

甘能化（兰州新区）热电有限公司网源协调在线监测装置数据接入项目 技术规范书

1 总则

1.1 项目概况

本技术规范书适用于甘能化（兰州新区）热电有限公司网源协调在线监测装置数据接入项目。厂区现配置 1 台 NRD-301 型源网荷储涉网参数数据管理一体机（以下简称“监测装置”），需实现厂区两台机组涉网参数的全量接入，监测装置对机组一次调频、AGC、调速系统、AVC、励磁五大类参数进行汇总，并经电力调度数据网上传至调度侧主站系统。

本项目通过 DCS 系统、远动装置、励磁装置三条独立链路完成数据采集、协议转换与转发，确保监测装置合规接入调度数据网，全面满足电网涉网参数监测及二次系统安全防护相关管理要求。

1.2 编制依据

本规范书的编写依据包括但不限于以下国家、行业及地方标准。若在项目实施期间有新版标准发布，应按新标准执行。

1. GB/T 40594-2021 《电力系统网源协调技术导则》
2. 《电力监控系统安全防护规定》2024 年第 27 号令
3. DL/T 2414-2021 《同步发电机网源协调在线监测系统功能规范》
4. 《甘肃电力调度中心关于强化甘肃电力监控系统网络安全监测能力的通知》
5. DL/T 634.5104 远动通信规约
6. DL/T 634.5101 串口规约
7. Q/GDW 1594-2014 《电力系统网源协调技术规范》

1.3 项目目标

1. 数据接入目标：完成#1、#2 机组一次调频、AGC、调速系统、AVC、励磁五大类涉网参数接入 NRD-301 型源网荷储涉网参数数据管理一体机，上送率 100%，

准确率 100%;

2. 安全防护目标: 严格遵循“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”原则, 确保生产控制大区 I 区与 II 区之间的数据交互必须通过防火墙实现逻辑隔离, 满足甘肃电网二次安防核查要求;

3. 工程实施目标: 配套完整的光纤、通讯、供电辅材及原厂技术服务, 完成链路搭建、通讯对点及联调, 确保系统零缺陷投运;

4. 工期交付目标: 按期完成设备供货、调试及数据全量上传, 确保调度主站端数据监测正常, 满足电网要求。

2 现场现状与系统接入方案概况

2.1 现场设备现状

目前现场设备分布及现状如下:

1) 监测装置: NRD-301 型源网荷储涉网参数数据管理一体机 1 台, 位于升压站网控继电器室。

2) DCS 系统: #1、#2 机组 DCS 控制系统, 位于集控楼电子间。

3) 励磁系统: #1、#2 机组励磁装置, 位于汽机房 12.6m 层励磁小室。

4) 远动及网安设备: 远动装置、网络安全监测装置等, 位于升压站网控继电器室。

5) 通信现状: 集控楼电子间、励磁小室与网控继电器室之间需新建光纤通道以实现数据互通。

2.2 数据分区与安全隔离要求

1) 分区定义: 远动装置属于安全 I 区; NRD-301 监测装置属于安全 II 区。

2) 隔离策略: 所有跨安全 I、II 区的数据访问与传输, 必须经由硬件防火墙进行逻辑隔离。防火墙需配置严格的单向访问控制策略, 启用数据审计、异常报文拦截及安全告警功能。

3) 监测上送：严格按照“应接尽接”原则，将防火墙的运行日志及安全告警信息接入网络安全监测装置，并最终上送至甘肃省调网络安全管理平台。

3 技术要求与实施方案

3.1 数据采集转发技术要求

3.1.1 DCS 数据采集链路：

(1) 采集对象：一次调频、AGC、调速系统相关参数。

(2) 技术方案：采用科远 KM631A-G 通讯模件作为接口设备，通过 DCS 专用通讯接口获取数据。数据经 RS485 数据光端机转换为光信号，通过敷设的光缆传输至升压站网控继电器室，经光电转换后接入监测装置。

3.1.2 远动数据采集链路：

(1) 采集对象：AVC 相关参数。

(2) 技术方案：通过上海惠安远动装置，经 104 规约，数据流经防火墙隔离后接入监测装置。

3.1.3 励磁数据采集链路：

(1) 采集对象：发电机及励磁系统参数。

(2) 技术方案：从#1、#2 机组励磁装置获取数据，经 RS485 数据光端机、光缆传输至升压站网控继电器室光配架，光电转换后接入监测装置。

3.2 原厂配套技术服务要求

本项目涉及多厂家设备联动，乙方须协调以下 4 家原厂提供专项技术服务，各厂家须指派专业技术人员进场驻场，直至项目结束：

(1) 上海惠安：负责 AVC 点表梳理、104 规约及防火墙配置、通讯对点，并按照国调调自〔2026〕43 号要求，修改远动装置配置，完善两台机组人工停机信号接入，该信号通过远动主机上送至调度主站系统，并在“手动停机操作信号”发出的期间闭锁相应“机组间隔事故总信号”，避免误报故障。

(2) 北京华德翔飞：负责网络安全监测装置资产配置、日志上传配置及厂站网安告警测试（包含所有主机、交换机、防火墙、正反向隔离装置、入侵检测装置、恶意代码装置、网络安全监测装置告警测试）。

