




<div></div> <div>中油（新疆）石油工程有限公司</div> <div><div><div></div><div>工程设计证书 A165000888 甲级 工程勘察证书 B165000888 甲级</div></div></div>		<div>技术规格书</div> <div>延安气田延气 2-延 128 井区地面工程 (2024-2025) 不间断电源 _UPS</div>		<div>项目号：SXJ24248DD</div> <div>文件号：SP-0000EL00-05</div> <div>专 业：电气</div> <div>阶 段：施工图</div> <div>日 期：2024.11.25</div> <div>第 1 页 共 30 页</div> <div>0 版</div>			
<div>不间断电源 _UPS</div> <div>技术规格书</div>							
编 制		校 对		审 核		审 定	
毋亚荣	毋亚荣	拜 鑫	拜鑫	王彦磊	王彦磊	胡鹰	胡鹰

<div><div>中油（新疆）石油 工程有限公司</div></div>	技术规格书	项目号：SXJ24248DD	
		文件号：SP-0000EL00-05	
		第 2 页 共 30 页	0 版
<div><div>1 范围 3</div><div>2 名词定义.....3</div><div>3 总体要求.....3</div><div>4 遵循的法律法规、标准、规范..... 4</div><div>5 供货范围及界面..... 5</div><div>6 技术要求.....5</div><div>7 材料要求..... 15</div><div>8 检验和测试..... 15</div><div>9 备品备件及专用工具.....18</div><div>10 铭牌/标志..... 18</div><div>11 涂层、包装和运输..... 19</div><div>12 技术文件提交要求..... 19</div><div>13 技术服务.....21</div><div>14 验收21</div><div>15 售后服务 22</div></div>			



本技术规格书规定了不间断电源（UPS）在设计、材料、制造、测试、检验、运输和验收等方面的最低要求。

本技术规格书适用于延安气田延气 2-延 128 井区地面工程(2024-2025)不间断电源（UPS）的采购。本技术规格书并不能免除供货商应对所提供的设备及其辅助系统配置齐全、性能要求合理、可适用性和可靠性负责。

1 名词定义

业主单位：陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田公司采气一厂。

设计单位：中油（新疆）石油工程有限公司。

供货商：为业主单位设计、制造、提供产品的公司或厂家。

分包商：设计和制造分包合同中规定产品的公司或厂家。

技术规格书：说明向业主单位提供的产品相关服务、材料或工艺必须满足的要求，以及验证这些要求所需程序的书面规定，包括技术条件、数据单、技术评分表三个部分。

技术条件：规定产品应达到的各项性能指标和质量要求的文件。数据单：描述产品订货参数的文件及表格。

技术评分表：产品评标中通用的技术组评分标准。

质量保证期：供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费配件及维修的时间段，简称“质保期”。

专用技术要求：指项目对不间断电源（UPS）的特殊要求、业主单位的专门要求、以及需对“技术条件”规定进行修改或调整的内容。

2 总体要求

2.1 供货商资质要求

2.1.1 供货商证书要求

- 供货商及分包商应具有有效的 GB/T19001 或 ISO9001 质量体系认证证书；
- 供货商及分包商应具有有效的 GB/T24001 或 ISO14001 环境管理体系认证证书。（如需要）
- 供货商所提供的不间断电源（UPS）应是制造厂的标准的、技术先进的成熟产品，符合相关国标或行（部）标规定，有合格证。



2.1.2 供货商业绩和经验要求

- a) 供货商应具有良好的商业信誉和业绩，近 5 年经营活动中无不良记录，产品无不良应用记录；
- b) 供货商应提供近 5 年产品的有效应用业绩，业主单位不接受未经使用的新试制产品。业绩表中产品的性能或技术参数以及环境条件应与本次投标所提供产品相近。业绩表应包括工程名称、产品规格型号及主要技术参数、供货数量、使用地点、签订合同时间、有效业绩合同复印件、业主单位评价、业主单位联系人及联系方式；
- c) 供货商应能对现场进行技术服务。投标书中应说明投标者的维修能力和方式。

2.2 投标承诺

2.2.1 供货商职责

- a) 应对不间断电源（UPS）的设计、材料、制造、集成负责；
- b) 应对不间断电源（UPS）的性能、功能、总体装配质量、运输负责；
- c) 应对所提供的图纸、资料、检验报告、认证证书的真实性、准确性负责；
- d) 应指导现场安装调试。

2.2.2 质量承诺

- a) 本技术规格书意在指明采购的最低要求，并不减轻供货商为其所提供产品的设计、制造、集成、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任；
- b) 供货商所提供产品应是全新的，并应对提供产品的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任等做出承诺；
- c) 供货商所提供产品的质保期针对设备材料性质，选择下述一种：（1）普通设备或材料适用：货物到达指定交货地点之日起 36 个月或投产之日起 18 个月，以先到为准。（2）成套设备或系统适用：现场最终验收日期后 24 个月或交货后 36 个月（此 36 个月仅适用于由于业主单位原因导致验收不能按时进行时），以先到为准；
- d) 在质保期内，如因产品有问题造成停机或无法投用，质保期期限将相应延长，延长计算方法为：由于供货商原因引起的停机或无法投用，每次凡是超过一天的，质保期便按照停机或无法投用的时间作相应的延长；
- e) 质保期结束后，双方将签署质保期满证书以证明供货商在质保期内完全履行了其职责；
- f) 由业主单位和设计单位签发的对供货商所提供产品的提议或建议，并不能免除供货商认可本技术规格书的所有要求或履行承诺时的任何责任；
- g) 产品寿命期内，供货商应确保所有零备件的供应并提供承诺书。

2.2.3 进度承诺



供货商所提供产品的交货期应满足招标文件或项目总体进度的要求。

2.2.4 其他

- a) 本技术条件应结合数据单一起作为招投标文件的依据；
- b) 供货商对本技术条件必须逐条做出明确答复，应逐条回答“满足”或“不满足”，并给出所提供产品的详细技术数据，对诸如“已知”、“理解”、“注意”、“同意”等不明确、不具体的答复视为不满足；
- c) 对本技术条件要求的技术指标，应写出具体技术参数并做出详细说明，不得仅以“满足什么的标准”或“满足”为答复。如有异于本技术条件要求的，应编制技术偏离表，并论述理由。

3 遵循的标准、规范及法规

在技术规格书出版时，所有版本均为有效。所有标准规范都会被修订，使用本技术规格书的各方应探讨、使用下列标准规范最新版本的可能性。供货商所提供的产品应遵循的标准规范主要包括但不限于以下所列：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423 电工电子产品环境试验

GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T3859.2 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器第 1-2 部分：应用导则

GB/T 4026 人机界面标志标识的基本方法和安全规则 设备端子和特定导体终端标识及字母数字系统的应用通则

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 7260 不间断电源设备（UPS）

GB/T 17626 电磁兼容（EMC）

GB/T 19638.2 固定型阀控密封式铅酸蓄电池

GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范

GB/T 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

YD/T 799 通信用阀控式密封铅酸蓄电池

YD/T 1095 通信用不间断电源 UPS

YD/T 5040 通信电源设备安装工程设计规范

SJ 11237 不间断电源系统（UPS）在操作人员接触区内使用的 UPS 的通用和安全要求

IEC 60146 Semiconductor converters



EN 50091 UPS Acoustics - Determination of sound power levels and sound
ISO 3746 energy levels of noise sources using sound pressure- Survey method using an
enveloping measurement surface over a reflecting plane

