

海南华电定安 50MW/100MWh 共享 储能项目

储能电站运行数据接入调度主站设备 技术规范书

海南电力产业发展有限责任公司

2025年6月



1. 工程概况

1.1 建设地点和规模

海南华电定安 50MW/100MWh 共享储能项目位于华电定安新竹 100MW“渔光旅”一体化项目 110kV 升压站东侧，新建储能电站及升压站等配套工程，采用一回 110kV 线路接至华电定安新竹 100MW“渔光旅”一体化项目 110kV 线路间隔。

1.2 使用条件

安装地点：预制舱内

电气控制方式：微机监控

使用环境条件要求：

- a) 设备储存环境温度： 25℃~+70℃；
- b) 设备工作环境温度： 5℃~+45℃；
- c) 大气压力： 86kPa~106kPa；
- d) 相对湿度： 5%~95%；
- e) 抗振能力： 地面水平加速度 0.3g， 垂直加速度 0.15g， 同时作用。

1.3 系统概况

变电站额定电压等级： 110/35kV

系统频率： 50Hz

直流电源： DC220V

电流互感器变比： 1A

2. 规程、规范和标准

Q/CSG212001-2015 《中国南方电网电力监控系统安全防护管理办法》

Q/CSG1204009-2015 《中国南方电网电力监控系统安全防护技术规范》

《南方区域集中式储能电站运行数据接入调度主站技术方案》

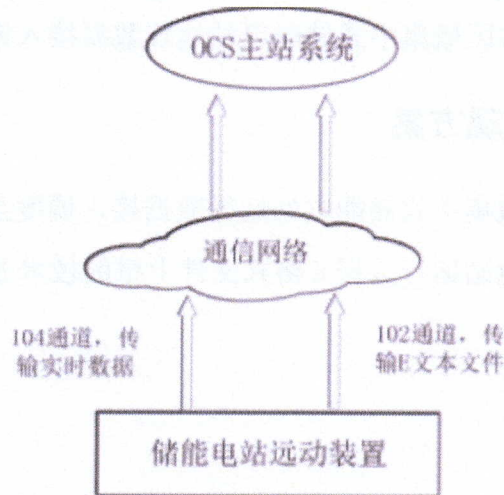
《南方电网 DL/T634.5104-2002 远动协议实施细则》

3. 技术方案

根据南方电网的要求，南方区域集中式储能电站均应完成储能运行数据以 E 格式文件接入调度主站。同时在 2024 年 2 月印发了《南方区域集中式储能电站运行数据接入调度主站技术方案》，本方案依据南方电网要求，提出以下技术方案。

3.1. 总体要求

《南方区域集中式储能电站运行数据接入调度主站技术方案》适用于南方区域集中式储能电站接入各级调度主站系统。采用 104 和 102 双通道配合工作模式实现储能电站运行数据的接入，其中 104 通道传输实时数据，102 通道传输 E 文本文件。这样既利用了 104 协议传输效率高的特点保障了关键运行数据的实时性，又利用了 E 文件订制内容、传输间隔可灵活定制的特点，同时可保障在后续增加数据采集需求时无需修改程序，只需简单配置即可实现，典型示意图如下：



其中 104 通道与调度主站进行实时信息交互，采用南网细则 104 规约，上行实时采集信息主要包括 OCS 主站系统监控画面上图信号，例如并网点电流、电压、有功、无功数据，以及开关、刀闸等位置信息。下行控制指令主要包括遥控和遥调。该方式运行数据主要通过远动装置实现，不在本方案实现范围。

本方案主要实现 102 通道方式，102 通道采用在 DL/T 719-2000 协议基础上增加 ASDU 功能的扩展 102 规约，具体规约参照《南方区域集中式储能电站运行数据接入调度主站技术方案》中的规约描述。102 通道主要以 E 文本方式传输储能电站运行数据。主要 E 文件有：

文件名称	上述数据
E 文本-ESPStaticParam	储能电站静态参数
E 文本-ESPDayInfo	储能电站日运行信息
E 文本-ESPRTInfo	储能电站实时信息

3.2. 102 规约实现

本方案定义 102 规约参考 DL/T 634.5.104-2002 和 DL/T 719-2000，并在原有的 DL/T 719-2000 协议基础上增加 ASDU 功能。本方案定义 102 规约采用 DL/T 719-2000 第 5 章规定的非平衡传输规则，即传输过程的启动仅限于某一固定点，在本规约中调度为主站端，作为启动端，而储能电站作为子站，始终为从动站。系统的基本问答过程是采用带有功能码 11 的请求 2 级用户数据的请求响应服务，1 级数据用请求访问位 (ACD bit) 来表示。本方案中采用的所有数据采用低字节在前，高字节在后的方式。通讯链路采用以太网，采用 C/S 方式，遵从 TCP/IP 协议，主站作为客户端，子站为服务端，端口定为 3000。具体需传输的运行数据详见《南方区域集中式储能电站运行数据接入调度主站技术方案》。

