

福建省东南电化股份有限公司
应急电源设备综合技术服务项目

技术规范书

2023 年 8 月

1 总则

1.1 本规范书适用于福建省东南电化股份有限公司应急电源设备综合技术服务项目。它提出了福建省东南电化股份有限公司应急电源设备综合技术服务项目技术服务方面的技术规范要求。

1.2 本规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供符合本规范书和投标方国家标准的优质产品。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本规范书的条文提出异议，则意味着投标方检修应完全符合本规范书的要求。

1.4 投标方在项目所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新版本的中国国家标准。本技术规范书所使用的标准如遇与投标方所执行的标准发生矛盾时，应按较高标准执行。

1.5 投标方必须具备独立法人资格、具备有效的企业法人营业执照。投标方具备有效的承装（修、试）电力设施许可证，其中许可类别和等级要求为承试五级及以上资质。

1.6 投标方必须具有具备建设行政主管部门颁发的有效《施工企业安全生产许可证》。

1.7 投标方具备至少 2 个与本项目同类业绩；

1.8 1.9 投标方应通过 ISO9001 质量管理体系认证；通过 ISO14001 环境管理体系认证；通过 GB/T28001 职业健康安全管理体系认证或（OSHMS）职业安全健康管理体系认证。

1.10 本规范书经招、投双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等效力。

2 主要标准、规程及规范

2.1 国家规定的现行的施工质量和验收标准，具体如下：

- 1) YD/T1970.4——2009；YD/T1095——2008（工信部）；
- 2) DL/T 1074-2007 电力用直流和交流一体化不间断电源设备》；
- 3) 闽电调[2010]1070 号文蓄电池检验规程；GB/T-7260（国标）；
- 4) 《信息技术设备用不间断电源通用技术条件》(GB T14715-1993)；

3 设备清单

序号	设备名称	设备型号	品牌	数量	安装地点
1	UPS	FR-UK/B3140PG	科华	1	烧碱中控
2		FR-UK/B3130PG	科华	1	烧碱中控
3		FR-UK/B3130PG	科华	1	烧碱机柜间
4		Galaxy PW 30 (三进三出)	施耐德	1	未知
5		Galaxy PW 40 (三进三出)	施耐德	1	一期烧碱中央控制室
6		Galaxy PW 60 (三进单出)	施耐德	1	烧碱现场机柜间
7		Galaxy PW 60 (三进单出)	施耐德	1	烧碱现场机柜间
8		Galaxy PW 60 (三进三出)	施耐德	2	中控楼
9		Galaxy PW 60 (三进三出)	施耐德	2	中控楼
10		Galaxy PW 80 (三进三出)	施耐德	1	中控楼
11		FR-UK/B31120DL	科华	2	热电车间
12		UPS 旁路柜	科华	1	热电车间
13		UPS 配电柜	科华	2	热电车间
14	柴油发电机组	3508B	卡特	1	
15		3516E	卡特	1	烧碱变二期变电所
16		3516E	卡特	1	三期变电所
17		6CTAA8.3-G2		1	
18	柴油水泵机组	F4GE0487A		2	
19	EPS	DY-D-20KVA(J)	动力源	1	烧碱变电所
20		DY-D-20KVA(J)	动力源	1	烧碱分配电室
21		DY-D-30KVA(J)	动力源	1	烧碱变电所
22		DY-D-30KVA(J)	动力源	1	中控楼
23	直流屏		浙江三辰	1	烧碱变
24			浙江三辰	1	集控室
25			浙江三辰	1	110KV 变
26	220V 直流系统 I 段	充电屏	浙江三辰	2	热电车间
27		联络屏	浙江三辰	1	热电车间
28		馈线屏	浙江三辰	2	热电车间
29		分屏	浙江三辰	1	热电车间
30	220V 直流系统 II 段	充电屏	浙江三辰	2	热电车间
31		联络屏	浙江三辰	1	热电车间
32		馈线屏	浙江三辰	2	热电车间
33		分屏	浙江三辰	1	热电车间
34		逆变屏	浙江三辰	1	热电车间
35		馈线屏	浙江三辰	1	热电车间