(3) 南瑞继保：负责励磁装置数据接口调试、通讯对点。

(4) 北京四方：负责保信子站系统组网，满足网安要求。

服务内容：各厂家技术人员须配合完成测点梳理、协议配置、通讯对点、确保数据稳定上送。

3.3 二次安全分区传输硬性要求

涉及安全 I 区、安全 II 区之间监测数据交互、访问、转发业务，全部数据流必须经过防火墙逻辑隔离；防火墙需按甘肃电力调度网络安全管理文件要求配置访问控制策略、流量审计、异常报文拦截、安全事件记录功能。

4 供货与服务范围划分

4.1 乙方供货范围

乙方负责提供附件清单内的所有设备、材料，并对质量负责。主要物资如下：

(1) 通讯设备：科远 KM631A-G 通讯模件（原厂设备）、光纤终端盒、RS485 数据光端机、千兆光纤收发器、单模光纤跳线；

(2) 传输光缆及辅材：GYTS 室外铠装光缆（含 100 芯光缆熔接）、超五类网线、RJ45 水晶头；

(3) 电力线缆：NH-YJY23 耐火阻燃电源电缆；

(4) 供电配套：插线板、PDU、屏柜、电源模块

说明：所有设备运输、装卸、现场清点移交均由乙方负责。

4.2 乙方服务工作范围

(1) 全部光缆熔接、光纤链路光衰测试；

(2) 设备厂家原厂技术服务；

- (3) 防火墙策略配置、数据隔离调试;
- (4) 与监测装置及省调主站数据核对;
- (5) 保信子站组网, 防火墙配置, 满足网安要求。

4.3 甲方工作范围

集控楼电子间、机组励磁小室至升压站网控继电器室之间光缆敷设工作、光配架、光缆终端盒安装、低压动力电源电缆敷设接线由甲方负责实施。

5 工期及进度管控

5.1 设备供货节点

所有设备、辅材、线缆、光纤器件等必须 2026 年 7 月 31 日前全部运抵项目现场。乙方须在到货后 3 日内配合甲方完成开箱清点和外观验收。若发现物资短缺、破损或与清单不符, 乙方须在 3 个自然日内完成补发或更换, 不得影响现场施工进度。

5.2 整体完工节点

2026 年 8 月 30 日前完成两台机组全部五大类涉网参数稳定接入监测装置, 实现数据上送调度主站。

6 质量保证及验收

6.1 所提供的通讯模块、辅材质保 1 年; 质保期内故障设备免费更换、上门维修。

6.2 功能验收: 五大类参数采集完整率 100%, 准确率 100%。

6.3 性能验收: 数据精度、采样频率、刷新频率满足 DL/T 2414-2021 要求, 系统连续稳定运行 168 小时无异常。

6.4 安全验收: 防火墙策略合规, 网络安全监测装置运行正常, 无高危告警。

7 附件

附件: 《材料及厂家清单》

附件：

材料及厂家清单

序号	类别	规格及型号	单位	数量	品牌/厂家
一	设备材料				
1.1	通讯模件	KM631A	块	4	科远
1.2	机架式光纤终端盒	满配 19 英寸机架式 48 口 48 芯 FC 单模含尾纤耦合器、安装螺丝 尺寸：480*210*88mm	块	2	
1.3	数据光端机	CM365 SC 单模单纤	对	8	
1.4	光缆终端盒	8 口 8 芯 SC 单模含尾纤耦合器	块	10	
1.5	光纤收发器	千兆单模 SC1 光 1 电（3km）	对	10	
1.6	光缆	室外 GYTS 层绞式 8 芯铠装 GYTS-8B1.3（含 100 芯光缆熔接、光衰测试）	米	2000	
1.7	网线	超五类非屏蔽 305 米/卷	卷	2	
1.8	水晶头	超五类 100 个/盒	盒	2	
1.9	光纤跳线	单模单芯 SC-SC 3 米	根	20	
1.10	光纤跳线	单模单芯 FC-SC 2 米	根	20	
1.11	插线板	B9220-3m	件	10	
1.12	PDU	8 位 10A 模块 3 米线长	件	5	
1.13	电源电缆	NH-YJY23 0.6/1kV 4*4	米	200	
1.14	屏柜	尺寸：2200*800*600mm 机柜 颜色：P01（淡紫色），前置玻璃门、后置双开门、一体化成型框架、液压杆门撑、前挡板全封、打印机托盘、隔板/层板 2 块、门轴在左、开门拉手在右；柜内带照明灯，柜后两侧布置导轨和端子排（红色、灰色试验段子各 100 个，型号：菲尼克斯 URTK/S；接线端子 600 个，型号：菲尼克	块	1	

		斯 UK5N；标记条；固定件；挡板），走线槽（纵向 2 根，横向 5 根）；柜后上方配置 DC 2P 6A 直流空开 5 块，AC 1P 2A 交流空开 3 块，AC 3P 2A 交流空开 3 块；机柜前下方布置 5 行 8 列压板（1 至 3 行为红色，4、5 行为黄色压板型号：JL1-2.5/2E-30-120）；			
1.15	大功率直流开关电源	触屏款、功率 5kW，输入 AC220V，输出 DC 0-220V 可调，效率 > 85%，输出电压精度 < 0.1%，带过热保护、短路保护等多重保护，平均无故障时间 ≥ 50000 小时，按功率分别配置 3 米输入、输出线。	块	1	
二	技术服务				
2.1	远动设备厂家		项	1	上海惠安
2.2	网安设备厂家		项	1	北京华德
2.3	励磁设备厂家		项	1	南瑞继保
2.4	保信设备厂家		项	1	北京四方