

附件 3 (C 包)

智能一体化电源系统相关资料

一、商务资质要求

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第22条的条件：

- <1>具有独立承担民事责任的能力；
- <2>具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- <3>具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- <4>有依法缴纳税收和社会保障资金的良好纪录；
- <5>参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- <6>法律、行政法规规定的其他条件。

2、本项目不接受联合体投标。

3、招标文件规定的其他资质条件。

二、招标货物一览表及要求

(一) 货物需求一览表

货物需求一览表

序号	设备	数量	单位	备注	备注
1	250KVA 智能一体化电源系统主机 (核心产品)	1	套	整体容量 \geq 250KVA，包括双电源切换模块、防雷模块、隔离模块、无触点稳压电源模块、不间断供电模块以及远程监控模块等多功能集一体的智能化供电系统。	包含：1、智能一体化电源隔离柜、稳压柜、主机 UPS 柜联络线缆；2、智能一体化电源与直流开关的连线（15米）
2	80KVA 模块化 UPS 主机	1	台	三进三出模块化 UPS 框架 \geq 80KVA，可热插拔模块，总容量 \geq 80K，功率模块 \geq 20KVA，选配 SNMP 卡	
3	30KVA 模块化 UPS 主机	1	台	三进三出模块化 UPS 框架 \geq 30KVA，可热插拔模块，总容量 \geq 30K，功率模块 \geq	

				10KVA, 选配 SNMP 卡	
4	3KVA UPS 标机	2	台	单进单出, 双变换在线工作。内置电池组 (12VDC/7Ah*8 节)	
5	1KVA UPS 标机	1	台	单进单出, 双变换在线工作。内置电池组 (12VDC/7Ah*3 节)	
6	蓄电池	256	节	1、12V 100AH 电池容量 \geq 100AH, 提供相关彩页 2、设计浮充寿命 \geq 25℃ 8 年, 提供相关彩页 3、内阻 \leq 6 毫欧, 提供相关彩页 4、应用领域: UPS、通信系统等, 提供相关彩页 5、蓄电池监控系统 (250KVA 智能一体化电源配套蓄电池)	
7	定制电池架	1	项	国标优质 (放置 160 节蓄电池, 需配置直流开关、电池连接线及安装辅材。配套 250KVA 智能一体化电源使用)	
8	定制电池柜	1	项	国标优质 (放置 64 节蓄电池, 需配置直流开关、电池连接线及安装辅材。配套 80KVA 模块化 UPS 使用)	
9	定制电池柜	1	项	国标优质 (放置 32 节蓄电池, 需配置直流开关、电池连接线及安装辅材。配套 30KVA 模块化 UPS 使用)	
10	发射机房配电柜 (配套一体化电源)	2	台	图号: APG-FS1、APG-FS2, 前玻璃门 (或网孔门), 后双开门柜型, 厚 2.0mm。	
11	承重底座	1	项	定制, 以上设备均配置底座 (1KVA\3KVA、发电机组除外)	
12	柴油发电机组 400KW	1	台	常用 400KW 备用 440KW	
13	安装调试及其他相关费用	1	项	本项目为交钥匙工程, 包含上述设备的运输 (含二次转运、人工搬运)、保管、安装 (含辅材辅件)、调试、培训、质保期维护等各项伴随服务	

本次招标项目为江苏仪征中波台智能一体化电源系统采购项目的整体完成工作，投标人应仔细阅读本次招标文件要求，深化系统设计和集成，所报产品价格为含税全包价，包括供货方设计、制造、包装、运输、保险、装卸、验收、质保期服务、各项税费及合同实施过程中不可预见费用等。

（二）基本要求

1、本次招标范围为模块化 UPS、智能一体化电源的系统、蓄电池、电池柜（架）、配电柜（箱）、柴油发电机组及配套的承重底座、电缆等。所投产品必须是全新原装未启封的设备；所投产品必须齐全且满足本招标规范的要求及所附设计图纸要求。设备的制造标准及技术规范等有关资料必须符合国家相关标准、规范要求。

2、投标人所投核心产品（智能一体化电源）请提供产品样本（彩页），投标技术参数与样本（彩页）不一致以样本为准。

（三）其他要求

1、中标方应考虑安装过程中所有安装调试细节以及所供设备与项目所在地其他设备的兼容、匹配、干扰等问题。

2、招标文件在“技术参数”中要求提供佐证材料的为非常重要技术参数，未能提供佐证文件的视为负偏离。

3、投标及供货要求：货物为本次招标前原制造商制造的非淘汰类全新产品，无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。所报产品在投标文件中应提供详细的技术资料如彩页，检测报告等。

4、报价要求：所报产品价格为含税全包价，包括供货方设计、制造、包装、运输、保险、装卸、验收、质保期服务、各项税费及合同实施过程中不可预见费用等。

5、交货及完工期要求：中标单位签订合同后全部工程在 60 个工作日内完成。

6、交货地点：采购人指定地点。

三、详细的技术要求

(一) 智能一体化电源系统电气性能及功能要求

★智能一体化电源应具有：克服零点漂移、滤除谐波、抗电磁干扰、尖峰抑制、雷电浪涌吸收、2ms 稳定电压、蓄电池巡检系统、动力环境集中管理、远程监测、监控、远程报警等功能为一体的“智能一体化电源”。智能监控管理平台需将台站各智能一体化电源系统、柴油发电机组、低压配电系统等参数接入，在屏幕上集中监控，能够保障整个系统的直观、可靠及安全运行。（要求提供由第三方检测机构出具的智能一体化电源检测报告并加盖所投品牌厂商公章）。