其它未列出的与供货商所提供的产品有关的标准规范，供货商有义务主动向业主单位和设计提供。所有标准规范均应为项目采购期时的有效版本。

4 供货范围及界面

供应商的供货范围为成套 UPS 系统。

UPS 系统应由隔离变压器，整流器，蓄电池组，逆变器，静态开关，手动维修旁路开关，本系统所有设备间联接电缆，以及在数据单中特别提出的设备等组成。

5 技术要求

5.1 专业术语定义

本技术规格书用到的专业术语定义如下：

放电时间：蓄电池以允许的电压、额定电流向逆变器供电的时间。

蓄电池设计容量：按直流负荷用电时间统计得出的蓄电池所需计算容量。

旁路供电：当逆变器不能正常工作时，由备用电源通过静态开关直接向负荷供电的方式。

建筑物空调要求：UPS 室应配置防尘、恒温的通风设施。峰值因数：UPS 输出波形中畸变值与全波方均根值之比。

C10：在环境温度 25℃时 10 小时放电率对应的蓄电池容量。

放电边界条件：蓄电池允许持续输出额定功率的放电极限值，超过该范围，蓄电池不能持续额定输出。

蓄电池初充电电压：初次施加在蓄电池上的高于其额定值的充电电压。浮充电：使蓄电池处于恒压充电状态。

逆变器输出：通过 UPS 整流器或蓄电池、逆变器环节的正常输出。低维护镉镍蓄电池：低维护、最大充电电压可控的阀控镉镍蓄电池。

用于维护的旁路开关：手动开关可使负载通过 UPS 供电时，UPS 的整流器、逆变器等组件处于隔离和不带电状态。

MTBF：平均无故障时间

MTTR：平均维修时间

功率因数： $\cos \Phi$ ，与 UPS 负荷特性及谐波分量有关。



强充：通常在蓄电池深度放电后，由整流器提供一个可控制的电压，对蓄电池进行恒流充电。

额定输出：UPS 组件所允许的额定视在输出功率，单位 kVA。谐波分量值：谐波分量的方均根值与全波方均根值的比值

UPS：带整流器、直流回路、蓄电池、逆变器、输出隔离变压器、旁路静态开关、维护旁路开关的不间断电源装置

阀控密封铅酸电池：阀控密封铅酸蓄电池带密封容器，电解液吸附在隔板或胶体中，正极板产生的氧离子可与负极板产生的氢离子重新合成水。蓄电池带压力释放装置，以防内部气压过高，该型蓄电池的充电电压须严格控制。

5.2 设计基本原则

- a) UPS 应采用数控智能化工业级产品；
- b) UPS 装置主要元件应采用大功率半导体材料，不能采用电磁稳压器；
- c) UPS 若为高频机，需设置隔离变压器；若为工频机，整流器采用不低于 12 脉冲方案；
- d) UPS 容量大于等于 30kVA 时，应采用工频机型；
- e) UPS 的设计应使短路事故率最小化，保证使用时的人身安全和操作安全；
- f) UPS 供电的负荷可能包括占较大比例的电子设备和开关电源，具有非线性负载特征；
- g) UPS 安装在通风或空调的房间，环境条件要求见数据单；
- h) 设备元器件的设计和选择应满足以下最短寿命要求：
 - i) 整流器、逆变器、静态开关和相关设备——20 年；
 - j) 连续运行的旋转设备，如冷却风扇——4 年；
 - k) UPS 应能连续工作 4 年而不需任何维护；
 - l) 所有元器件应具有高质量和高可靠性，以满足本工程特别重要负荷对交流电源的要求；
 - m) 元器件应能满足内部、外部短路动热稳定要求，并承受回路开关操作冲击。因元件故障而引起的损坏应限制在元件本身，元件应采用非延燃材料。

5.3 操作原则

5.3.1 单台 UPS 设置方式

整流器通过逆变器向负荷持续供电，同时蓄电池处于浮充状态。当整流器的电源故障，蓄电池通过逆变器向负荷供电，允许放电时间见数据单相关要求。

当主供电电源恢复，整流器通过逆变器向负荷供电，同时对蓄电池充电。

逆变器输出应保持在第 6.6.3 条要求的电压、频率变化范围内。逆变器输出电压

应与旁路电压同步，以满足负荷切换要求。当旁路电源相位、频率偏差可能导致 UPS 输出



回路短路时，应采用防止不同步切换的保护措施。当旁路电压超过允许范围，逆变器应工作在内部设定的频率下；当旁路电压恢复正常，逆变器输出电压应自动调整，与旁路电压一致。

在同步操作条件下，当逆变器输出电压、频率变化超过第 6.6.3 条要求的范围，静态开关应将负荷瞬时切换到旁路上，并断开逆变器单元。

在负荷切换到旁路后，当逆变器输出恢复正常，逆变器将自动调整，与旁路电源同步，并将负荷重新切换到逆变器输出回路上。

每套 UPS 应配备一个先合后断的维修旁路开关，用于将负荷手动切换到维修旁路上，以保证维修时 UPS 主要元件包括静态开关处于不带电状态，此时蓄电池直流断路器也应处于断开状态。

UPS 应配置清晰的操作指令、警示及安全措施，以保证正确地将负荷从逆变器手动瞬时切换至旁路，再切换至维修旁路，并可进行反序操作。

UPS 应向负荷提供满足电能质量要求的电源，并可通过静态开关实现瞬时负荷切换。

单台 UPS 应预留扩展为并联冗余的接口。

5.3.2 两台 UPS 并列设置方式

当负荷需要两个独立的不停电电源时，可采用两台 UPS 设置方式。两台完全独立的 UPS 输出侧分段运行。单台容量应不小于一台故障时的最大负荷。

操作原则与单台 UPS 设置方式一致。

并列设置方式应具备能够实现 6.3.3 的所有条件。

5.3.3 两台 UPS 并列冗余设置方式

当负荷需要一个独立的不停电电源时，可采用两台 UPS 并列冗余设置方式。两台完全独立的 UPS 输出侧并列运行供同一负荷。双冗余控制回路向两台 UPS 平均分配负荷，对特别重要负荷的供电可靠性更高。每台 UPS 带单独的静态开关和旁路。旁路的额定容量与整流逆变回路一致。

当旁路电源相位、频率偏差可能导致 UPS 输出回路短路时，应采用防止不同步的保护措施。

操作原则与单台 UPS 设置方式一致，并满足以下要求：

每台 UPS 带 50%负荷运行，当一台 UPS 的逆变器回路故障或断开时，全部负荷切换到另一台 UPS 的逆变器回路；当第二台 UPS 的逆变器回路故障或断开时，负荷将切换到旁路上。

5.4 额定运行

电源进线采用 AC 380/220V 电压。

UPS 交流输出中性点应直接接地。

UPS 应向功率因数 0.8 的额定感性负荷持续供电，并能实现上述操作功能，其输出电压变化



范围满足第 6.6.3 条中的要求。当负荷功率因数在 0.7 到 1 之间变化时，UPS 输出电压应符合相关标准要求，制造商应提供相应的额定功率（kW/kVA）。