4、 承包范围及工作要求

4.1 承包范围

4.1.1、UPS 服务

序号	项目名称	内容说明	标准及要求
一	在线检测		
1	单体电池运行温度测试	把握电池温变，防止因发热升温导致热循环，使电池变形甚至爆炸。	电池工作温度应为 25 度左右
2	电池浮充电压测试	浮充电压可在线检测；开路电压可分组开路进行	对历史数据进行对比，进行状态分析并做趋势判断。
3	电池内阻测试	在线检测单体电池内阻	对历史数据进行对比，进行状态分析并做趋势判断。
4	UPS 主要运行参数测量	输入线电压、相电压、输入频率；输出相电压、输出频率、输出火-零线波形、充电电流等	满足设备的技术指标。
5	UPS 监控装置的检查	检查测量显示功能、监控面板及按键、参数设置及管理、报警功能是否正常工作。	符合厂家设备正常使用要求。
6	落后电池的在线活化	发现有落后电池，可用电池活化仪，调节充放电参数，在线活化，消除硫化，恢复活性。	开路电压上升，内阻减小，使电池性能得到一定的恢复
7	报废电池的更换（单个或整组）	拆除报废电池，对备用电池先补充电，并调节电池参数（内阻、电压），使其与其他电池基本匹配，然后连接上去。	电池参数基本匹配，工作状态良好。
8	电池组浅度放电试验	以 I10 为放电电流，外加放电仪，进行 5-10 分钟的在线浅度放电试验。	确认蓄电池组能否正常放电。
二	定期检修		
1	清扫 UPS 装置	对 UPS 主要电路板、部件、柜体等进行外观检查，用吸尘器、毛刷等器具清除各部灰尘，必要时用无水酒精或专用清洗剂清洗	外观应清洁，盘面应无脱漆、锈蚀，标志应正确、齐全
2	检查所有接线	检查所有盘柜接线（含直流进出线及接地线）有无过热现象，并紧固所有螺栓。	所有接线应无过热，元件、插件的固定螺栓应无松动和锈蚀
3	检查清扫插件	检查所有插件是否牢固，接触良好；对插件触点的氧化、污染进行处理。	所有插件应清洁，无损伤；插件上的电子元件应无脱焊、虚焊、过热、老化现象；功能参数符合说明书要求；
4	校验所有表计	电压表、电流表、频率表等所有表计校验。	应符合表计校验规程
5	检查主回路元件	1、包括熔断器、热继电器、功率元件（晶体管、可控硅、IGBT 管、MOS 管等）、静态开关等。	主电路中的各部件应无损伤和过热，电子元件应无脱焊。
6	检查 UPS 电容	电容是 UPS 运行中的易损、易耗件，应定期检测更换，主要是指直流电容和逆变器滤波交流电容。对于滤波电容器除检查是否有漏液，“冒顶”和膨胀等外，由以上情况应立即更换；还应作电容的耐压和容量测试。	滤波电容的建议工作年限一般为 6—7 年，5 年后或根据设备的情况进行更换。
7	检查 UPS 风扇及风道	风扇 UPS 运行中的易损、易耗件，应定期检查更换，重点检查风扇的转速及噪声，异常时	风扇的建议工作年限一般为 6—7 年，5 年后或根据设备的情况

		应予更换	进行更换。
8	检修电源开关、控制开关	1、检查电源开关、控制开关触点有无烧伤、过热现象。 2、检查电源开关、控制开关动作是否灵活。	所有开关应完好无损且动作灵活、可靠
9	检查保护回路	a. 检查保护回路中的元器件有无损伤； b. 校验保护回路中的继电器。	保护回路中的元器件应无损伤，继电器的整定值准确
10	检查各信号显示系统、报警回路及保护动作是否正确	模拟各种保护动作，检查信号显示系统及报警回路有无误动和拒动。	信号显示系统应显示正确，报警电路应可靠报警，相关保护动作应正确无误。
11	检修蓄电池组	1、电池外观检查，“爬酸\爬碱”，除污\氧化等。 2、测量电池电压（浮充\开路）、内阻等。 3、80%深度的充放电试验，并绘出放电特性图。	对蓄电池组进行当前的状态分析及趋势判断，并提出维护、改善措施。
12	修理或更换已老化或损坏的元器件；	UPS 电容及风扇为易损易耗品，其更换周期约为 5 年	投用正常
13	对落后电池进行活化及容量修复处理	对于早期发现的劣化电池，可通过调整充放电电流、电压的办法，进行一个或数个循环的充放电试验，来达到去除“硫化”，恢复活性的目的。	运行参数（电压、内阻）得到改善，容量得到一定的修复。
14	输入、输出电压误差、波形、相位差、频率检测	输入电压、输出电压、波形、相位差、频率检测	1、输入线电压范围 $380V \pm 10\%$ 、频率范围 $50HZ \pm 6\%$ 、三相电压的相位相差 120 度（ $\pm 2\%$ ）、6 脉冲相控整流波形； 2、相电压输入范围 $220 \pm 10\%$ 、频率范围 $50HZ \pm 6\%$ 3、逆变输出电压 $220 \pm 1\%$ 、频率 $50HZ \pm 1\%$ 、线性负载电压失真度 $< 4\%$ 、非线性负载电压失真度 $< 5\%$
15	UPS 切换功能试验及切换时间的检测	按主电源—直流电源—旁路电源的顺序进行切换试验并回切，观察其功能是否正常并计算、分析切换时间及影响。	切换稳定、可靠，切换时间（掉电时间）小于 5ms。
16	测试输入、输出电压、电流谐波失真度及 UPS 输入、输出电能质量（谐波）分析	比较交流输入电源和 UPS 输出电压、电流的波形失真度及谐波成分，分析 UPS 对电能质量的改善状况。	波形失真度 $\leq 5\%$ ，UPS 应对交流电源有明显的改善作用。
17	整流器稳压精度、纹波系数测试	测试 2 个参数，分析整流器的性能及其对蓄电池组工作的影响。	纹波系数应在 1% 内
18	UPS 同步跟踪功能测试	对旁路电源和 UPS 输出电源的波形、幅值、相角差、频率进行分析对比，看其是否符合同期要求。	符合同期要求。
19	输入功率因素、效率测试	测试	是否达到设备要求

执行标准：

1. YD/T1970.4—2009；YD/T1095—2008（工信部）；

2. 《DL/T 1074-2007 电力用直流和交流一体化不间断电源设备》;
3. 闽电调[2010]1070号文蓄电池检验规程; GB/T-7260(国标);
4. 《信息技术设备用不间断电源通用技术条件》(GB T14715-1993);
5. 石油化工设备维护检修规程(电气设备)----电源装置维护检修规程(SHS 06006—2004);
6. SP-STEE-0208《不间断电源技术规定(Specification for UPS)》。