1.1 智能一体化电源系统采用的标准和规范

整个智能一体化电源系统须根据下列标准的最新修订版本进行设计和制造：

设计制造：ISO9001，ISO14001，IEC60146

结构和安全：IEC60950、ENV50091-1、IEC62040-1

保护：IEC60521（IP20）

电磁兼容性 EMC：IEC62040-1，IEC62040-2

性能和技术拓扑：IEC62040-3

YD/T1051-2000《通讯局（站）电源系统总技术要求》

YD/T1095-2000《通讯用不间断电源-UPS》

GB 1094.11-2007 电力变压器 第 11 部分 干式变压器

GB/T 10228-2015 干式电力变压器技术参数和要求

YD/T 1074-2000《通信用交流稳压器》

JB/T7620-1994《补偿式交流稳压器》

1.2 功能配置

- (1) ★需具有双电源切换模块、防雷模块、隔离模块、无触点稳压电源模块、不间断供电模块、蓄电池监控模块以及远程监控模块等多功能集一体的智能化供电系统。（要求提供国家知识产权局颁发的专利证书并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (2) ★适应各种复杂三相电力极不平衡的供电环境，智能一体化电源柜内不间断电源前端具备独立的可控硅无触点稳压电源系统。稳压电源模块采用分调

式，当设定分调时，三相电压各自调整，保证三相电压都在精度范围内。（需提供国家广播电视总局检测机构出具的无触点稳压电源入网检测报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

- (3) ★零切换输出：在停电或外电出现闪断时，由自带 UPS 不间断电源持续供电，UPS 续电时间 ≥ 30 分钟，整套电源系统可零切换输出。（需提供国家广播电视总局检测机构出具的模块化不间断电源入网检测报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (4) ATS 切换技术：双路输入，ATS 自动/手动切换。市电停电时，可选择输出启动发电机信号，满足发电机自动启动的要求。切换时间和恢复时间可以自由设定。ATS 要求使用 ABB 或施耐德品牌。
- (5) 各功能单元模块采用可插拔式，便于维护且不影响整体供电。
- (6) 输入配置 1:1 隔离变压器，绝缘等级：H 级，带旁路功能、材料采用优质铜材。
- (7) ★智能一体化电源内的隔离变压器，需符合广电发射台站使用。（需提供由第三方检测机构出具的检测报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (8) 防雷功能：系统具备高强度抗雷击性能，可避免因雷击损坏发射机或信号源设备而造成的停播。
- (9) 高稳定度电压输出：输出电压稳定度可达到 $\pm 1\%$ ，响应时间达 2ms。
- (10) 具备静态旁路(BYP)功能。
- (11) 谐波滤除功能：具有谐波滤除装置，能有效滤除电网中的奇次谐波。
- (12) 核心功率器件：采用进口集成封装 IGBT 模块和 SCR 模块。
- (13) 智能一体化电源具有模块独立和机组整体的旁路功能。
- (14) 各功能单元模块采用可插拔式，便于维护且不影响整体供电。
- (15) 机柜内需要集成输入输出以及维修空开，方便使用
- (16) 显示方式：全中文 LCD 液晶显示，可显示系统内各单元的运行参数和运行状态，方便日常管理和维护。
- (17) ★所提供的智能一体化电源需适应严苛的使用环境，需适应广电行业使用需求，要求性能稳定、可靠。（要求提供智能一体化电源 CE 证书并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

- (18) ★智能一体化电源内的主体部分具有良好的抗电磁干扰能力，所提供的智能一体化电源需适应严苛的使用环境，要求性能稳定、可靠。（要求提供有资质的第三方检测机构提供的检测（验）报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (19) ★智能一体化供电系统采用集中监控方式，具有独立的触摸式显示屏及检测单元，将各功能模块输入、输出参数、运行状态等信息都上传给同一触摸式显示屏显示，通过显示屏上的虚拟按键来选择各种系统参数、浏览及读取各种系统信息等。预留 RS232、RS485 等网络智能接口，免费提供通讯协议。（需提供相关通讯协议及监控界面佐证及要求提供智能一体化电源国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (20) ★为确保产品性能可靠、整机兼容性达标，符合使用要求且便于后期维护检测，智能一体化电源的主要功能模块：隔离模块（隔离变压器）、稳压模块（稳压器）、不间断电源须为同品牌产品。（需提供三种产品的同一生产厂家检测报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (21) ★无触点稳压电源模块、不间断供电模块需具备双旁路设计：自动旁路与手动维修旁路。（需提供设计原理图并加盖所投品牌厂商公章佐证）。
- (22) 必须提供此次投标产品的电气原理图，安装示意图及清晰的外观、正面实物照片，同时必须提供触摸屏操作界面、菜单、及各模块查询数据内容的实物图片。

1.3 主要技术参数：

- (1) 规格容量及数量：250KVA 1 台
- (2) ★市电输入：三相 380V±40%AC +PE 线（需提供系统设计说明佐证）。
- (3) 输入隔离变压器连接方式：△/Y
- (4) 输入电流谐波成分：THD≤3%（100%非线性负载）
- (5) 输入电压频率范围：50±5Hz
- (6) 输出电压稳定度：三相 380V±2%
- (7) 响应时间：2ms
- (8) 调压方式：无触点电子式，具备三模式调整方式：统调、分调、自诊断调整
- (9) 输出电压频率范围：50HZ±0.5Hz