UPS 负荷峰值因数为 3。

5.5 主供电源

当电源电压、频率变化在下列范围内，UPS 装置应保证正常输出电压和频率：电压：
AC220/380V+10%、-15%

频率：50Hz±5%

UPS 的电源波形应是对称工频正弦波，但 UPS 应能承受因电动机起动引起的
20%短时压降和因系统开关操作引起的低于 2kV 的瞬时高频电压。

5.6 性能要求

5.6.1 整流器

a) 概述

整流器运行应遵循稳压限流操作原则，并结合软起动特性，分级带负荷。主供电源恢复供电后，整流器应自动重新起动，由主供电源供电。

蓄电池在规定的放电时间放电给额定负荷后，整流器应在 10 小时内重新对蓄电池充电完毕，同时满足逆变器输出额定负荷（功率因数 0.8）的要求。

对于阀控密封铅酸蓄电池，整流器应根据蓄电池供货商的操作要求对蓄电池充电，严格限制充电电流。

b) 整流器输入

UPS 的进线电源条件见数据单，UPS 进线侧短路电流应根据上级配电屏母线最大短路电流计算，若上级短路电流未提供则 UPS 进线侧短路电流应按额定电流的 40 倍计算。输入谐波分量与最小短路电流有关，参见数据单。整流器前端应设并联电涌保护器，详细要求见数据单。

UPS 电源的瞬时冲击不应使整流器回路跳闸或蓄电池放电。

c) 整流器输出

对于阀控密封铅酸蓄电池，整流器输出中的脉动电流分量应小于蓄电池 C10 放电电流的 1%；整流器输出电压可调，每组蓄电池在 1~4 只退出运行后应能保证装置正常运行。

d) 温度补偿

对于阀控密封铅酸蓄电池，整流器应设温度补偿输出电压调节，调节精度为±1%。温度传感器安装在蓄电池架的中部，可按制造商的推荐值进行电压调节。对于其它类型的蓄电池，当环境温度变化超过±5℃时，也应考虑温度补偿。



e) 蓄电池浮充操作

当整流器电源电压、频率变化满足第 6.4 节的要求，整流器负荷在零到额定值之间变化时，整流器直流电压变化值应在蓄电池供货商提供的蓄电池浮充电压（带温度调节）设定值的 $\pm 1\%$ 之内。

电动机起动负荷瞬时变化引起的输入电压压降小于 20%时，不应导致整流器回路跳闸和蓄电池放电。

在限流操作条件下，整流器的直流输出电流变化应控制在设定值的 $\pm 2\%$ 以内。

f) 蓄电池均衡充电操作

阀控蓄电池应具有手动/自动均衡充电功能。

当蓄电池在自动均衡充电时，应根据恒流/恒压特性自动控制充电周期，充电完成后自动转换为浮充。

在进行浮充→充电自动转换时，转换电流动作值误差应不超过整定值的 $\pm 5\%$ ；当充电开始进入恒压阶段时，恒压动作值误差应不超过整定值的 $\pm 0.5\%$ 。在“手动”方式时，可方便的调整充电限流值、充电稳压值和浮充电压值。

单体蓄电池均衡充电电压应根据直流系统中直流负荷允许的电压最高值和蓄电池的个数确定，但不能超出产品规定的电压允许范围。

5.6.2 蓄电池和直流回路

a) 技术要求如下：

1) 环境温度

蓄电池在环境温度 $5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 条件下使用。

2) 外观

蓄电池外观不得有变形、漏液、裂纹及污迹，标志要清晰。

3) 结构

蓄电池的正、负极端子有明显标志，便于连接，其极性、端子、外形尺寸应符合厂家产品图样。蓄电池内部结构应符合厂家的设计及工艺要求。蓄电池所有端子、连接条不应裸露带电。


4) 阻燃性能

蓄电池壳、盖、连接条保护罩应符合 GB/T 2408-2008 中的第 8.3.2 条 FH-1(水平级)和第 9.3.2 条 FV-0(垂直级)的要求。

5) 气密性

蓄电池应能承受 50 kPa 的正压或负压而不破裂、不开胶，压力释放后壳体无残余变形。

6) 容量

 中油（新疆）石油 工程有限公司	技术规格书	项目号：SXJ24248DD	
		文件号：SP-0000EL00-05	
		第 11 页 共 30 页	0 版
<p>蓄电池按 GB/T19638.2《固定型阀控密封式铅酸蓄电池》标准规定的方法试验。10h 率容量在第一次循环应不低于 0.95C10，在第 3 次循环内应达到 C10。3h 率容量应达到 C3，1h 率容量应达到 C1。</p> <p>7) 大电流放电</p> <p>蓄电池以 30I10(A)放电 3min，极柱、内部汇流排不应熔断，其外观不得出现异常。</p> <p>8) 容量保存率</p> <p>蓄电池静置 28 天后其容量保存率不低于 96%。</p> <p>9) 密封反应效率</p> <p>蓄电池密封反应效率应不低于 95%。</p> <p>10)防酸雾性能</p> <p>电池在正常浮充工作过程中应无酸雾逸出。</p> <p>11) 安全阀要求</p> <p>安全阀应具有自动开启和自动关闭的功能，在 1kPa~49kPa 的范围内可靠地开启和关闭。</p> <p>12)耐过充电能力</p> <p>蓄电池按 GB/T19638.2《固定型阀控密封式铅酸蓄电池》标准要求试验后，其外观应无明显变形及渗液。</p> <p>13) 蓄电池充电的管理：</p> <p>（1） 蓄电池在使用前一般应进行补充充电，蓄电池最大充电电流不大于 2.5I10(A)，最大补充充电电压不大于 2.4V/单体。</p> <p>（2） 蓄电池均衡充电单体电压为 2.30~2.40V。(25℃)</p> <p>（3） 蓄电池浮充电单体电压为 2.20~2.27V。(25℃)</p> <p>14) 蓄电池端电压的均衡性</p> <p>（1） 单体蓄电池和由若干个单体组成一体的组合蓄电池，其各电池间的开 路 电 压 最 高 与 最 低 差 值 应 不 大 于 20mV(2V)、 50mV(6V)、100mV(12V)。</p> <p>（2） 蓄电池进入浮充状态 24h 后，各蓄电池之间的端电压差应不大于 240mV(6V)和 480mV(12V)。</p> <p>（3） 蓄电池放电时，各蓄电池之间的端电压差应不大于 0.35V（6V）、0.6V（12V）。</p> <p>15) 电池间连接电压降</p> <p>电池间的连接电压降 $U \leq 10\text{mV}$。</p> <p>16) 防爆性能</p> <p>蓄电池在充电过程中遇有明火，内部应不引燃、不引爆。</p>			