3.3. 电站实现方案

根据《南方区域集中式储能电站运行数据接入调度主站技术方案》的要求，本方案提供的储能电站运行数据 E 格式文件上报的技术方案网络拓扑结构如图 1 所示：

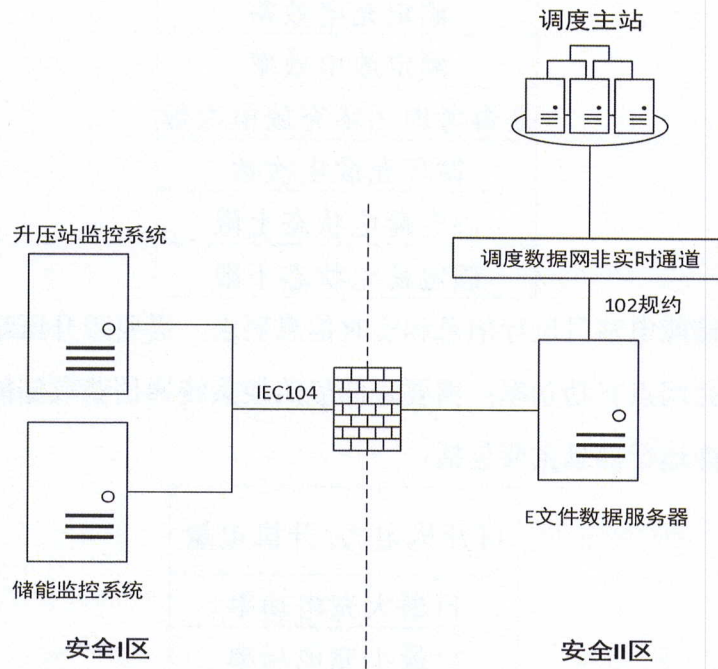


图 1 网络拓扑图

按照规范要求，本方案提供的 E 文件数据系统部署在电力系统安全二区。系统需要跟升压站监控系统和储能监控系统建立网络通信接口，接口采用 IEC104 规约。依据网络安全防护要求，需要在网络通信中间增加一台防火墙，保障电力监控系统网络安全，做到逻辑隔离，访问控制。E 文件数据服务根据采集到的数据，以及储能电站基本信息，按照规范生成 E 文件，并按要求采用 102 规约实现上报。

3.4. 数据采集

- (1) 根据储能电站静态参数上传要求，需客户提供储能电站基本参数，参数包括：

储能电站名称
储能电站编码
机组名称
机组编码
额定出力/额定电量
额定最小技术出力
额定上调爬坡速率
额定下调爬坡速率
额定厂用电率

额定充电效率
额定放电效率
是否考虑循环充放电次数
循环充放电次数
额定荷电状态上限
额定荷电状态下限

(2) 根据储能电站日运行信息和实时信息要求，需要跟升压站监控系统通信获取并网点有功功率；需要跟储能监控系统通信获取储能运行信息，采集储能运行信息主要包括：

日开机电力/开机电量
日最大充电功率
日最小充电功率
日最大放电功率
日最小放电功率
日荷电状态上限
日荷电状态下限
上调爬坡速率
下调爬坡速率
最大充电功率
最小充电功率
最大放电功率
最小放电功率
实时荷电状态
实时荷电状态上限
实时荷电状态下限

3.5. E 文件生成

ESPStaticParam（静态参数）和 ESPDay Info（日运行信息）上送周期为24小时，ESPRT Info(实时信息)上送周期为5分钟，滚动上报。ESPStaticParam和 ESPDay Info 的E文本在D-1日09:00提交。

3.6 机柜的技术要求

3.6.1 基本要求

机柜(或屏)包括所有安装在上面的成套设备或单个组件均应有足够的机械

强度和正确的安装方式。保证机柜(或屏)在起吊、运输、存放和安装过程中不会损坏。应满足 DL/T720-2013 电力系统继电机柜、屏通用技术条件, 供方还应提供运输、存放和安装说明书供需方使用。

供方应对机柜(或屏)内部接线的正确性全面负责, 在指定的环境条件下, 所供应的设备的特性和功能应完全满足技术协议书的要求。

3.6.2 机柜(或屏)的机械结构应能防卫:

灰尘

潮湿

盐污

所规定的高温和低温

机柜支架的振动

柜体防护等级为 IP31

3.6.3 为便于运行和维修, 应使用标准化元件和组件。

3.6.4 机柜应前、后有门, 前门上应有采用屏蔽材料的玻璃窗。可监视内部的信号灯。门在开闭时, 装置不应误动作。柜上应设复归按钮。机柜的前、后门均应为内嵌式, 本标书所要求的机柜厚度包括门的厚度在内共 600mm。前门为单开门, 门轴在左手侧(以人面对机柜正面为准); 后门为双开门。柜的高度包括铭牌高度(60mm)在内共 2260mm。柜宽 800mm。柜体颜色: RAL7035。

3.6.5 机柜及其中的设备应能适用于地震地区。

3.6.6 机柜应装有 100mm^2 截面的铜接地母线(与屏体绝缘), 接地母线末端应装有可靠的压接式端子, 以便接到电站的接地网上。

所有柜上的接地线与接地母线的连接应至少用两个螺丝。除此之外, 接地母线上每隔 10cm 留有一个直径 5mm 的孔。

3.6.7 机柜内设备的安排及端子的布置应保证各套装置的独立性, 在一套装置检修时不影响其他任何一套装置系统的正常运行。

3.6.8 机柜中的内部接线应采用耐热、耐潮和阻燃的具有足够强度的绝缘铜线。

3.6.9 导线应无损伤, 导线的端头应采用压紧型的连接件。供方应提供走线槽, 以便于固定电缆及端子排的接线。

3.6.10 端子排应保证有足够的绝缘水平(额定电压不小于 600V)。

3.6.10.1 端子排应该分段，端子排应至少有 20%备用端子并且可在必要时再增加。

3.6.10.2 引到端子排上的接线应考虑电缆出线的合理性，可能在同一电缆中引出的端子应安排在同一侧较靠近的端子，可能引入两根以上电缆芯线的回路必须有足够的连接端子，避免一个端子压二根导线。

3.6.10.3 端子排上的跳闸引出线与直流电源不能接在相邻的端子上。直流电源正、负极也不能接在相邻端子上。

3.6.11 屏的内部和外部必须清洁，应清除内部所有杂物及内外一切污迹。

3.6.12 供方应保证机柜内外油漆过的表面在运输、存放和正常运行时的防腐性能。

3.6.13 每面柜及其上的装置都应有标签框，以便清楚地识别。外壳可移动的设备，在设备的本体上也应有同样的识别标记。

3.6.14 对于那些必须按制造厂的规定才能进行更换的部件和插件，应有特殊符号标出。

3.6.15 机柜内装置与屏端子排之间、装置与装置之间的连线应有明确的标识。

4. 项目实施

4.1. 供方服务范围

- 1) 方案确定，设备的设计、制造、厂内测试、装配、包装运输及交货；
- 2) 参与现场开箱检查；
- 3) 提供软件安装、调试、测试服务；
- 4) 参与现场试验、试运行和验收；
- 5) 负责产品技术文件编制和服务；
- 6) 对合同设备的软件安装、调试、试运行、验收试验的质量负指导责任，保证合同设备优质、安全地投入运行；
- 7) 对用户技术人员的培训以及在执行合同时的其他有关服务。
- 8) 设备质保期：见商务文件。

4.2. 调试步骤

- 1) 储能电站跟通信科申请开通调度数据网 102 通道，分配 IP 地址及端口号；
- 2) 储能电站跟网安科申请开通策略，配合配置好数据网通道；
- 3) 确定调试时间，提前办理相关入场施工手续；
- 4) 拆箱验货，办理相关验货手续；
- 5) 根据图纸进行指导线缆敷设工作，指导标签制作工作；
- 6) 设备通电，跟升压站监控和储能监控系统厂家配合做数据接口，并核对数据；
- 7) 调试 E 文件数据服务器，生成三类 E 文件，检查文件格式，生成时间是否满足要求等；
- 8) 数据核对，做好联调准备，配合完成接入调度主站工作，出具调试报告；
- 9) 现场培训。

5. 供货范围

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	E 文件上送子站系统		套	1		
1.1	II 区远动主机		台	1		
1.2	防火墙		台	1		
1.3	软件		套	1		
1.4	柜体	2260mm×800mm×600mm	面	1		
2	线缆等附件	屏蔽以太网线、尾纤等	套	1		满足现场需求

3	储能场站运行数据接入调度主站技术服务		项	1	按调度要求经二次安防单独开通道上送调度主站
4	系统联合调试费		项	1	负责和储能监控系统厂家、升压站监控厂家等的联调配合工作

说明：

(1) 本储能项目尚未投运，现新增储能电站运行数据 E 格式文件上报子站系统，现场需相应新增的设备、线缆及附件均属本供货范围，供方需提供新增子站系统完整的设备供货、软件安装及调试，以及其他应包括在内但并未提及的服务，保证本站按海南电网要求完成 E 文件接入调度主站。