- (10) 续电时间：≥30 分钟。
- (11) 电压畸变率：THD < 3%（线性负载），THD < 5%（非线性负载）
- (12) 耐压强度：2000V 一分钟无击穿飞弧
- (13) 过载能力：110%，1 小时后转旁路
125%，10 分钟后转旁路
150%，1 分钟后转旁路
>150%，200ms 后转旁路
- (14) 防雷能力：标称放电电流 40KA、采用进口防雷器
- (15) 尖峰抑制：输入 4000V，8-20us 脉冲，输出小于 40V
- (16) 整机效率：≥95%
- (17) 远程通讯：具有远程监控系统，232/485 通讯接口，能实现远程监测
- (18) 告警功能：具有远程告警功能，随时掌握系统的运行状况
- (19) 绝缘电阻：>5MΩ
- (20) 环境温度：- 25℃~+ 50℃
- (21) 相对湿度：≤90%
- (22) 海拔高度：≤4000 米

1.4 智能监控管理平台

★提供发射机房供配电系统电源流水图，可以对箱变、柴油发电机、双电源切换柜、智能一体化电源、输出配电柜等的重要参数（包含但不限于电流、电压、温度、主要的输入开关、输出开关状态等，实施智慧监测，并且能够用移动终端和电脑等设备远程监测。）（需提供详细的监控界面佐证）。

(1) 技术要求：

- 1) **分层结构：**系统结构采用分层分布式设计，纵向分三层：监控层---网络层---现场设备层。
- 2) **通讯传输方式：**采用 LAN 网络通讯形式及现场总线（RS485、以太网等）控制。为上级管理系统预留了通讯接口，可以进行相关数据信息的转发和远传，从而实现资源信息的共享，完成系统间组网。
- 3) **模块化设计：**系统软件采用模块化设计理念，各功能管理模块如图形监控、动态趋势、告警查询、动态报表、用户管理等，各部分之间不互相影响。对

于现场增加设备时，能增加相应的通讯驱动模块，可将设备连接到通讯网络层上实现系统扩展。

- 4) **兼容性：**系统可支持多种总线接口（RS232、RS422、RS485、RJ45、光口等），并提供多种通讯规约的连接（MODBUS、104、101、CDT、PPI 等），系统可以连接各种智能设备（智能保护装置、自动装置、测控装置等）完成自动化功能，可将任何开放设备纳入监控系统

(2) 数据采集和数据库要求

- 1) 支持 IEC104、Modbus、OPC、PPI 等几十种协议
- 2) 提供驱动开发 SDK，用户可快速扩展通讯协议
- 3) 支持模拟量、状态量、电度量、网络视频等数据采集
- 4) 控制动作支持：遥控、遥调、设定、画面链接、调用外部应用、退出系统等
- 5) 支持设备模板，可以将配置好的设备信息导出为模板，以后可通过模板来添加设备
- 6) 变量类型支持状态量（遥信）、模拟量（遥测、电度）、字符串变量
- 7) 变量数据来源分为 IO 型和内存型
- 8) 变量的配置支持导入导出和批量生成操作等
- 9) 工程值转换：对于变量的通讯数据到工程值的转换，软件提供了自动转换工具
- 10) 公式编辑：软件内置公式编辑器，用于编辑内存型变量的计算式

(二) UPS 电源系统电气性能及功能要求

2.1 80KVA 模块化 UPS 电源电气性能及功能要求

1) 要求 UPS 为三进三出模块化 UPS，模块化机柜满配容量应 $\geq 80\text{kVA}$ （即整机容量 $\geq 80\text{kVA}$ ；；单个功率模块容量要求应 $\geq 20\text{kVA}$ 。单个模块高度 $\leq 4U$ 。

2) ★UPS 应是智能容错模块化 UPS 电源，模块化设计，实现模块化冗余，落地安装（需提供产品彩页说明并加盖所投品牌厂商公章）。

3) UPS 主机单独落地安装时，占地面积不超过 0.75 平方米，高度不应超过 2 米。

4) UPS 系统采用分散非主从控制方式，每个功率模块采用独立的双 DSP 控制技术，单个模块可独立运行，不依赖集中控制器控制，具备不转旁路热插拔功

能，使整个系统独立性增强，互相干扰少。

5) ★为保证 UPS 产品的高效节能、绿色环保，UPS 输入功率因数高达 0.99，整机效率>95%，（需提供泰尔检测报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

6) 要求整机采用集中旁路设计，静态旁路模块采用大功率 SCR 集成模块，杜绝采用小功率单管 SCR+继电器方案，避免旁路造成环流问题而引发故障。

7) 模块化 UPS 的所有模块包括旁路单元、控制单元、功率单元、充电单元等均须支持在线热插拔，达到所有模块全冗余方式，提升系统高可靠性及高可用性。

8) 为便于操作和维护，系统显示须采用 7 英寸及以上 LCD 大屏幕触摸屏+LED+按键方式，可提供简体中文、英文、繁体中文及法文四种语言显示。

9) 系统应采用分散充电设计，每个功率模块应具有独立的充电功能，避免充电器单点故障，提高系统的可靠性；充电功率可进行 1~20%的设置

10) 输出电流不均衡度 $\leq 1\%$ 。

11) 为延长 UPS 功率模块使用寿命，风扇应安装在功率模块前端，提高进风效率。

12) 所有电路板均需要采用三防工艺，确保在低恶劣环境下的使用寿命。

13) UPS 输出功率因数必须为 1，以便与负载完美匹配。

14) 系统须满足下述过载能力：125%额定阻性负载>10 分钟后转旁路输出。

15) 机柜之间可以直接并机运行、支持 4 台并机。

16) 电池组节数可进行 $\pm 16\sim\pm 22$ 节设置，便于未来遭遇个别电池故障需要维护、更换时，可灵活调节电池节数的需要。

17) 功率模块可任意热插拔，UPS 系统可智能识别，无需通过拨码或软件设置。

18) UPS 系统需具有黑匣子功能，全面监控功率模块关键部分参数，实现故障可控可管：记录和预警关键部位器件的数据，可设置风扇更换时间到期提示功能，每个模块提供不少于 8 个温度监控点，检测整流、逆变 IGBT、输入 SCR，和进风口处的温度，有故障发生时，能够自动记录该时刻前后一段时间的各个关键点的波形，并可以导出至电脑