17) 封口剂性能

采用封口剂的蓄电池，在温度-30℃～+65℃之间，封口剂不应有裂纹与溢流现象。

18) 蓄电池寿命

蓄电池的寿命参见表 1 的规定。

表 1 蓄电池的寿命

	过充寿命（20~30℃）	高温加速浮充寿命	循环耐久性
2V	不少于 240d	不少于 8 次	不少于 400 次
6V、12V	不少于 180d	不少于 6 次	不少于 300 次
注 1：过充电寿命试验中，每 30d 折合寿命 1 年 注 2：高温加速浮充寿命试验中，每次折合寿命 1 年			

b) 蓄电池容量计算

蓄电池 Ah 容量应按式 6.5.2-1 计算确定：

$$Q \geq \frac{KIT}{\eta[1 + \alpha(t - 25)]} \quad \text{式 6.5.2-1}$$

式中：Q——蓄电池容量(Ah)； K——安全系数，取 1.25； I——负荷电流（A）； T——放电小时数（h）；

η ——放电容量系数，见表 6.5.2-2；

t——实际电池所在地最低环境温度数值，所在地有采暖设备时，按 15℃考虑，无采暖设备时，按 5℃考虑；

α ——电池温度系数（1/℃），当放电小时率 ≥ 10 时，取 $\alpha = 0.006$ ；当 $1 \leq$ 放电小时率 < 10 时，取 $\alpha = 0.008$ ；当放电小时率 < 1 时，取 $\alpha = 0.01$ 。

表 2 铅酸蓄电池放电容量系数（ η ）表

电池放电小时数（h）	0.5			1			2	3	4	6	8	10	≥ 20
放电终止电压（V）	1.65	1.70	1.75	1.70	1.75	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	≥ 1.85
放电容量	0.48	0.45	0.40	0.58	0.55	0.45	0.61	0.75	0.79	0.88	0.94	1.00	1.00

c) UPS 容量大于等于 30kVA 时，单台 UPS 蓄电池组数应不小于 2 组且不大于 4 组。

如果 2 台 UPS 的蓄电池组并联运行，供货商应采取相应措施，避免环流对设备正常工作产生影响。每组蓄电池的串联数量，应能保证在退出 1～4 只电池后仍能在 UPS 可调节直流工作电压区间，UPS 能够正常运行。

d) 蓄电池在线监测和试验



蓄电池应设置专用的智能电池巡检仪，应满足以下功能要求。

1) 智能电池巡检仪应安装于 UPS 机柜内。

2) 智能电池巡检仪具有液晶显示屏，可以就地实现参数的设定，实时数据的读取，故障信息的就地存储、查询、显示等。

3) 智能电池巡检仪应至少具备如下的功能：

- (1) 单电池/电池组电压实时检测
- (2) 单电池/电池组过放电报警
- (3) 单电池内阻实时检测、报警
- (4) 单电池容量实时检测、报警
- (5) 显示故障电池编号并上传故障信号
- (6) 内阻与温度的函数计算补偿功能
- (7) 交流停、晃电保护功能
- (8) 当前时间、日期显示、设置功能
- (9) 事件、报警存储及分类检索查询
- (10) 兼容多种规约的通讯功能实时检测分为：

1) 自动实时检测功能：在程序控制下，定时进行电池系统的实时监测。

（电压巡回监测、放电核容监测和充电内阻均可进行）。

2) 手动实时检测功能：巡检人员通过对键盘的简单操作，也可实现手动检测功能（电压巡回检测和放电核容检测均可进行）。手动检测不会影响自动检测功能。

e) 蓄电池柜或蓄电池支架

蓄电池应安装在整流器柜独立间隔内或单独的蓄电池柜内（防护等级 IP2X），当蓄电池组容量较大，根据数据单要求，蓄电池组可安装在专用金属支架上，金属支架需经防电解液腐蚀处理。

蓄电池柜外壳应保证柜内温升不超过环境温度 5℃，并防止可燃气体的聚集。蓄电池可能发生漏液或气体逸出时，不能导致其它设备元件和蓄电池组的损坏。

蓄电池安装在柜内时，应保证设备检查和维护时的人身安全。金属支架应做防电解液腐蚀处理。为方便检查和维护，支架最上面一层蓄电池高度不应超过 1.6m，支架深度不应超过 1.0m。

阀控铅酸蓄电池之间净距应不小于 10mm，以保证良好散热。蓄电池的分层布置高度应便于观察、测量和更换。

蓄电池总进线处应设置直流断路器，单组蓄电池进线处应设置隔离开关，用于蓄电池维修。开关应安装在蓄电池组旁，并采取必要的安全防护措施。



5.6.3 逆变器

a) 概述

逆变器应采用 IGBT 电子元件，PWM 脉宽调制，输出电压、频率应符合数据单要求。在下列负荷条件下，UPS 输出端子上测得的逆变器输出电压、频率应在允许运行范围以内：

负荷在零到额定值之间变化；

负荷功率因数在 0.7 到 1 之间变化；

蓄电池处于强充状态和蓄电池在规定放电时间内放电时的逆变器直流输入电压在允许范围内变化。

旁路电源正常时，逆变器输出频率保持与旁路电源同步，若旁路电源的频率和电压偏差超过逆变器容差允许值时，逆变器则按其内部基准频率运行，直至旁路电源恢复至逆变器容差允许范围内时再与其保持同步。

b) 额定输出

逆变器的额定输出应符合数据单要求。

c) 输出电压的稳态调整

输出电压的稳态调整应保持在额定输出电压的 $\pm 1\%$ 。对于三相逆变器，当任意两相的负荷电流与额定输出电流相差在 50%以下时，逆变器输出相电压和线电压变化不超过额定电压的 $\pm 1\%$ 。

d) 输出电压的动态响应

当负荷发生 100%额定值的瞬时变化时，逆变器输出电压的动态变化不应超过 $\pm 5\%$ ，并应在 0.1s 内使电压恢复到波动范围不超过额定电压的 $\pm 1.5\%$ 。

e) 频率变化

逆变器回路和旁路同期操作时主回路和旁路的输入频率均不应超过额定值的 $\pm 5\%$ ，频率变化率小于 0.1Hz/s。超过上述值，逆变器将切换到内设频率控制状态。当逆变器处于内设频率控制状态，其输出频率变化应保持在额定值的 $\pm 0.5\%$ 以内。

f) 输出电压波形

对于线性或非线性负荷，逆变器输出电压波形应为正弦波，谐波分量应满足数据单要求，否则应特殊注明。

g) 输出电压相位偏差

对于三相逆变器，当所带负荷为三相平衡、功率因数 0.8 的额定感性负荷时，相电压相位偏差不超过 $\pm 1^\circ$ ；当单相电流与额定电流相差 100%时，相电压相位偏差不超过 $\pm 3^\circ$ 。

h) 短路电流和过载电流



逆变器过载 110%时能够正常工作，过载 125%时能够正常工作 10 分钟，过载 150%时能够正常工作 1 分钟，当内部发生短路或超过其过载能力时，UPS 应瞬时将负荷切换到旁路上，否则应特殊说明。

5.6.4 静态旁路开关

a) 回路额定值

应在旁路中设置连续额定运行的静态旁路切换开关。除非征得业主单位同意，不得采用短时额定运行静态元件和连续额定运行接触器相结合的方式。静态旁路应设熔断器，该熔断器连续额定电流等于 UPS 额定输出电流，短时额定动作值满足以下要求：