4.1.2、直流屏服务

序号	项目名称	内容说明	标准及要求
一	在线检测		
1	电池运行温度检查	把握电池温变,防止因发热温升导致热循环,使电池变形甚至爆炸。	电池工作温度应为25度左右
2	电池浮充电压、开路电压测试	浮充电压可在线检测;开路电压可分组开路进行	与历史数据对比,进行状态分析及趋势判断。
3	电池内阻测试	在线检测	与历史数据对比,进行状态分析及趋势判断。
4	直流盘柜外观检查	指示、照明灯;风扇;积尘;标识牌等	指示、照明正常,风扇运行良好,无积灰标识清晰
5	充电机测控装置检查	监控装置的显示、报警、控制及管理功能检查	功能正常
6	绝缘监测装置检查	测量显示、报警及选线功能检查。	功能正常
7	电池巡检仪检查	测量显示及报警功能检查	测量显示误差应在规范要求以内。
8	性能落后电池的活化处理	对于早期发现的劣化电池,可通过调整充放电电流、电压的办法,进行一个或数个循环的充放电试验,来达到去除“硫化”,恢复活性的目的。	开路电压上升,内阻减小,运行参数得到改善,使电池性能得到一定的恢复,容量得到一定的恢复。
9	报废电池的更换(单个或整组)	拆除报废电池,对备用电池先补充电,并调节电池参数(内阻、电压),使其与其他电池基本匹配,然后连接上去。	与原来电池基本匹配。
二	定期检修		执行闽电调[2010]1070号文
(一)	蓄电池检修		
1	电池运行环境检查	温度、湿度、通风、照明、积尘等	正常
2	电池反措要求检查	按规程要求	符合规程要求
3	电池运行参数(电压、内阻、连接条电阻等)检查	浮充电压及开路电压分开测试	与历史数据对比,进行状态分析及趋势判断。
4	蓄电池核对性放电试验	80%深度的放电试验,并绘出放电特性图	容量高于80%,为合格的蓄电池组。
5	落后电池的活化处	对于早期发现的劣化电池,可通过调整充放	开路电压上升,内阻减小,运行参数

	理	电电流、电压的办法，进行一个或数个循环的充放电试验，来达到去除“硫化”，恢复活性的目的。	得到改善，使电池性能得到一定的恢复，容量得到一定的恢复。
6	报废电池的更换 (单个或整组)	拆除报废电池，对备用电池先充电，并调节电池参数(内阻、电压)，使其与其他电池基本匹配，然后连接上去。	与原来电池基本匹配。
7	整组电池运行参数一致性调整	通过给单体或整组电池充放电活化等手段，可使各电池主要运行参数均匀、匹配，一致性良好	各电池主要运行参数均匀、匹配，一致性良好
(二)	充电机的定期检修		
1	铭牌参数	核对	与实际相符合
2	绝缘检查	用 1000V 摇表测量	不小于 10MΩ。
3	装置上电检查	装置通电	装置通电后，装置运行灯亮，液晶显示清晰正常、文字清楚
4	浮充及均充电压调节范围检查	应分别进行浮充以及均充方式切换和电压调节	设定值与实测值误差小于±0.5%
5	表计测量功能检查	显示值与外部表计值核对	显示值与外部表计值的差值应不大于±5%
6	稳流、稳压精度及纹波系数测试	交流输入电压取额定值的 90%、100%、110% 三个值，负荷电流取额定电流的 20%、50%、100% 三个值，进行测试并记录实时的波形图及分析报告，详见规程。	稳流精度≤1%，稳压精度≤0.5%，纹波系数≤0.5%
7	高频开关电源模块并机均流试验	对均流平衡度不合格的进行调整	对均流不平衡度≤5%。
8	限流及限压特性试验	对参数进行检查及调整	直流电流的设定误差为±2%、直流电压的设定误差为±0.5%
9	直流母线连续供电试验	交流电源突然中断，母线电压变化偏差测量	直流电压的误差不大于±10%，供电稳定性良好，需提供母线连续供电试验的波形图及分析
10	监控装置控制程序试验	正常充电程序、长期运行补充充电程序、交流中断的控制程序是否正常	制程序运行正常
11	监控装置各项功能检查	含直流屏交流双电源切换装置检查及切换试验。	交流双电源切换应能自动切换，切换正确，无拒动、误动。并提供交流电源切换试验的波形图
12	与 DCS 系统测控信号及通讯功能检查	含直流母线过高或过低、充电装置故障、绝缘监测装置故障、交流电源电压异常等“遥信”信号，以及直流母线电压及电流、蓄电池电压及充放电电流等遥测信号。	在 DCS 监控系统检查上述信号是否正常工作。
(三)	绝缘监测装置定期检修		执行闽电调[2010]1070 号文
1	铭牌参数	核对	与实际相符合

2	外观及接线检查	外观检查	外观应清洁，盘面应无脱漆、锈蚀，标志应正确、齐全，接线牢固可靠
3	绝缘检查	用 1000V 摇表测量	不小于 10MΩ
4	装置上电检查	装置通电	运行正常
5	绝缘监测及接地选线装置检查	应能监测和显示其支路的绝缘状态，各支路发生接地时，应能正确显示和报警	各支路发生接地时，应能正确显示和报警
6	与充电机监控装置接口检查	通信检查	通信正常
(四)	巡检仪定期检查		执行闽电调[2010]1070 号文
1	铭牌参数	核对	与实际相符合
2	外观及接线检查	外观检查	外观应清洁，盘面应无脱漆、锈蚀，标志应正确、齐全，接线牢固可靠
3	绝缘检查	用 1000V 摇表测量	不小于 10MΩ
4	巡检仪采样及报警检查	数据核对、报警核对	巡检正常，报警正确