19) 具备智能休眠模式，当模块的负载率小于休眠负载级别时，控制器根据当前负载量来决定进入休眠模式的模块数量，并在根据所设置的轮休时间来进行休眠轮换，以节省能耗真正实现绿色节能，同时提高系统综合使用寿命。

20) 功率模块可以设置逐个启动功能，可以更好的配合发电机平滑启动，避免 UPS 启动导致发电机死机现象。

21) 具备自主老化模式即可进行系统满载测试，省去租用超大负载箱、负载箱工程施工等工作量。

22) 具备免维护自放电功能。

2.2 30KVA 模块化 UPS 电源电气性能及功能要求

23) ★要求 UPS 为三进三出模块化 UPS，模块化机柜满配容量应不小于 30kVA；功率模块容量要求应不低于 15kVA；本次 UPS 实际配置 30kVA，（需提供产品彩页说明并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

24) UPS 应是智能容错模块化机架式 UPS 电源，模块化设计，实现模块化冗余，支持内置于标准服务器机柜安装，或单独落地安装。

25) UPS 主机单独落地安装时，占地面积不超过 0.35 平方米，高度不应超过 0.4 米。

26) UPS 系统采用分散非主从控制方式，每个功率模块采用独立的双 DSP 控制技术，单个模块可独立运行，不依赖集中控制器控制，具备不转旁路热插拔功能，使整个系统独立性增强，互不干扰。

27) ★为保证 UPS 产品的高效节能、绿色环保，输入功率因数 ≥ 0.999 ，系统效率 $\geq 95.8\%$ （50%负载），（需提供泰尔检测报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

28) 为避免分散旁路造成旁路环流问题而引发故障，整机采用集中旁路设计。

29) 模块化 UPS 的所有模块包括旁路单元、控制单元、功率单元、充电单元等均须支持在线热插拔，达到所有模块全冗余方式，提升系统高可靠性及高可用性。

30) 为便于操作和维护，系统显示须采用 7 英寸及以上 LCD 大屏幕触摸屏+LED+按键方式。

31) 系统应采用分散充电设计，每个功率模块应具有独立的充电功能，避免充电器单点故障，提高系统的可靠性；充电功率可进行 1~20%的设置。

32) 输出电流不均衡度 ≤ 1 。

33) 所有电路板均需要采用三防工艺，确保在低恶劣环境下的使用寿命。

34) UPS 输出功率因数必须为 1 (1kVA=1kW)，以便与负载完美匹配。

35) 系统须满足下述过载能力： 125%额定阻性负载 > 10 分钟后转旁路输出。

36) 电池组节数可进行 $\pm 16 \sim \pm 22$ 节设置，便于未来遭遇个别电池故障需要维护、更换时，可灵活调节电池节数的需要。

37) UPS 系统需具有黑匣子功能，全面监控功率模块关键部分参数，实现故障可控可管：记录和预警关键部位器件的数据，可设置风扇更换时间到期提示功能，每个模块提供不少于 8 个温度监控点，包含 IGBT 温度、进风口温度、出风口温度或 SCR 温度。有故障发生时，能够自动记录该时刻前后一段时间的整流\逆变的波形数据，并可以导出至电脑端生成波形图。

38) 功率模块采用人性化的编号方法和编号装置，UPS 系统可智能识别，无需通过拨码或软件设置。

39) 具备智能休眠模式，当模块的负载率小于休眠负载级别时，控制器根据当前负载量来决定进入休眠模式的模块数量，并在根据所设置的轮休时间来进行休眠轮换，以节省能耗真正实现绿色节能，同时提高系统综合使用寿命。

40) 功率模块可以设置逐个启动功能，可以更好的配合发电机平滑启动，避免 UPS 启动导致发电机死机现象。

41) 具备自主老化模式即可进行系统满载测试，省去租用超大负载箱、负载箱工程施工等工作量。

42) 提供投标 UPS 产品的“中国节能产品认证证书”复印件、“泰尔产品认证证书”复印件、“CE 认证证书”。

43) UPS 电源后台监控软件取得了“计算机软件著作权登记证书”。UPS 液晶触摸屏监控软件取得了“计算机软件著作权登记证书”。

44) 所投产品获得省级或以上名优高新技术产品证书。

2.3 3KVA UPS 电源及 1KVA UPS 电源技术参数要求

工作方式：单进单出, 双变换在线工作。

冷启动功能 有, 输出默认为 50Hz

输入电压范围 110~288VAC/100%载@>176VAC ; 80%载@>154VAC ; 70%载@>132VAC ; 50%载@>110VAC

输入功率因数 ≥ 0.97

频率范围 输入：40Hz~70Hz/输出：自适应（可设）

输出功率因数 0.9

输出电压

额定电压 220VAC $\pm 1\%$

动态响应 $\leq 5\%$ (0% - 100% -0%)