- 1) 输出母线短路——20ms；
- 2) 1000%的 UPS 额定电流——50ms；
- 3) 150%UPS 额定电流——1 分钟。

b) 负荷切换原则

静态旁路开关可将负荷从逆变器回路手动或自动切换到旁路上，反之亦然，操作中不能断开 UPS 输出电源。

1) 将负荷从逆变器回路切换到旁路

负荷切换只有在下列四项条件同时成立才能进行：

- (1) 旁路电压与 UPS 额定输出电压相差在 10%以内；
- (2) 旁路频率与 UPS 额定输出频率相差在 5%以内；
- (3) 旁路频率变化率小于 0.1Hz/s；
- (4) 旁路电压与逆变器输出电压同期。

当下列情况之一出现时，应起动自动切换方式：

- (1) 逆变器输出电压降低到额定电压的 95%时，切换应在电压降低到额定电压的 85%之前完成；
- (2) 逆变器输出电压超过额定电压的 105%时，切换应在电压超过额定电压的 115%之前完成；
- (3) 逆变器输出电流超过允许范围。

负荷从逆变器回路自动切换到旁路时间应不大于 4ms。

2) 将负荷从旁路切换回逆变器回路

只有在下列三项条件同时成立才能进行：

- (1) 逆变器输出电压变化范围在 UPS 正常输出电压的±5%以内，达 5s；
- (2) 逆变器输出电压与旁路电压同期；



(3) 导致负荷从逆变器回路切换到旁路的故障已切除。

若 5 分钟内 3 次将负荷从旁路切换回逆变器回路上的尝试失败，自动切换功能闭锁，负荷仍接在旁路上。

5.6.5 静态转换开关模块系统（STS）

当 UPS 设置方式为两台并列运行时，须配置静态转换开关模块系统（STS），以及同步控制器，STS 容量见数据单。

静态转换开关模块系统（STS）应满足以下技术要求：

- a) 同步切换时间：<3ms
- b) 过载能力： 200%（三相） $\geq 10s$
150%（三相） $\geq 2min$
- c) 抗短路电流能力：20-60 倍额定电流
- d) 切换模式：自动/手动，同步/不同步均采用先断后通模式

5.6.6 输入、输出配电柜

UPS 柜应有交、直流输入空气开关，交流回路、直流回路、UPS 馈线输出回路应配置空气开关以及浪涌保护器，配置标识牌，并应满足以下技术要求：

- a) 配电柜以及所有电气元件应具有 3C 认证；
- b) 内部器件布置要充分考虑布线合理性，保证线缆连接的安全距离并便于线缆连接；
- c) 当 UPS 设置方式为两台并列运行时，须配置智能配电柜（PDU），所有断路器能够通过智能配电管理模块对每回路负荷实现动态管理。

5.6.7 可靠性

包括 UPS 控制回路在内的硬件应符合满载运行时的温度要求。元件应进行各项试验，以减少元件或系统早期故障的可能性。

制造商应提供有关设备最小 MTBF 值（环境温度 25℃时）的证据，参照下列数值：

- a) 整流器：150000 小时；
- b) 逆变器：100000 小时；
- c) 静态开关：200000 小时。

应通过自诊断和监测功能减少设备 MTTR 值（平均维修时间），在任何情况下 MTTR 值应小于 8h。

制造商应保证所有备件的适用性，并提供足够支持，设备投运后软件至少能使用 10 年。

5.6.8 电磁兼容

UPS 的电磁兼容要求如下：



a) UPS 输入、输出的谐波分量应满足 GB7260.2 《不间断电源设备(UPS) 第 2 部分:电磁兼容性(EMC)要求》中的相关规定；

b) UPS 产生的电磁干扰不应达到影响其它无线电通讯设备正常工作的水平；

c) UPS 应具备足够的抗干扰能力，不受外界电磁干扰的影响。

5.6.9 噪音

UPS 噪音水平的测量应参照 ISO3746 标准或业主单位同意的其它标准进行。当负荷在零到额定值之间变化，在距 UPS 一米的任意位置测得的声压水平不应超过 55dB(A)。

若需采用吸音材料，应注意限制吸音材料对散热、灰尘聚集和火灾危险的影响。

5.7 结构要求

5.7.1 外壳、散热和可接近性

a) 设备外壳

整流器、逆变器、静态开关、隔离变压器等应设置在落地安装的柜体内，防护等级不低于 IP3X，柜体带底板。

b) 散热

设备散热采用自然风冷或机械风冷方式。当任一风扇不工作时，UPS 元件应能正常工作在允许的使用温度内，由逆变器向额定负荷供电，而不需切换到旁路。所有风扇应配监测设施，用于风扇故障报警。

UPS 装置不能采用需定期清洗或更换的冷却空气过滤器。

c) 可接近性和维修安全性

设备维修如风扇、交流电容等应在柜前进行，若需从柜后维修，应在文件中注明。

设备和元件不应安装在装置外壳上，设备操作、维修不应引起不必要的停电，元器件之间的距离应保证调试、检查的安全进行。

在带门的柜体内所有电压超过 24V 的带电端子及母线应设绝缘套，否则应采用防护等级不低于 IP2X 的防护板，防护板应采用透明、阻燃的绝缘材料。

柜体内应有足够的空间，避免正常操作和维修时的任何触电可能。

维修旁路开关应设置在带门的独立间隔中，若该开关安装在主柜中，应与电力电子设备、静态开关和控制回路完全电气隔离。

所有进出线电缆接线应设置在维修旁路开关间隔内，以保证当维修旁路投运时，逆变器、静态开关处于安全隔离状态。

5.7.2 电气元件

主回路开关应采用可连续运行、手动操作的空气断路器，符合 IEC60947 标准。



变压器或电抗器应采用空气冷却，符合 IEC60146 的相关要求。

5.7.3 外部接线

UPS 设备外壳应根据数据单要求设置电缆进出线孔。

应提供足够的接线空间。对于 5kVA 以下的 UPS，电缆接头密封底板宽度应不小于 150mm；对于 5kVA 以上的 UPS，电缆接头密封底板宽度应不小于 200mm。

应设附加端子，当正常负荷接于旁路，在附加端子上接临时负荷用于 UPS 主回路试验。

除非特殊说明，应由制造商提供 UPS 装置内部的所有连接电缆，由业主单位提供 UPS 装置与外部电气设备的连接电缆。

5.7.4 接地

UPS 装置内应设带一定数量接地螺栓的接地母线，该接地母线应与柜体牢靠连接。5kVA 以下 UPS 的接地母线至少可接 2 根 16mm² 的接地电缆，5kVA 以上 UPS 的接地母线至少可接 2 根 25mm² 的接地电缆。

在 UPS 元件的外露不带电导体和柜体之间、柜体和接地母线之间、柜体和门之间，应保持良好的电气通路。

逆变器输出的中性点应直接接地，电缆接头密封底板应可靠接地。

5.8 测量、保护和控制设备

5.8.1 概述

UPS 制造商应根据本技术要求提供必需的操作、保护和控制设备，确保不会因内部或外部短路、过电压、主回路或控制回路功能故障而造成装置损坏，并应将进

（出）线柜智能控制装置、STS 控制装置、智能电池巡检仪集成到 UPS 主控制系统中。

应设置带按键选择菜单和发光二极管（LED）的液晶显示装置（LCD）。

每个 LED/报警回路应内设试验单元，LED/LCD 的故障不应导致 UPS 误操作或影响报警遥信的正常功能。不能采用带灯丝的指示灯。

5.8.2 状态指示

应在 UPS 柜前通过 LED/LCD 或测量仪表提供下列显示，以确定 UPS 操作状态，这些信号应显示在模拟接线图上。另外应通过系统接口（参见第 6.8.5 条）提供所需的遥信。这些信号包括：