执行标准：

1. 《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》(DL/T724—2000)。
2. 福建省电力调度中心颁发的闽电调[2010]1070 号文、《福建省电力有限公司蓄电池检验规程》、《福建省电力有限公司直流充电装置检验规程》、《福建省电力有限公司直流绝缘监察装置检验规程》、《福建省电力有限公司蓄电池巡检仪检验规程》。
3. 国家电网生技〔2005〕400 号 《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》。

4.1.3、EPS 服务

序号	项目名称	内容说明	标准及要求
一	在线检测		
1	单体电池运行温度测试	把握电池温变，防止因发热温升导致热循环，使电池变形甚至爆炸。	电池工作温度应为 25 度左右
2	电池浮充、开路电压测试	电池浮充、开路电压测量	与历史数据对比，进行状态分析及趋势判断。
3	电池内阻测试	电池内阻是判断其状态的主要指标	与历史数据对比，进行状态分析及趋势判断。
4	充电机、控制器的控制及管理功能检查	检查充电机的整定值及输出值，进行浮充、均充投切试验，检查其管理维护功能；对比控制器的测量及反馈参数，检查其控制及管理功能。	功能正常
5	EPS 切换功能试验	切换试验	功能正常
6	落后电池的活化	对于早期发现的劣化电池，可通过调整充放电电流、电压的办法，进行一个或数个循环的充放电试验，	开路电压上升，内阻减小，运行参数得到改善，使电池性能得到一定

	处理	来达到去除“硫化”，恢复活性的目的。	的恢复，容量得到一定的恢复。
7	报废电池的更换 (单个或整组)	拆除报废电池，对备用电池先充电，并调节电池参数（内阻、电压），使其与其他电池基本匹配，然后连接上去。	与原来电池基本匹配。
8	电池组浅度放电 试验	以 I10 为放电电流，外加放电仪，进行 5-10 分钟的在线浅度放电试验。	确认蓄电池组能否正常放电。
二	定期检修		
1	清扫 EPS 装置	对 EPS 主要电路板、部件、柜体等进行外观检查，用吸尘器、毛刷等器具清除各部灰尘，必要时用无水酒精或专用清洗剂清洗	外观应清洁，盘面应无脱漆、锈蚀，标志应正确、齐全
2	检查所有接线	检查所有盘柜接线（含直流进出线及接地线）有无过热现象，并紧固所有螺栓。	所有接线应无过热，无件、插件的固定螺栓应无松动和锈蚀
3	检查清扫插件	检查所有插件是否牢固，接触良好。	所有插件应清洁，无损伤；插件上的电子元件应无脱焊、虚焊、过热、老化现象；功能参数符合说明书要求；
4	校验所有表计	电压表、电流表、频率表等所有表计校验。	应符合表计校验规程
5	检查主回路元件	2、包括熔断器、热继电器、功率元件（晶体管、可控硅、IGBT 管、MOS 管等）、电容器、切换开关等。 2、对于滤波电容器除检查是否有漏液，“冒顶”和膨胀等外，还应作耐压和容量测试。	主电路中的各部件应无损伤和过热，电子元件应无脱焊。
6	检修电源开关、 控制开关、切换 开关	3、检查电源开关、控制开关触点有无烧伤、过热现象。 4、检查电源开关、控制开关动作是否灵活。	所有开关应完好无损且动作灵活、可靠
7	检修辅助系统	a. 检修冷却风扇； b. 检查照明及其他部分有无异常现象。	照明、冷却等辅助系统应完好，运行正常
8	检查保护回路	a. 检查保护回路中的元器件有无损伤； b. 校验保护回路中的继电器。	保护回路中的元器件应无损伤，继电器的整定值准确
9	检查各信号显示 系统、报警回路	模拟各种保护动作，检查信号显示系统及报警回路有无误动和拒动。	信号显示系统应显示正确，报警电路应可靠报警
10	蓄电池组检修	1、电池外观检查，“爬酸\爬碱”，除污\氧化等。 2、测量电池电压（浮充\开路）、内阻等。 3、80%深度的放电试验，并绘出放电特性图。	详见闽电调[2010]1070 号文之蓄电池检验规程。
11	修理或更换已老 化或损坏的元器 件；	修理或更换已老化或损坏的元器件；	满足装置正常运行
12	对落后电池进行 活化及容量修复 处理	对于早期发现的劣化电池，可通过调整充放电电流、电压的办法，进行一个或数个循环的充放电试验，来达到去除“硫化”，恢复活性的目的。	开路电压上升，内阻减小，运行参数得到改善，使电池性能得到一定的恢复，容量得到一定的恢复。
13	输出电压误差、 波形、相位差、 频率检测	输入电压、输出电压、波形、相位差、频率检测	1、输入线电压范围 380V±10%、频率范围 50HZ±6%、三相电压的相位相差 120 度（±2%）、6 脉冲

			相控整流波形： 2、相电压输入范围 $220 \pm 10\%$ 、频率范围 $50\text{HZ} \pm 6\%$ 3、逆变输出电压 $220 \pm 1\%$ 、频率 $50\text{HZ} \pm 1\%$ 、线性负载电压失真度 $< 4\%$ 、非线性负载电压失真度 $< 5\%$
14	EPS 切换功能试验及切换时间的检测	进行切换试验并回切，观察其功能是否正常并计算、分析切换时间及影响。	切换稳定、可靠，切换时间（掉电时间）小于 10ms
15	整流器稳压精度、纹波系数测试	测试 2 个参数，分析整流器的性能及其对蓄电池组工作的影响。	纹波系数应在 1%内