动态恢复 $\leq 10\text{ms}$ (0% - 100% -0%)

电压失真度 $\leq 2\%$ THD, 线性载; $\leq 5\%$ THD, 非线性载

切换时间 主路切电池 0; 逆变切旁路 2ms

峰值比 3:01

效率：主路模式、电池 89%

噪声(前方 1m 远) $< 45\text{dB}$ @<60%载, $< 50\text{dB}$ @>60%载

过载能力

主路模式 105%~130%: 1 分钟后切旁路; 150%: 30 秒后切旁路

电池模式 105%~130%:10 秒后关机; 150%:5 秒后关机

电池

型号：内置电池组 (12VDC/7Ah)

外接电池数量:8 只

最大充电电流: 1A

直流电压 96VDC

通讯方式 RS232、SNMP (选件)

选件 智能卡 (DB9 或凤凰端子)、紧急关机、USB (B 型 USB 口)、SNMP 卡、RS485 接口

(三) 蓄电池技术要求

3.1 蓄电池

1、产品规格：12V100AH；

2、★电池寿命：依据《固定型阀控式铅酸蓄电池 第1部分 技术条件》GB/T 19638.1-2014 第6.21条款的要求进行电池的充放循环耐久性测试达300次以上（按第6.22、6.23条方法测试也可），（需提供第三方国家级检测机构报告并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

3、气密性：蓄电池在环境温度 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下，储存24h，通过安全阀向蓄电池充气在内外压差为50Kpa时并持续不少于5s时，能够不破裂、不开胶、压力释放后壳体无残余变形；

4、容量试验：蓄电池组按照“YD / T 799-2010”规定的相关方法试验，10h率容量第一次循环不低于 $0.95C_{10}$ ，在第三次循环之前，10h率容量应达到 C_{10} ，3h率容量应达到 $0.75C_{10}$ ，1h率容量应达到 $0.55C_{10}$ ；

5、大电流放电：蓄电池以 $30I_{10}$ （A）放电3min，极柱应不熔断、内部汇流排应不熔断，其外观不得出现异常。

6、容量保存率：在静置28天后，其容量保存率应不低于97%；

7、密封反应效率：蓄电池密封反应效率不低于97%；

8、安全阀要求：蓄电池安全阀应具有自动开启和自动关闭的功能，其开阀压应是10 kPa~35 kPa，闭阀压应是3 kPa~30 kPa；

9、耐过充电能力：蓄电池完全充电后，以 $0.3I_{10}$ A的电流连续充电160H后，应不变形、不漏液；

10、端电压的均衡性：

由若干单体组成一体的蓄电池组，其各单体间的开路电压最高与最低差值不大于100mV；

由若干单体组成一体的蓄电池组，进入浮充状态24h后，其各单体间的端电压最高与最低差值不大于480mv；

11、连接电压降：蓄电池间的连接电压降 $\Delta U \leq 10\text{mV}$ 。

12、防爆性能：蓄电池在充电过程中遇有明火，内部应不引燃、不引爆。

13、封口剂性能：采用封口剂的蓄电池，在环境温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ 之间，封

口剂应无裂纹与溢流现象。

14、热失控敏感性：完全充电后的蓄电池以 2.45V/CELL 的恒压连续充电 168H，蓄电池温度 $T \leq 60^{\circ}\text{C}$ ，每 24H 内浮充电流的增长率 $\Delta I \leq 50\%$ 。

15、过度放电：蓄电池完全充电后过度放电，按照生产商确定的均充电电压充电 48H，容量恢复值 $\geq 90\%$ 。

16、容量一致性：同组蓄电池 10h 率容量的最大值和最小值的差值 $\leq 5\%$ 。

17、★防漏液技术：产品结构采用了防止电解液渗漏的设计，不需要托盘类的辅件来避免漏液的发生，（需提供第三方权威机构出具的防漏液技术证明并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

18、★延长寿命技术：为了保障蓄电池产品的使用寿命较长，在产品设计和生产工艺上宜采取有效的技术手段，（需提供第三方权威机构出具的延长蓄电池使用寿命的技术证明并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

19、蓄电池生产企业具有 ISO9001 国际质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系认证证书、ISO45001 职业健康安全管理体系认证证书、全国排污许可证，须提供相关证书。

20、★蓄电池生产企业获得过全国尘毒危害治理示范企业或优秀企业荣誉。

（需提供相关证书或文件并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

3.2 蓄电池监测系统

3.2.1 系统基本功能要求

1、在线监测每节电池的电压、每节电池的负极温度、每节电池的内阻与电池纹波；电池组组压、充放电电流、环境温度；在线电池热失控监测。

2、硬件设备应由收敛模块与电池监测模块组成，每个电池监测模块监测一节电池电压、内阻与负极温度，电池监测模块应无需外部供电。硬件系统应可监测总电池数为960节，一个收敛模块可管理六组电池，每组为300节。

3、电池监测模块正常工作时，从电池上的吸收电流必须小于7mA（12V或6V电池）或13mA（2V电池），不同电池监测模块的吸收电流差异必须小于0.5 mA。

4、硬件设备必须具备自动获取每节电池的基准内阻值并固化功能，通过自动内阻横向与纵向分析比较来判断电池的好坏。

5、硬件设备必须带LCD显示与设置按键，带RS485口、网络口及USB口，必须

同时支持MODBUS/RTU、MODBUS/TCP、SNMP、TCP/IP协议。应带有两个干接点，一个为设备故障接点，另一个为电池告警接点。

6、具备电池纹波、电池热失控、单体内阻、单体电压、电池负极温度、组压、充放电电流、环境温度超限时自动告警，告警阈值可设置。告警发生时设备发出告警声音，红色告警灯亮，干接点闭合，可通过设备查询具体告警内容。