- a) 交流输入电源正常；
- b) 旁路电源正常；
- c) 整流器工作；
- d) 逆变器带负荷；



- e) 旁路带负荷；
- f) 逆变器/旁路同期；
- g) 蓄电池强充（若需要时）。

5.8.3 测量

所有测量仪表应采用数字式的表计。应通过菜单选择在 LCD 上提供下列电测量。另外通过系统接口提供这些遥测量。这些信号包括：

- a) 直流回路电压；
- b) 蓄电池充电电流和放电电流；
- c) UPS 每相输出电压；
- d) UPS 每相输出电流；
- e) UPS 输出频率；
- f) 蓄电池放电深度。

5.8.4 保护和报警

应提供报警和保护功能状态显示，与跳闸功能相关的报警信号应采用手动复位。下列报警和保护功能是最低要求：

- a) 交流输入低电压——报警；
- b) 整流器故障——报警，跳整流器回路；
- c) 直流过电压——报警，跳整流器回路；
- d) 直流低电压——报警，跳整流器回路；
- e) 停止充电/蓄电池放电——报警；
- f) 蓄电池回路断开——报警；
- g) 逆变器故障——报警，跳逆变器回路；
- h) 逆变器过电流——报警；
- i) 逆变器输出电压变化过大——报警，跳逆变器回路； j) 逆变器与旁路不同期——报警；
- j) 风扇故障——报警；
- k) 逆变器硅堆温度过高——报警，跳逆变器回路。

针对上述信号，制造商应提供一个供总报警遥信的端子块，带常开、常闭无压触点各一对，可通过系统接口将该信号远传。

5.8.5 工程界面和通讯接口

UPS 装置应包括本机液晶监视器、本机诊断系统以及与 DCS 或 SCADA 计算机监控系统的通信接口，调试、监视和维修专用通信接口等。



制造商应提供在线或离线监测、检查、控制设定软件，可调整参数设置或通过改变定值来试验报警功能，改变定值需通过密码。应提供业主单位对设备历史故障记录、故障报警记录等信息可以随时查询的功能。

软件设置应包括两层：

a) 第 1 层：仅用于观察

维修工程师或操作人员能观察到设定值和运行参数，但不能改变任何定值。

b) 第 2 层：用于设定和控制

维修工程师能控制 UPS，改变定值。

UPS 可通过 RS485、RS232、RJ45、或光缆接口中的一种或多种接口将模拟信号、数字信号送至 DCS 或 SCADA 系统，具体要求以及通讯规约见数据单。

6 材料

6.1 基本要求

所有材料的性能应适合于本项目的工程技术和操作要求，适合于运行、运输和安装地点的条件。最大限度地采用系列化、标准化和市场商品化的材料。

6.2 对由第三方提供的材料的要求

由第三方提供的器材，其安装和使用应与供货商对同类型器材的说明相一致。

6.3 材料的一致性要求

同一供货合同中的设备和材料应具有相同的类型和功能结构。

7 检验和测试

7.1 检验

7.1.1 在制造期间和完成后，全部的设备及材料应接受业主单位/设计单位检查人员的检查；

7.1.2 任何设备和材料如被业主单位/设计单位检查人员拒绝接受，供货商应予以替换，且不能提出价格上的要求；

7.1.3 供货商应提交明确的试验复印件和试验相关的其他数据，只有在业主单位/设计单位批准试验证明后才能发货；

7.1.4 业主单位/设计单位应不受限制的进入生产车间，检查生产过程、计划、试验，检查程序和文件；



7.1.5 在不间断电源（UPS）启运前 14 天通知业主单位/设计单位以便组织最终的检查。

7.2 产品试验

7.2.1 试验分类

- a) 型式试验；
- b) 验收试验；
- c) 特殊试验。

7.2.2 型式试验

型式试验是要保证不间断电源（UPS）同有关规范和设计的一致性。供货商应该对试验的全部性能负责。

7.2.3 验收试验

应在供货前对所供蓄电池抽检，进行放电试验。业主单位方有权对此试验进行见证。如蓄电池性能不满足技术文件要求，供货厂家需要承担由此产生的所有费用。

在制造商厂房内应进行整装 UPS 试验，UPS 试验只限制于验证 UPS 装置及其辅助设备的功能。

在 UPS 到达现场后，由业主单位在现场进行整体试验，蓄电池试验应作为安装后试验程序的一部分。在进行试验前，制造商应调整相关的保护、控制回路元件。整流器输出电压电流设定值应考虑 UPS 所配蓄电池的型式、数量和环境温度条件。

下列试验应按照 IEC 60146-4 标准进行，若业主单位需现场旁证部分试验，应在数据单或合同要求中标明。

a) 绝缘试验

下表中所列电压用于 1 分钟绝缘试验。

表 3 绝缘试验电压表

耐压	控制电子元件 <60V	功率元件 Un1	辅助回路 Un2
对地	700V, DC	$2 \times Un1 + 1000V$	$2 \times Un2 + 1000V$
对控制电子元件	—	$2 \times Un1 + 1000V$	$2 \times Un2 + 1000V$
对功率元件	$2 \times Un1 + 1000V$	—	$2 \times Un1 + 1000V$
对辅助回路	$2 \times Un2 + 1000V$	$2 \times Un1 + 1000V$	—

可采用直流试验电压代替交流试验，直流试验电压值为上表中交流（方均根值）的 1 倍。

b) 载流试验

UPS 应在额定电压电流输出下做载流试验，以保证满负荷稳定运行时功能操作的正确性，



并应记录环境温度和装置内温度，供将来比较。

c) 功能试验

每一台 UPS 装置应进行完整的功能试验。若在功能试验中 UPS 的部分元件需更换，如元件故障或不符合设计要求，应在功能试验后重做载流试验。

整流器的充电电流应符合蓄电池的要求。

d) UPS 稳态负荷试验

1) 单相 UPS

应测量负荷为额定值的 0%、50%、100%时的参数。还应测量当逆变器直流输入电压分别为最大值、最小值、蓄电池浮充对应的参数值。

应测量下列参数：

- (1) 输入电压
- (2) 输入电流
- (3) 直流电压
- (4) 直流电流
- (5) 输出电压、频率、波形畸变
- (6) 输出相电流
- (7) 输出功率
- (8) 输出谐波分量
- (9) 整机效率。

2) 三相 UPS

用 UPS 逆变器带三相平衡负荷，做第 a) 款中的单相试验。

逆变器一相电流与另两相电流相差额定值的 100%，重复第 a) 款中的单相试验，当逆变器直流输入电压分别为最大值、最小值、蓄电池浮充对应值时，重复上述试验。

应测量下列参数：

- (1) 单相 UPS 试验中需测量的参数
- (2) 输出相电压的相位差。

e) UPS 动态负荷试验

针对下列情况，测量逆变器输出电压波形的变化值：

负荷瞬态变化为 100%额定值——通过旁路静态开关或 UPS 出线开关，将负荷切换至逆变器回路或将负荷从逆变器回路切除，测试此时的逆变器输出电压变化；

当逆变器输出发生短路，逆变器输出回路熔断器或断路器动作，负荷切换至旁路；



UPS 短时带 150%额定负荷。

f) 负荷切换试验

应验证旁路电压、频率监测回路的功能和逆变器/旁路同期操作控制。

当 UPS 负荷从零到满载变化,进行下列负荷切换试验,检测逆变器回路与旁路的同期操作,测量负荷电压波形:

通过负荷切换开关手动将负荷切换到旁路; 逆变器功能故障,负荷自动切换到旁路; 直流低电压,负荷自动切换到旁路;

输入电压超过允许值,负荷自动切换到旁路;

逆变器输出回路断路器短路动作,负荷自动切换到旁路; 手动和自动将负荷切换回逆变器回路;

逆变器回路 5 分钟内 3 次故障,自动切换功能闭锁。

为检测不同期操作的功能,应模拟旁路输入的电压、频率变化。

g) 辅助设备和控制回路试验

应检测所有测量仪表、报警、指示、保护和控制功能。

h) 直流脉动分量测试

应模拟蓄电池连接状态,带功率因数为 0.8 的满负荷,测试直流脉动电流。

i) 蓄电池证书要求

应提供蓄电池证书,其中包括设计容量、经规定放电时间后的每只蓄电池放电电压。

7.2.4 特殊试验

特殊试验是不同于型式试验和验收试验的检查和试验,业主单位随时有权要求检查和试验。

7.3 验收

7.3.1 工厂验收

业主单位将在供货商发货前按照本技术规格书和数据单进行工厂验收。

7.3.2 到货验收

业主单位将在货物到达工地后进行现场验收测试,其测试程序将在开始前通告供货商。

现场验收的测试项目将由业主单位在技术规范书中任意选择,其测试结果由业主单位和供货商双方签字认可。

在上述测试中,若发生任一项指标不符合技术规范书要求,供货商应在一周内更换其不合格产品。如果指标不合格系由供货商原因造成,则所有费用由供货商负担。

7.3.3 中间验收

业主单位将在设备到货验收后,通知供货商进行设备安装。供货商应派现场服务工程师进行



指导监督安装。

安装完成后，由现场服务工程师与业主单位共同进行最后检查、调试及试运。

在上述过程中若发生任一项指标不符合技术规范书要求，供货商应在一周内更换其不合格产品。如果指标不合格系由供货商原因造成，则所有费用由供货商负担。

7.3.4 最终验收

业主单位将在设备安装调测完毕后进行最终验收测试，其验收测试程序将在开始前通告供货商。

测试结果由业主单位和供货商双方签字认可。

在上述测试中，若发生任一项指标不符合技术规范书要求，供货商应在两周内更换其不合格产品。如果指标不合格系由供货商原因造成，则所有费用由供货商负担。

8 备品、备件及专用工具

供货商应提供投产、试运备品备件及专用工具同时提供两年运行备品备件清单。备品、备件内容详见表 4、表 5，但不限于下列清单，供货商应根据实际进行补充完善。

表 4 投产及试运备品备件及专用工具清单

序号	名称	规格	单位	数量	说明
一	备品备件				
1	指示灯		个	2	适用单台设备备用
2	熔断器芯		个	2	适用单台设备备用
二	特殊工具				
	无				


表 5 两年备品备件及特殊工具清单

序号	名称	规格	单位	数量	说明
一	备品备件				
1	指示灯		个	4	适用单台设备备用
2	熔断器芯		个	10	适用单台设备备用
3	充电模块		个	1	适用单台设备备用
二	特殊工具				
	无				

9 铭牌

铭牌及连接销须采用不锈钢，铭牌上至少应包括以下数据及信息：

- a) 订单号；
- b) 设备的型号和位号；

<div></div> <div>中油（新疆）石油 工程有限公司</div>	技术规格书	项目号：SXJ24248DD	
		文件号：SP-0000EL00-05	
		第 25 页 共 30 页	0 版
<div><div>c) 额定输入电压、电流；</div><div>d) 额定输出电压、电流；</div><div>e) 额定功率；</div><div>f) 重量；</div><div>g) 供货商的名称及标志；</div><div>h) 制造日期等。</div><div>所有设备和元件的接线端子应按制造商图纸用字母和数字进行标识。所有进出线电缆的端子排的标识应清晰、准确，包括相/极符号和电压等级。端子排的标识应参见 IEC60445 标准。</div><div>需拆卸后装运的零部件应用字母标号，并在零部件上附上永久性不锈钢铭牌。供货商应准备好零部件拆卸和再装配图纸，用字母标号标注上要拆卸的零部件</div><div>所处位置，该图纸的一份复印件应和设备放在一起，附加复印件应交给用户。标识牌上至少应有刻印或打印上的零部件识别号和采购订单号。</div><div>供货商应用不锈钢制标识牌标注仪表和零部件，供货商的零件号和型号、供货商的序号（如果有）、设定点及使用范围。这些数据应刻印或打印到标记牌上。</div><div>容器和其它部件须按适用的规范、准则和标准做标记。</div><div>成套的设备应用不锈钢铭牌标记，并用铆钉或螺丝固定在焊接在橇座上的钢制构件上。铭牌应清晰可见，铭牌上应打印有成套设备号，采购订单号和供货商名称。</div><div>铭牌上的文字为中文（或英文），单位采用 SI 制。</div><div><div>i) 二维码标签</div><div>二维码标签中应保存用于识别不间断电源（UPS）属性的基本内容，至少应包括不间断电源（UPS）铭牌上的内容。</div></div></div>			
<div>10 涂层、包装和运输</div> <div><div>10.1 油漆和防护涂层</div><div>对暴露的面层和机器表面包括螺栓应有防锈涂层保护。在运输前，应在内部的金属表面喷上适当的防锈漆。</div></div> <div><div>10.2 运输要求</div><div>供货商必须遵守下列要求，除非有用户的书面指示，无任何例外：</div><div><div>a) 不允许不经验收就发运货物；</div><div>b) 供货商应将订单中规定的由供货商提供的货物的安装、调试和试运工具、配件和消耗品</div></div></div>			



与货物一同发运；

c) 装箱资料应包括：

- a) 装箱单；
- b) 合格证（包括配套设备的合格证）；
- c) 产品使用说明书；
- d) 出厂试验报告；
- e) 安装时必需的技术图纸。

d) 供货商应对设备提供适当的保护，以防运输途中和工作现场的机械损伤和大气腐蚀。

e) 按合同规定的成套供货范围及时间将货物安全运到指定地点。

10.3 包装要求（大件设备）

在预制/制造大尺寸设备时，供货商应从用户获得和遵守公路运输的尺寸限制，以保证货物能顺利的抵达目的地。

每个货物的集装箱、板条箱、包装箱都必须上面或侧面用油漆或其它方式刷上清晰可读的运输防护标志，如防水、防晒、不准倒置等标志，并标识吊装重心，并在装卸时严格遵守

对散件和备件应装在箱内。对每个不同的包装或容器的内部和外部应用供货商订单号、货签号和重量等区分。每个配件的包装或容器都应附一个材料的清单。

11 技术文件提交要求

供货商的所有文件必须提供中文版本，同时可根据业主单位需要提供相应的版本，但最终以中文版本为主。

11.1 投标文件

投标时，供货商应向业主单位提供如下的文件（但不限于此）：

- a) 3.1.1 条中规定的证书；
- b) 3.1.2 条中规定的业绩报告；
- c) 与设计、制造、检测和测试相关的技术标准规范名称；
- d) 供货商在投标技术文件中必须按照本技术规格书中的要求提供相关资料
 - a) （配电柜 CCC 证书、UPS 主机以及蓄电池型式试验报告等文件）、拓扑图及相关的计算书（蓄电池容量计算书、高海拔降效计算等）；
- e) 供货商应在投标技术文件中对本技术规格书、数据单及主接线图逐条按顺序响应，做出必要的解释并列出技术偏差表；