执行标准： 闽电调[2010]1070 号文蓄电池检验规程。

4.1.4 柴油机服务

1、维修服务

(1) 在委托方的发电机组出现突发故障需要协助处理时，提供应急故障抢修服务。

(2) 受托方在接到委托方的应急服务需求时，工程技术人员必须在规定时限内赶到现场，以最快速度恢复设备工作。

(3) 受托方工程技术人员需携维修工具并根据委托方技术人员所反映的故障现象备齐可能需要的备件前往故障现场。

(4) 故障抢修应在确保安全的前提下尽快恢复设备工作，受托方不得无故拖延时间。

(5) 受托方技术人员在接到委托方应急抢修通知赶到现场后，应在 60 分钟内初步判断出故障点，在 90 分钟内确保发电机组供电，如受托方判断为需要拆卸机体的故障，如烧瓦、机体破裂、气门故障等，必须及时告知委托方技术人员，确保委托方及时启动应急预案并安排应急发电机组供电。如果受托方无法在规定时限内判断出故障点并修复，由委托方通知相关设备厂家赶到现场处理解决的，所产生的费用如配件费、路费、人工费等由受托方全部承担。

2、必须对维保的每台机组建立设备机历表，记录在维保期内发生的维护保养及故障情况。

3、合同期内受托方应在福州地区设立维修中心，配备足量的技术人员，并设立 24 小时报障电话，实行 7*24*365 响应。报障电话因故变更应及时通知委托方项目联系人。

4、受托方在执行维护保养过程中如有发现设备存在故障或隐患，应如实告知委托方技术人员，由双方共同确认是否处理或更换问题配件，受托方应向委托方及时提供符合约定的报价单，经委托方审批确认后实施维修；受托方在故障修复后应及时向委托方反馈，并提供详细的故障处理和设备检测报告，同时应将故障详细情况填入设备机历表。故障维修单（附件五）需现场随工人员及设备使用单位/部门签字盖章，按期结算时一并提供。

5、受托方应根据代维发电机组的实际运行情况及运行时长，及时提出代维发电机组中修或大修建议，由委托方技术人员审核确定后报委托方公司审批后实

施，大修项目见附件六。

6、维修服务产生的零配件费用由委托方承担，替换下来的故障板件归委托方所有，每次移交时双方需办理相关移交手续。受托方必须保证提供原厂家的合格正规备件并备有代维主要机型的常用备件。

维护内容：

1、机械运动部件

(1) 检查气门间隙，根据其工况对其重新调整设定。

(2) 用看、听、摸等感觉检查机组的机械运行情况，有无异常的振动及噪音。

(3) 检查风扇皮带、水泵皮带及充电机皮带的松紧度。

2、润滑系统

(1) 清洗曲轴箱排气过滤网。

(2) 检查油底壳机油，根据实际需要更换机油。

(3) 检查机油滤清器，根据实际需要更换。

(4) 检查机油压力是否在正常的范围之内。

(5) 检查机组有无异常的渗漏。

3、燃油系统

(1) 检查、清洁柴油滤清器，根据需要更换，并对燃油系统排空。

(2) 检查柴油油箱，并进行放水处理。

(3) 检查油管有无破损、接头松紧度，燃油有无异常的渗漏。

(4) 检查油水分离器，根据实际需要更换滤芯。

4、冷却系统

(1) 清洗水箱，更换冷却液。

(2) 更换水过滤器。

(3) 检查水道有无异常的渗漏，水管老化情况，检查接头松紧度。

5、进排气系统

(1) 检查、清洁空气滤清器，并视情况对其更换。

(2) 检查涡轮增压器的油、气泄漏情况，叶轮转动是否灵活，有无异常声音。

(3) 检查消音器及连接管是否腐蚀、损坏和泄漏。

6、电气系统

(1) 检查、核对电气指标和各仪表指示是否正常。

(2) 检查、测试电气控制和传感系统。

(3) 检查、测试各报警装置是否正常。

(4) 检查线路有无破皮及接头是否牢固。

(5) 检查启动电池容量是否充足，电池接头是否牢固，处理氧化和酸化现象。

(6) 检查充电器输出电压是否正常，能否正常充电，线路连接牢靠。

(7) 检查电机轴承、加注黄油（含油轴承除外）。

执行标准：

1、按柴油发电机组检修规程、规范执行。

2、按照原厂数据进行检测。

3、如需要更换零配件应通知委托方后再取决，更换柴油发电机组所有零配件必须是原厂产品。

4、柴油发电机组试验项目

经检查或修复后，应做空载试验及带载试验等。

5、整机试车并有机组维修记录资料及试验报告。

4.2 工作要求：

1、试验后各参数达到正常值，设备运行情况良好，对检修试验结果作出正确的分析判断和结论；

2、维护过程中提供的零配件必须原厂正品，并提供备品备件采购合同或相关正品渠道证明，如果在框架清单中没有的产品参考上述同类型产品价格，或另行报价，报价不高于市场价；

3、供方对承包范围内的设备进行试验报告，向需求方报送一份试验总结报告；

4、紧急故障处理：需紧急处理时，乙方在接到故障处理任务时必须在 2 个小时内到达甲方现场；

5、技术服务结果：所服务的设备以能达到正常使用为原则。

5、人员要求

本项目至少配置 6 名专职维护人员需具备以下要求：

★5.1、技术负责人 1 人（具备机电类中级或以上工程师职称）、专职安全员至少 1 人（专职安全员应具备安全生产考核合格证书（C 证或以上证书）、柴油机维护技术员 1 人（持有在用柴油机厂家培训证书）、UPS 维护技术员 1 人（持有在用 UPS 厂家培训证书）、EPS 维护技术员 1 人（持有在用 EPS 厂家培训证书）、直流屏维护技术员 1 人（持有在用直流屏厂家培训证书），提供本项目的维护人员身份证复印件、资格证书复印件及投标人单位投标截止时间前三个月内任意一个月社保证明材料复印件；