7、后台软件能显示所有的监测数据，数据超限时自动告警，并能以数据表格、柱状图、曲线的方式显示。所有数据可以直接打印或以EXCEL的方式导出。

8、后台软件应至少能生成以下曲线：电池组的总电压电流变化曲线、所有电池的单体电压充放电曲线、电池内阻的相对变化曲线、电池负极温度与环境温度变化曲线。

9、所有线缆及设备外壳必须阻燃。

10、产品必须通过第三方机构的EMC等检测、UL、CE、ROHS认证。

11、产品至少在二十个以上大项目中应用过，每个项目大于三千节电池。

12、厂家至少有十年以上设计、生产、安装电池在线监测设备的经验。

3.2.2主要技术参数

1、工作环境

工作温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 相对湿度： 5%~90% 大气压强： 80~110kPa

2、监测能力

硬件系统可监测总电池数为960节，一个收敛模块管理六组电池，每组为300节。

3、监测范围

2V、6V、12V电池，容量小于3000AH。

4、电池监测模块功耗

从电池上吸收的最大电流小于7mA(12V或6V电池)或13mA(2V电池)，不同电池监测

模块的吸收电流差异小于0.5 mA。

5、测量范围及精度

组压： 20~800V， $\pm 0.5\%$

单体电压：1.5~2.5V，±0.1%；9~15V，±0.1%

单体电池内阻：50~65535 $\mu\Omega$ ，±2%(重复精度)

电池负极温度：-5℃~+99.9℃，±1℃

充放电电流：0~1000A(可选)，±2%(最大量程)

环境温度：-5℃~+99.9℃，±1℃

6、绝缘耐压

2000VAC

7、耐久性

MTBF：100,000小时

3.2.3 硬件功能要求

1、硬件设备应由收敛模块与电池监测模块组成，每个电池监测模块监测一节电池电压、内阻与负极温度。电池监测模块应无需外部供电，需带接反与过压保护功能，内部必须带光电隔离，将连接电池的部分与连接通信的部分隔离，耐压应大于DC1000V。

2、在线监测每节电池的电压、每节电池的负极温度、每节电池的内阻与电池纹波；电池组组压、充放电电流、环境温度；在线热失控监测。

3、具备电池纹波、电池热失控、单体内阻、单体电压、电池负极温度、组压、充放电电流、环境温度超限时自动告警，告警阈值可设置。告警发生时设备发出告警声音，红色告警灯亮，干接点闭合，可通过设备查询具体告警内容。

4、应能自动定期测量电池的内阻，无需人工干预。应能自动获取每节电池的基准内阻值并固化，通过自动内阻横向与纵向分析比较来判断电池的好坏。

5、应带LCD显示屏及设置按键，可以查询显示所有监测数据以及部分历史数据。应能对设备运行参数进行修改，进入修改菜单需要有密码保护。

6、蓄电池组处在放电时，应能自动记录放电曲线及已放容量，可在LCD显示屏上查询。

7、应能记录设备运行过程中的各种事件，包括设备重启、发生告警、内阻自动测试等，可在LCD显示屏上查询。

8、应能保存一定量的数据，其中告警至少为100条、内阻为一年、组压电流为一个月、放电记录为每组一次。

9、应能直接在设备上修改运行参数。

10、应带RS485口、网络口及USB口，必须同时支持MODBUS/RTU、MODBUS/TCP、SNMP、TCP/IP协议。应带有两个干接点，一个为设备故障接点，另一个为电池告警接点。

11、电池监测模块应带有滤波电路，能够阻挡UPS产生的2次、4次与6次等纹波，防止干扰模块正常工作。需已经在Emerson、Schneider与Eaton等品牌的大型UPS系统上有实际应用实例。