- f) 投标商应逐条解释投标货物为满足技术规格书和数据单的技术要求所采取的措施；
- g) 供货范围及界面、详细的供货清单，包括生产厂商、规格及型号等；
- h) 供货商应在投标技术文件中对本技术规格书逐条按顺序响应，做出必要的解释并列出技术偏差表；
- i) 投标商应逐条解释投标货物为满足技术规格书和数据单的技术要求所采取的措施；
- j) 推荐备品备件清单；
- k) 提供发货至调试前的蓄电池维护方案；
- l) 其它。

11.2 订货后提交文件

订货合同签订后 2 周内提交的文件（8 份），应由业主单位/设计单位单位批准确认的文件内容如下：

- a) 在技术规格书和它的合同文件中给定的参数的官方证明；
- b) 控制逻辑关系、系统调节等辅助设备组的功能特性的审批。

订货合同签订后 2 周内提交的设计所需要的文件（8 份），这些文件至少应包括如下内容，并且是可编辑的（CAD 版本）：

- a) 装置的一次接线电路图；
- b) 柜体外观图和平面布置图以及底板开口尺寸图；
- c) 控制原理图以及主回路和控制回路电路图；
- d) 柜内所有元件安装接线图、外接端子排列图；
- e) 图纸中应包括主要设备元件的技术资料；
- f) 详细的柜体土建基础做法供业主单位设计单位开展施工图设计。

11.3 供货时随设备一并提交文件

除了供货商和分包商的产品目录和样本以外，最终技术文件应包括下列参考资料：

- a) 供货商名称；
- b) 用户名称；
- c) 用户设备编号；
- d) 设备设计制造的详细技术文件；
- e) 设备有关型式试验和出厂的检验报告。

如果最终技术文件不能满足技术规格书和数据表所给的要求，供货商有责任进行变更和修订，并在接到用户/设计意见的十五天内反馈给用户。



最终文件分为下面三个部分：

- a) 设计和安装手册；
- b) 运行手册；
- c) 维护手册。

其中，“设计和安装手册”部分应包括：

- (1) 最终设计文件（包括装配图、综合自动化系统接线图等）
- (2) 型式试验和出厂试验证明
- (3) 安装过程说明
- (4) 安装完成后现场调试过程的说明“运行手册”部分应包括：
 - (1) 投运过程说明
 - (2) 使用环境说明“维护手册”应包括：
 - (1) 预防维修说明和定期检查程序
 - (2) 备件、消耗器材以及订购所需的信息（名称和代号）

12.4 提供 8.1 条中规定的检验测试报告。

12 技术服务

12.1 技术支持

供货商在投标时应提交现场技术服务计划和周进度时间表，内容包括施工、安装、起机、试运行直至投产和现场验收试验，如果收费还应提出分项报价。

供货商按照商务合同规定的时间和地点要求，派遣技术人员，在现场提供技术服务。如果现场服务需收费，则应在投标时应提出单独报价。

工程设计阶段，供货商宜与设计以召开联络会形式进行设备技术和制造的沟通，以便最终设备符合工程的技术要求。召开设计联络会的次数和地点由业主单位/设计单位和供货商根据工程需要协商后确认。

12.2 培训

供货商应为业主单位的技术人员和运行、维护人员进行技术培训，现场培训不少于 1 天/站，工厂培训 3 人次/站，使他们全面了解本项目设备的基本原理、技术特点、控制保护功能、运行维护要求以及常见故障的排除方法等。

供货商应在规定期限内，根据合同规定的方式，组织对业主单位选派的运行操作及管理人员进行技术培训，其中在供货商工厂或培训中心进行工程师培训，在中国国内供货商培训中心或工



程现场进行运行维护人员培训。

供货商应当在投标文件中提出详细的针对 UPS 及其主要元器件的原理、操作、简单运行维护的详细培训实施计划。业主单位将对供货商提出的培训计划进行评估。对于准备不充分，缺乏细节的培训计划将影响对其投标的评价。

13 验收

13.1 工厂验收

业主单位将在供货商发货前按照本技术规格书和数据单进行工厂验收。

13.2 到货验收

13.2.1 业主单位将在货物到达工地后进行现场验收测试，其测试程序将在开始前通告供货商。

13.2.2 现场验收的测试项目将由业主单位在技术规范书中任意选择，其测试结果由业主单位和供货商双方签字认可。

13.2.3 在上述测试中，若发生任一项指标不符合技术规范书要求，供货商应在一周内更换其不合格产品。如果指标不合格系由供货商原因造成，则所有费用由供货商负担。

13.3 最终验收


13.3.1 业主单位将在设备安装调测完毕后进行最终验收测试，其验收测试程序将在开始前通告供货商。

13.3.2 测试结果由业主单位和供货商双方签字认可。

13.3.3 在上述测试中，若发生任一项指标不符合技术规范书要求，供货商应在两周内更换其不合格产品。如果指标不合格系由供货商原因造成，则所有费用由供货商负担。

14 售后服务

- a) 供货商应在中华人民共和国境内常设服务机构，并提供技术服务。当业主单位需要供货商提供服务时，供货商应在 24 小时内做出答复，（如必要）在 48 小时内派服务工程师到现场，确需国外派员时不超过 20 天；
- b) 产品寿命期内，供货商应确保所有零备件的供应；国内调配时间不超过 48 小时，国外调配时间不超过 20 天；
- c) 在质保期内，供货商负责对业主单位提出的质量异议做出书面明确答复。对于供货商责任引起的质量问题或系统故障，供货商应免费为业主单位更换设备或材料、排

<div><div>中油（新疆）石油 工程有限公司</div></div>	技术规格书	项目号：SXJ24248DD	
		文件号：SP-0000EL00-05	
		第 30 页 共 30 页	0 版
<p>除故障、恢复系统正常运行，设备或材料更换后应延长其质保期；质保期应从不间断电源（UPS）安装测试完毕且技术指标验收合格，合格证书签发之日算起计算，蓄电池质保期 3 年、UPS 质保期 1 年，质保期内蓄电池容量下降或内阻升高超出可接受范围，供货商应无条件免费更换。在所供货产品使用期间（该期间不受质保期的限制）因所供货产品质量问题造成业主单位的其它经济损失，业主单位保留向供货商索赔的权利。</p> <p>d) 超过质保期后发生的质量问题，供货商也应给予及时维修或供应配件；</p> <p>e) 除担保其所提供的款项外，供货商购自第三方的部分应经过业主单位同意；</p> <p>f) 供货商在货物清关和商检过程中，依据国家的有关规定和业主单位的要求,提供货物单据、证明材料等文件，配合业主单位办理通关商检。（如需要）</p>			