流操作系统通过部署agent的方式进行改造。

（2）网络设备：交换机需要支持SNMP V2或V3协议，如不满足，则需要进行版本升级或更换改造。

（3）安防设备：安防设备发送的报文日志格式需要满足按照《GB/T 31992-2015 电力系统通用告警格式》规范要求。

5.4主要设备配置清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 厂家及型号 | 数量 | 厂家 | 备注 |
| 1 | 厂站安全监测装置 | PCS-9895B | 1套 | 南瑞继保 | 安全Ⅱ型监测装置，安装在预留机柜上 |
| 2 | 网络安全探针 | PCS-9895D | 3套 | 南瑞继保 | 安装在监控主机上（纯软件）； |
| 3 | 本地管理单元（带鼠标、键盘、显示器、KVM） |  | 1套 | 南瑞继保 | 安装在预留机柜上 |
| 4 | 故障录波 | LBD-MGR8000ZD | 1套 | 浪拜迪 | 系统升级 |
| 5 | 交换机 | PCS-9882AD-S | 10台 | 南瑞继保 | 新增 |

# \*6.供货范围

7.1对原301总变预留机柜保信网络屏进行改造，屏内安装网络安全装置PCS-9895B、交换机PCS-9882AD-S及本地管理单元。

7.2 采购Ⅱ型网络安全监测装置PCS-9895B 1套；网络安全探针PCS-9895D 3套；本地管理单元（带鼠标、键盘、显示器、KVM）1套；交换机PCS-9882AD-S 10台。

7.3 故障录波器LBD-MGR8000ZD系统升级，Windows操作系统更换为Linux操作系统，升级后满足Ⅱ型网络安全监测装置接入要求。

7.4 3台监控主机、4台交换机及安防设备的接入服务。

7.5网络安全监测装置、交换机、本地管理单元等设备的安装和调试，完成与省调度管理平台通信的调试，验证各采集功能运行正常。

# 7.网络安全监测装置部署原则要求

7.1设备选型及使用的软件必须满足电科院认证和国网陕西省调度认可的产品，不得用与原网络发生冲突或者存在潜在风险的设备和软件。

7.2根据国网陕西省调度相关文件精神要求将现场满足接入条件的设备接入网络安全监测装置并上传国网陕西省调度安全监测系统网关机。

7.3网络安全监测装置部署必须按照国网陕西省调度IP地址规划，配置网络安全监测装置，并与国网陕西省调度平台交换证书。

7.4完成调试工作后，与国网陕西省调度安全监测系统平台核对上传日志信息准确性。

7.5改造所选择的安全监测装置应能满足公司后期主机设备、网络设备、安防设备改造升级要求，具备多种系统设备的接入功能和条件，避免重复改造。

7.6满足国网陕西省调度其他相关技术要求，完成并通过国网陕西省调度的验收。

7.7施工工期：合同签订生效后30天内完成全部安装、调试任务，并通过国网陕西省调度验收。

# 8.技术资料

8.1产品说明书、合格证、出厂报告、产品生产使用许可证以及图纸等，文字均为中文版。

8.2应提供设备最终的图纸资料，一式六份，电子版全套资料一份；

8.3运行、维护、检修所需的详尽图纸、技术文件、包括安装程序和工艺要求、启动调试大纲等。

8.4完工后应提供完工报告，包括设备的安装、试验、调试报告等。

# 9.设备的监造、检验、验收

9.1在设备（材料）制造期间，招标方有权随时派遣人员检查投标方和投标方分包商的设计、制造、检验和试验是否符合合同、相关标准规范、工程文件的规定，并检查制造加工进度。

9.2招标方将派人员到投标方工厂进行设备监造，根据实际情况跟踪检验投标方的元器件采购质量、途径。投标方应提供外购材料的进货证明。

9.3招标方的监造、检验、检查均不能免除投标方应负的完全满足本技术规格书要求的责任。

9.4本技术规格书所规定的专门检验和验收要求是补充的，并不能取代适用标准规范和规定的任何要求。

9.5由招标方组织按国家标准和本技术规格书的条款对设备进行验收。设备到达招标方施工现场进行到货检验（数量和外观），通过检验,当发现货物数量短缺损坏或有质量缺陷,投标方应及时无条件补供,返修或更换；装置设备安装后，调试、耐压等各类技术指标合格，设备试运3个月各类运行参数、技术指标等符合国家标准及技术协议中的条款要求，视为设备验收合格，否则视为不合格。

9.6投标方所供合同设备技术指标如出现大的偏离，视为合同设备不合格，不合格的处罚条款见商务合同。

# 10.安装调试、售后服务

10.1约定质保期为合同设备及配套装置整体投入正常运行后1年或货到招标方现场经验收合格后18个月，以先到者为准；网络安全监测装置一年内整体免费维修。网络安全监测装置终身服务。质保期内因设备质量问题由投标方负全责，并由投标方免费提供备品备件，并重新计算质保期。

10.2投标方现场协助设备的安装、调试，并使其达到合同要求的技术标准，投标方应对在正常条件下装置设备整体的安全稳定运行负责。

10.3当装置发生故障时或发生非人损坏、缺陷时，招标方将书面或电话通知投标方，投标方在接到通知后4小时给出电话或传真回应，24小时到达用户现场服务，分析处理故障。因投标方原因引起的损失由投标方负责承担。因招标方原因引起的损失由招标方负责，投标方应提供相应服务。约定质保期内发生的故障投标方免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机。

# 11.产品包装及运输

11.1运输前的准备要考虑对设备的保护，以免使设备在运输过程中受潮、受腐蚀、破损和变形。每个运输箱体上应标明内装物品、订单号和运输编号。此外，吊装点位置及设备重心位置也应在箱体上标明。

11.2包装和运输应符合GB6451标准规定。货物在发运前一周，卖方应将发运日期、货物名称、箱号、件数、每件重量及体积、合同号、运输方式、总重量、总体积、储运注意事项等信息以传真、电报、电传等方式通知甲方，以便甲方安排接运及储存。

11.3设备的包装和运输应符合安全、经济、不受损的要求。投标人应对不合适的包装及运输过程中所引起的零部件生锈、损坏和丢失承担全部责任。

# 12.设备交货

合同签订后30天内合同设备运抵招标方施工指定现场，地面交货,设备到现场后10天内安、调试完毕。