附件三 参选报价单：

1、设备维护、抢修的人工费用

序号	项目名称	设备功率段	单位	数量	单次(元)	小计(元)	备注
1	UPS	30KVA	台套	1			每个季度维护费用
2		40KVA	台套	1			

3		60KVA	台套	1			
4		80KVA	台套	1			
5		120KVA	台套	1			
6	直流屏		台套	1			
7	柴油发电机组	200kw 以下	台套	1			
8		201-800KW	台套	1			
9		800KW 以上	台套	1			
10	EPS	20KVA	台套	1			
11		30KVA	台套	1			
18	应急抢修	工时费	台班/人	1			
19		差旅费	人/往返	1			
20		住宿餐补	台班/人	1			
21	小计						

2、ups、eps、直流屏停机检修及蓄电池放电检测费用

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	检测价格 (元)	小 计 (元)	备注
1	UPS	30K	台	1			含设备性能、电气元器件、二次回路、开关的检测
2		40K	台	1			
3		60K	台	1			
4		80K	台	1			
5		120K	台	1			
6		旁路柜	台	1			
7		配电柜	台	1			
8	EPS	20K	台	1			
9		30K	台	1			
10	直流屏		台	1			
11	充电屏		台	1			
12	联络屏		台	1			
13	馈线屏		台	1			
14	分屏		台	1			
15	逆变屏		台	1			
16	蓄电池	12V38AH 以下	节	1			含电池检测及假负载放电测试
17		12V38-55AH	节	1			
18		12V60-99AH	节	1			
19		12V100-149AH	节	1			
20		12V150-160AH	节	1			
21		12V161-200AH	节	1			
22		2V200AH	节	1			
23		2V1200AH	节	1			

24	小计					0	
----	----	--	--	--	--	---	--

3、常用配件费用

(一)	UPS 不间断电源					
序号	型号/规格	品牌	数量	单位	含税单价(元)	备注
FR-UK/B3 130PG(V5 .0)348V	主控板 FR-UK/B3130T RoHS	科华	1	板		
	电源板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	取样板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	整流电源板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	电容板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	整流控制板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	显示板 FR-UK/B3130T RoHS	科华	1	板		
	整流控制 DSP 板 FR-UK3350 RoHS	科华	1	板		
	风机 TDP201A/2123HBT 220Vac 120*120*38 2750 87CFM 接线端子 RoHS	科华	1	只		
	风机 AA1752HB-AW 230Vac 175*150*51 2700 199 .9CFM 320 RoHS	科华	1	只		
	熔断器 RGS4 ϕ 16*46 660V 63A RoHS	科华	1	只		
	IGBT 模块 2MBI300U2B-060-50 600V 300A 92*45/ ϕ 5.5 FUJI RoHS	科华	1	只		
	晶闸管 SKKT92/12E 1200V 95A 93*20/ ϕ 6.4 RoHS	科华	1	只		
	晶闸管 SKKT162/16E 1600V 160A 94*30/ ϕ 6.4 RoHS	科华	1	只		
	电解电容 CD136 450v 4700uF \pm 20% 直径* 高 76*130 RoHS	科华	1	只		
FR-UK/B3 140PG(V5 .0)	主控板 FR-UK/B3140T RoHS	科华	1	板		
	电源板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	取样板 FR-UK3150T RoHS	科华	1	板		
	整流电源板 FR-UK3130T RoHS	科华	1	板		
	电容板 FR-UK3150T RoHS	科华	1	板		
	整流控制板 FR-UK3150T RoHS	科华	1	板		
	整流控制 DSP 板 FR-UK3350 RoHS	科华	1	板		
	显示板 FR-UK/B3130T RoHS	科华	1	板		
	整流电源板 FR-UK3120(V5.0) ROHS	科华	1	板		
	风机 TDP201A/2123HBT 220Vac 120*120*38 2750 87CFM 接线端子 RoHS	科华	1	只		