12、能承受以下抗干扰试验，试验后产品能正常工作：

(1) 静电放电，严酷等级3级，执行标准GB/T17626.12；

(2) 射频场感应的传导骚扰，严酷等级3级，执行标准GB/T17626.6；

(3) 电快速瞬变脉冲群振荡波，严酷等级3级，执行标准GB/T17626.4；

(4) 工频磁场，严酷等级3级，执行标准GB/T17626.8；

3.2.4 后台软件功能要求

1、应采用B/S构架，通过IE浏览器即可查询监测数据。应采用SQL-SERVER来存储数据，并通过数据波动保存技术，剔除无用的历史数据，提高数据的有效性。

2、应采用大数据并发处理技术，能在10秒内更新一次所有采集数据。

3、应采用可视化界面设计，利用曲线、柱状图等直观的展示出任何时间段的数据变化趋势，应能完整的记录放电事件及整组与每节的放电曲线。

4、应能对多个电池数据曲线显示在同一图上进行相互比较。

5、有告警时应能自动产生告警记录并保存告警开始时间与结束时间，所有告警记录应可以查询。

6、后台软件应至少能生成以下曲线：电池组的总电压电流变化曲线、所有电池的单体电压充放电曲线、电池内阻的相对变化曲线、电池负极温度与环境温度变化曲线。

7、所有历史数据及报表可以按时间、类型等分类查询。

8、所有数据及报告应可以直接打印或以EXCEL的方式导出。

9、应能远程硬件设备进行运行参数的修改与同步。

10、应带分级登录/权限控制功能。

11、应带二次开发接口及协议，可集成至动环系统。

12、服务器主机应采用DELL T630或同等配置的其他服务器。

(四) 配电柜(箱)技术要求

- 1) 按照设计图纸要求生产。配电柜前玻璃门（或网孔门），后双开门，IP 等级 ≥ 30 ，壳体厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。
- 2) 配电柜内，地排、零排、必须有预留压线位置，接地螺栓，不小于 M10，镀锌螺栓，接地点必须在箱体左内下角。
- 3) 内部元器件所有塑壳断路器、空开选用施耐德或 ABB 优质产品，断路器选用施耐德或 ABB 优质产品，厂家提供与之配套的电缆接线端子。如进、出线缆大，而塑壳断路器、空开端子小，应设母排将端子外引。
- 4) 配电柜内的空开（空开采用施耐德、ABB、西门子等）、指示灯、按钮、旋转开关等操作及控制和指示元器件下方必须有固定牢固的标签框和机打标签。
- 5) 电气元件、规格型号见系统图，各元器件规格、型号、控制不清楚的请与设计联系。
- 6) APG-FS1: 一路总开 315A/3P 带分励脱口器，分路 8 路 50A/3P, 9 路 20A/1P, 2 路 16A/3P, 1 路 20A/3P, 主路带电量监测仪及防雷器，主路及各分路均带指示灯功能。
- 7) APG-FS2: 分路 7 路 20A/3P, 6 路 16A/3P, 6 路 16A/1P, 6 路 20A/1P, 各分路均带指示灯功能。

(五) 柴油发电机组技术要求

所有发电机组排气采用阻抗型复合式的消声器，机组应有可靠的隔振措施。该项目中发动机、发电机均选用国际知名品牌高品质产品，控制屏操作界面为中文液晶显示。

由于发动机与发电机是机组的核心部件，发电机组制造厂家应有采用标准产品标识证书（GB/2820）/CNAS 以及同系列产品的形式实验报告，以确保所提供产品的满足国家标准及质量可靠。

投标单位应注明在本工程计划使用的发动机、发电机、控制器与控制屏的品牌，中标后不得更改。

1、发电机组电气性能：

- 1) 发电机组能自动调整频率和电压；

- 2) 发电机组能实现蓄电池自动充电;
- 3) 发电机组控制屏操作面板, 具有操作简便、功能齐全、保护可靠等优点, 确保正确的启动和停止发电机组, 防止误操作和误动作;
- 4) 发电机组应能精确检测发动机各种运行参数: 包括发动机机油压力、冷却液温度、转速、电瓶电压、机组累计运行时间、发动机冷却运行时限、故障报警内容、柴油低油位报警等;
- 5) 发电机组应能精确检测发电机各种运行参数: 包括发电电压、电流、频率、无功功率、有功功率、功率因数、千瓦小时、千伏安小时等;
- 6) 发电机组应具备发动机故障保护(停机或报警)功能, 包括高水温、低润滑油压、高(低)电瓶电压、启动失败、超速等;
- 7) 发电机组应具备发电机故障保护(停机或报警)功能, 包括发电电压过高、过低, 频率过高、过低, 过电流(长延时)、短路(瞬时)等;
- 8) 发电机组应装备有效的减震动装置, 使其在运行时, 对周围环境的震动, 在规定的范围之内;
- 9) 发电机组配置自带油箱, 油箱容量能保证机组 8 小时满负荷连续运行;
- 10) 发电机组具备自启动和手动启动/停机功能, 自启动时间应不大于 15s;
- 11) 发电机组可实现按自动控制指令或遥控指令实现自动启动/停机。
- 12) 启动电瓶容量满足 5 次连续启动要求;
- 13) 出现下列重大故障时, 运行中的发电机组可立即自动紧急停机, 并发出光, 声告警信号, 显示告警信息: 机油压力低; 冷却水温过高; 过负载; 转速高; 低频率保护; 多次启动失败; 过频率。低水位, 机油温度高报警。
- 14) 机组在额定条件下能连续运行, 发电量按常用功率 400KW 配置;
- 15) 机组首次大修期运行时间应大于 15000 小时。
- 16) 发电机组自带控制箱出线断路器选用知名品牌高品质断路器, 规格匹配机组功率。
- 17) 机组应采用一体化结构, 底座应选用高强度钢材。
- 18) 机组使用环境应满足:
- 19) 在海拔高度 1000M 及以下环境温度 40℃时, 能够为实现满负荷输出, 其它条件下均可按相关标准修正输出功率。

2、柴油发电机组主要技术参数：

- 20) 额定电压：400V /230V
- 21) 额定转速频率：1500rpm/50Hz
- 22) 空载电压整定范围： $\geq \pm 5\%$
- 23) 稳态电压调整率： $\leq \pm 1\%$
- 24) 瞬态电压偏差（100%突减功率）： $\leq +20\%$
- 25) 瞬态电压偏差（突加功率）： $\leq -15\%$
- 26) 电压稳定时间（100%突减功率）： $\leq 5S$
- 27) 电压稳定时间（突加功率）： $\leq 5S$
- 28) 频率降：0~5%可调
- 29) 冷却方式：闭式水循环
- 30) 调速方式：电子/电控调速
- 31) 启动方式：24V-DC 电启动，并配有硅整流充电发电机
- 32) 机组水套加热恒温控制： $27^{\circ}C \sim 37^{\circ}C$
- 33) 燃油耗量（100%负荷）： $\leq 210g/kwh$
- 34) 机油耗量：0.5%燃油消耗
- 35) 润滑油型号：随机配置润滑油标准不低于 APICG-4；15W/40
- 36) 排放标准：满足国内的环保指标。