	风机 AA1752HB-AW 230Vac 175*150*51 2700 199 .9CFM 320 RoHS	科华	1	只		
	熔断器 RGS17 ϕ 22*50 600V 100A RoHS	科华	1	只		
	IGBT 模块 2MBI300U2B-060-50 600V 300A 92*45/ ϕ 5.5 FUJI RoHS	科华	1	只		
	晶闸管 SKKT162/16E 1600V 160A 94*30/ ϕ 6.4 RoHS	科华	1	只		
	晶闸管 MCC200-16i01 1600V 216A 80/ ϕ 6.6 RoHS	科华	1	只		
	电解电容 CD136 450v 4700uF \pm 20% 直径* 高 76*130 RoHS	科华	1	只		
EPWUPS60 KH6P	Display (0J-0N-31012890-00G)	施耐德	1	件		
	Control board (0J-0P-31013392-00G)	施耐德	1	件		
	PSU board (0J-0P-31013202-00G)	施耐德	1	件		
	Fan fuse (0J-0N-31012956-00G)	施耐德	1	件		
	Fan power fuse (0J-0N-31012955-00G)	施耐德	1	件		
	Sampling board (0J-0P-31012876-00G)	施耐德	1	件		
	Fan (0J-0N-31012839-00G)	施耐德	1	件		
	AC capacitors (0J-0N-31012828-00G)	施耐德	1	件		
	DC capacitors (0J-0N-31013191-00G)	施耐德	1	件		
	Inverter IGBT (0J-0N-31012823-00G)	施耐德	1	件		
	IGBT parallel driver(0J-0P-31012870-00G)	施耐德	1	件		
	Rectifier SCR (0J-0N-31012817-00G)	施耐德	1	件		
	SCR RC snubber (0J-0P-31013327-00G)	施耐德	1	件		
	SCR driver board 6P (0J-0P-31012865-00G)	施耐德	1	件		
	SCR driver board 12P (0J-0P-31012866-00G)	施耐德	1	件		
	Fan detect board (0J-0P-31012878-00G)	施耐德	1	件		
	Battery STS (0J-0N-31012817-00G)	施耐德	1	件		
	SCR snubber (0J-0P-31013326-00G)	施耐德	1	件		
	Bypass and inverter STS (0J-0N-31012819-00G)	施耐德	1	件		
	SCR snubber (0J-0P-31013326-00G)	施耐德	1	件		
PSU parallel board (0J-0P-31012885-00G)	施耐德	1	件			
DC fuse (0J-0N-31012837-00G)	施耐德	1	件			
AUX PSU fuse (0J-0N-31013197-00G)	施耐德	1	件			
EPWUPS60 KH6P	Display (0J-0N-31012890-00G)	施耐德	1	件		
	IGBT driver board (0J-0P-31013199-00G)	施耐德	1	件		
	Control board (0J-0P-31013324-00G)	施耐德	1	件		
	PSU board (0J-0P-31013202-00G*2)	施耐德	1	件		

	Fan fuse (0J-0N-31012956-00G*8)	施耐德	1	件			
	Fan power fuse (0J-0N-31012955-00G*3)	施耐德	1	件			
	Sampling board (0J-0P-31012876-00G)	施耐德	1	件			
	Fan (0J-0N-31012839-00G*8)	施耐德	1	件			
	AC capacitors (0J-0N-31013192-00G*3)	施耐德	1	件			
	DC capacitors (0J-0N-31013191-00G*5)	施耐德	1	件			
	Inverter IGBT (0J-0N-31012822-00G*6)	施耐德	1	件			
	IGBT mine driver board (0J-0P-31012869-00G*3)	施耐德	1	件			
	Rectifier SCR (0J-0N-31012817-00G*3)	施耐德	1	件			
	rectifier SCR RC snubber (0J-0P-31013327-00G*3)	施耐德	1	件			
	SCR driver board 6P (0J-0P-31013323-00G)	施耐德	1	件			
	Fan detect board (0J-0P-31012878-00G)	施耐德	1	件			
	Battery STS (0J-0N-31012817-00G*2)	施耐德	1	件			
	Bypass and inverter STS (0J-0N-31012817-00G*6)	施耐德	1	件			
	STS SCR RC snubber (0J-0P-31013326-00G*8)	施耐德	1	件			
	PSU parallel board (0J-0P-31012885-00G)	施耐德	1	件			
	DC fuse (0J-0N-31012837-00G)	施耐德	1	件			
	AUX PSU fuse (0J-0N-31013197-00G*4)	施耐德	1	件			
	EPWUPS80 KH6P	Display (0J-0N-31012890-00G)	施耐德	1	件		
		IGBT driver board (0J-0P-31013199-00G)	施耐德	1	件		
Control board (0J-0P-31013324-00G)		施耐德	1	件			
PSU board (0J-0P-31013202-00G)		施耐德	1	件			
Fan fuse (0J-0N-31012956-00G)		施耐德	1	件			
Fan power fuse (0J-0N-31012955-00G)		施耐德	1	件			
Fan (0J-0N-31012839-00G)		施耐德	1	件			
Fan (0J-0N-31012840-00G)		施耐德	1	件			
AC capacitors (0J-0N-31012828-00G)		施耐德	1	件			
DC capacitors (0J-0N-31013191-00G)		施耐德	1	件			
Inverter IGBT (0J-0N-31012823-00G)		施耐德	1	件			
IGBT mine driver board (0J-0P-31012869-00G)		施耐德	1	件			
Rectifier SCR (0J-0N-31012819-00G)		施耐德	1	件			
rectifier SCR RC snubber (0J-0P-31013327-00G)		施耐德	1	件			
SCR driver board 6P (0J-0P-31013323-00G)		施耐德	1	件			
Fan detect board (0J-0P-31012878-00G)		施耐德	1	件			
Battery STS (0J-0N-31012819-00G)		施耐德	1	件			
Bypass and inverter STS (0J-0N-31012819-00G)		施耐德	1	件			