3、发动机主要技术参数：

- 37) 选用国际知名品牌的高品质发动机。
- 38) 发动机结构采用四冲程，废气涡轮增压，
- 39) 冷却系统：包括高品质散热器，散热风扇，安全护罩；
- 40) 启动系统：24V 直流电源启动马达，并配有充电发电机；
- 41) 过滤系统：干式空气滤清器，燃油滤清器，机油滤清器，空气滤清器上装有阻力指示器，以指导保养及更换；燃油系统加装有油水分离器；
- 42) 排烟系统：单涡轮增压器，排烟弯管，波纹伸缩排烟管，工业用 9dB 消音器；
- 43) 为增强低温启动性能，应配置高品质发动机水套加热器，总功率不低于 2.2kw；
- 44) 可以实现在启动、负载突变状态下迅速响应，恢复时间短，过冲小，振荡时

间短的特性；

4、发电机主要技术参数：

- 45) 选用高品质国际知名品牌产品。
- 46) 交流同步无刷，单轴承式；
- 47) 发电机绝缘等级：H 级，可耐温 180℃；
- 48) 发电机防护等级：IP23；
- 49) 调压装置：采用高质量的自动电压调节器（AVR），并具备过电压保护功能；
- 50) 额定电压：400V/230V；

5、★发电机组厂家具有 ISO9001 国际质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系认证证书（需提供相关证书并加盖所投品牌厂商公章佐证）。

评分办法

一	报价部分	评分细则	分值
1	价格 (30分)	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分30分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) × 30分。	30
二	商务部分 (52分)		
1	投标人业绩 (16分)	<p>投标人提供2020年1月至今的广电行业智能一体化电源类似有效业绩，每份有效业绩加2分，最多得16分。</p> <p>说明：①有效业绩包括的材料（所有材料内主体均须为投标人）：业绩项目中须含中标公告（提供相关网站中标公告的下载网页并注明网址）、中标通知书、采购合同（合同包含合同首页、签章页、产品清单页），未同时提供以上各项证明材料，该项业绩不给予计分。②投标人在投标文件中应如实提供销售业绩项目证明文件，其中合同及中标通知书以现场提供的原件为准。</p> <p>以上材料均需提供复印件加盖公章，评分以投标人签订的有效业绩为评分标准。原件备查。</p>	16
2	技术参数 (30分)	<p>根据招标文件中的技术偏离评价，全部满足得30分；招标文件中要求提供佐证材料的(标★)为重要技术参数，未能提供佐证文件的视为负偏离，每有一项负偏离扣2分/项；非加★每项负偏离扣1分/项。15项(含15项)以上负偏离，则按0分计算。</p> <p>说明：投标人所投产品为投标人自身生产制造的，投标文件中需提供佐证文件的原件扫描件，评分以现场提供的原件为准。投标人所投产品为授权代理产品的，投标文件中需提供佐证文件的复印件加盖公章，评分以现场提供的原件复印件加盖公章及制造商授权说明原件为准。</p>	30
3	项目团队 (6分)	<p>项目经理：至少大专及以上学历且具有PMP证书的得2分。</p> <p>说明：①须提供学历证书、PMP证书的复印件加盖公章，证书不全均不得分，原件备查。②上述人员必须为公司的自有职工，需要提供近3个月内任意一个月在本单位的社保缴纳证明。</p> <p>投标人需提供对本次项目实施的人员配备：要求项目安装人员需取得高压电工证或低压电工特种作业操作证和提供近3个月内任意一个月在本单位的社保缴纳证明，每提供1名得1分，满分4分。</p>	2 4
三	技术部分 (18分)		
1	项目方案设计 (5分)	需要对本项目展开方案设计的分析论证。对本项目业务需求了解清晰，对台站编写项目技术方案表述全面详尽准确；方案设计与项目需求的吻合程度高，台站现状、所供设备配置(柜数、尺寸、重量)、所供设备的安装位置、输出配电设计方案等技术实施方案符合项目需求、科学合理；方案按以上因素综	5

		合评分。 方案完全符合项目需求、科学合理得5分，方案较符合项目需求、较科学合理得3分，方案基本符合项目需求、基本科学合理得1分，不提供不得分。	
2	人员培训 (5分)	针对招标项目需求提供详尽的培训方案、计划、提供相关课程设置信息、专职培训人员或讲师（提供培训人员资格证明）、培训实效性和培训内容等综合评分。 方案完整、细致，操作性强得5分；方案较为完整、细致，操作性较强得3分；方案基本合理，操作性一般得1分；不提供的不得分。	5
3	组织实施方案 (3分)	对项目实施方案的计划进度、组织机构、施工组织方案（包括质量保证措施、施工安全、文明施工保证措施等）、管理制度、项目实施的科学合理等方面综合评分。 方案完整、细致，符合项目需求的得3分；方案较为完整、细致，基本符合项目需求的得2分；方案基本合理，操作性一般得1分；不提供的不得分。	3
4	售后服务 (5分)	针对招标项目需求提供切实可行的售后服务计划，内容应包括服务方案、后期维护、培训方案，质量保证措施，服务方式、验收等。 售后服务计划完全响应项目需求的得3分，较响应项目需求的得2分，基本响应项目需求的得1分，不提供的不得分。	3
		故障响应时间：承诺立即响应，8小时内到达现场并提供服务的得2分；承诺16小时内到达现场并提供服务的得1分；超过16小时到达现场并提供服务的不得分。（提供承诺函，格式自拟）	2