	STS SCR RC snubber (0J-0P-31013326-00G)	施耐德	1	件		
	PSU parallel board (0J-0P-31012885-00G)	施耐德	1	件		
	DC fuse (0J-0N-31012953-00G)	施耐德	1	件		
	AUX PSU fuse (0J-0N-31013197-00G)	施耐德	1	件		
(二)	EPS 消防应急电源					
1	大屏幕 LCD 驱动板及 DSP 控制板, 显示屏	易事特	1	套		
2	EPS 转换板	易事特	1	块		
3	EPS 显扣板	易事特	1	块		
4	主控板	易事特	1	块		
5	整流触发板	易事特	1	块		
6	整流吸收板	易事特	1	块		
7	6 脉冲整流控制板	易事特	1	块		
8	6 脉冲整流采用板	易事特	1	块		
9	逆变驱动板	易事特	1	块		
10	大屏幕 LCD 驱动板	易事特	1	块		
11	EPS 显示采样板 V2	易事特	1	块		
12	大屏幕 DSP 控制板	易事特	1	块		
13	电源小板(三进三出)	易事特	1	块		
14	EPS 启动板	易事特	1	块		
15	IGBT 吸收板	易事特	1	块		
16	200A 模块	易事特	1	个		
17	110A 可控硅	易事特	1	个		
18	57A 可控硅	易事特	1	个		
19	42A 可控硅	易事特	1	个		
20	27A 可控硅	易事特	1	个		
21	CR66-215A/660V 沪熔	易事特	1	个		
22	CR62-160A/660V 沪熔	易事特	1	个		
23	CR62-200A/660V 沪熔	易事特	1	个		
24	AG-320240A4STQW-02H(N) ROHS 显示屏	易事特	1	块		
25	CD13A-3300UF/450VROHS	易事特	1	个		
26	S6008AR0HS 触摸镜片	易事特	1	块		
(三)	直流电源屏					
1	充电模块	三辰	1	块		
2	开关量单元	三辰	1	块		
3	电压采样盒	三辰	1	块		
4	电源模块接线端子	三辰	1	块		
5	逆变电源模块	三辰	1	块		
6	监控模块	三辰	1	块		
7	65A 开关	三辰	1	个		
8	100A 开关	三辰	1	个		
9	温度传感器	三辰	1	个		
10	AFM-P02/200	安奇奥	1	个		
11	NPL65-12 12V 65AH	三辰	1	个		

12	NPL100-12 12V 100AH		三辰	1	个		
(四)	柴油发动机						
1	机油	CI 级		1	升		
2	水箱三防水 (防锈防冻除垢)	C365-8397		1	升		
3	进口继电器	24V 100A	原厂	1	个		
4	国产继电器	24V 100A	欣灵	1	个		
5	阀控启动电池	12V 100AH	骆驼	1	个		
6	阀控启动电池	12V 200AH	骆驼	1	个		
7	24V 市电充电器	固定发电机组 (10A)	众智	1	个		
8	控制器	HC6110	安讯	1	个		
9	假负载测试	500KW 以下		1	套		
10		500-1000KW		1	套		
11		1001-2000KW		1	套		
菲亚特油 机配件	空气滤清器		原厂	1	件		
	机油滤清器		原厂	1	件		
	柴油滤清器		原厂	1	件		
	风扇皮带		原厂	1	件		
	喷油器		原厂	1	件		
	水泵总成		原厂	1	件		
	进气阀		原厂	1	件		
	排气阀		原厂	1	件		
	低油压感应器		原厂	1	件		
	高水温感应器		原厂	1	件		
	速度传感器		原厂	1	件		
	启动马达		原厂	1	件		
	水箱		原厂	1	件		
	充电发电机		原厂	1	件		
	波纹管		原厂	1	件		
康明斯油 机备件	柴油滤清器		原厂	1	件		
	机油滤清器		原厂	1	件		
	空气滤清器		原厂	1	件		
	启动马达		原厂	1	件		
	AVR		原厂	1	件		
	水泵总成		原厂	1	件		
	风扇皮带		原厂	1	件		
	温度传感器		原厂	1	件		
	油压传感器		原厂	1	件		
	速度传感器		原厂	1	件		
	充电发电机		原厂	1	件		
	节温器		原厂	1	件		
	喷油器		原厂	1	件		

	进气阀		原厂	1	件		
	排气阀		原厂	1	件		
	调速板		原厂	1	块		
卡特彼勒 油机 800KW	空气滤清器	8N6309	原厂	1	个		
	柴油滤清器	1R-0718	原厂	1	个		
	机油滤清器	1R-0726	原厂	1	个		
	EMCP II +系列控制器	34/35 系列	原厂	1	块		
	控制器（告警模块）	35 系列	原厂	1	块		
	电喷控制板	34/35 系列	原厂	1	块		
	执行器模块	调整转速的控制模块	原厂	1	个		
	启动马达（含电磁开关）		原厂	1	个		
	启动电磁开关		原厂	1	个		
	节温器		原厂	1	个		
	温度传感器		原厂	1	个		
	油压传感器		原厂	1	个		
	速度传感器		原厂	1	个		
	正时传感器		原厂	1	个		
	水泵		原厂	1	个		
	皮带		原厂	1	个		
	手动输油泵		原厂	1	个		
AVR 板		原厂	1	块			
卡特彼勒 油机 2400KW	空气滤清器	269-7041	原厂	1	个		
	柴油滤清器	1R-0755	原厂	1	个		
	机油滤清器	1R-0726	原厂	1	个		
	EMCP3.3 系列控制器		原厂	1	块		
	控制器（告警模块）		原厂	1	块		
	电喷控制板		原厂	1	块		
	执行器模块		原厂	1	块		
	启动马达（包括启动电磁开关）		原厂	1	个		
	启动电磁开关		原厂	1	个		
	节温器		原厂	1	个		
	温度传感器		原厂	1	个		
	油压传感器		原厂	1	个		
	速度传感器		原厂	1	个		
	正时传感器		原厂	1	个		
	水泵		原厂	1	个		
皮带		原厂	1	个			
手动输油泵		原厂	1	个			
AVR 板		原厂	1	块			

小计		
----	--	--

注：以上提供的零配件必须原厂正品，并提供备品备件采购合同或相关正品渠道证明，如果在清单中没有的产品参考上述同类型产品价格，或另行报价，报价不高于市场价，报价含税（税率 13%），参选报价高于参选最高限价视为无效报价。