



“基于载重无人机远程防控孔明灯装
置”制作材料采购
技术规范书

杨建
2016.7.27

王峰
2016.7.27

海南电网有限责任公司输电运检分公司

二〇二六年六月

目 录

1 总则 1

2 项目目标 1

3 服务界限 2

4 项目总体要求 2

5 技术指标 2

5.1 功能说明及技术参数 2

5.2 所需专用材料清单 3

6 项目管理 4

7 质量保证 5

8 供货周期 5

9 服务内容 6

10 项目验收 6

11 预期成果 6

1 总则

1.1 本规范仅针对“基于载重无人机远程防控孔明灯装置”制作材料采购”（以下简称项目）的招标。

1.2 本技术规范提出的是该项目最低限度的技术要求。

1.3 本技术规范所建议的项目研究内容如与供应商所执行的内容不一致，供应商应按更高标准执行。

1.4 本技术规范未尽事宜，由采购方、供应商双方协商确定。

1.5 采购方保留对本文件的解释和修改权，供应商应对本文件内容进行严格地保密，未经采购方授权不得将此文件泄漏给第三方，否则采购方有权追究供应商的责任。

2 项目目标

目前海南电网主网机巡作业时，孔明灯作为传统节庆活动用品，常因风力或操作不当缠绕在高压输电线路、变电站设备上，导致短路、跳闸甚至火灾，严重影响电力系统安全。据统计，我国每年因孔明灯引发的电力故障超千起，经济损失达数亿元。在海南省内有节日然后孔明灯的习俗，近几年海南电网公司因孔明灯误碰导线引起设备故障不在少数，现在是建设海南自贸港的关键时期，对电网稳定运行也有更高的要求，消除孔明灯对电力设备的危害迫在眉睫。

本项目通过研制“基于载重无人机远程防控孔明灯装置制作材料”，设计孔明灯俘获钩爪、环保型灭火装置、电源通信模块。利用无人机搭载防控孔明灯机械装置实现对危害输电线路安全稳定运行

的孔明灯进轨迹牵引、外形破坏、结构损毁等作业，解决人工无法控制孔明灯轨迹及落点难题，保障电力设备不因孔明灯缠绕在高压输电线路、变电站设备上，导致短路、跳闸甚至火灾问题发生，大幅降低其对电力系统安全严重影响。

3 服务界限

3.1 投标方负责完成“基于载重无人机远程防控孔明灯装置”制作材料采购、质量检验工作。

3.2 本项目所需的所有材料、设备及附件（含相关配件及辅材，包括但不限于螺栓、螺母、垫圈等各类紧固件）均由投标方提供。

3.3 投标人应按项目计划进度，协助召开项目的检查、评审、验收等会议，配合采购方完成实现项目目标的相关工作。

4 项目总体要求

本项目采购孔明灯俘获钩爪装置、环保型灭火装置、电源通信模块、等提供研制开发所需的所有材料。

5 技术指标

5.1 功能说明及技术参数

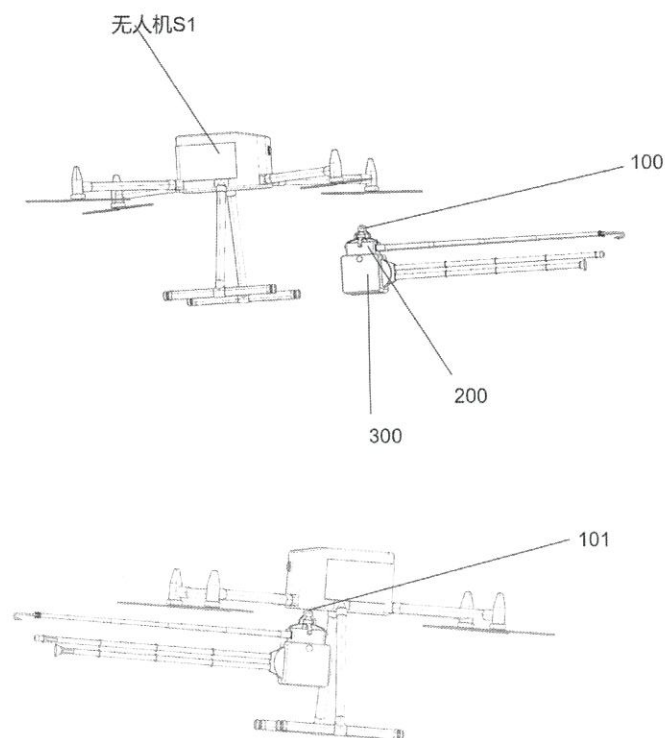
基于载重无人机远程防控孔明灯装置研制制造材料主要分为 3 部分，孔明灯俘获钩爪装置、环保型灭火装置、电源及通讯模块、保留无人机原有功能设计。

（1）孔明灯俘获钩爪装置、安装位于无人机正前方、该机构由可旋转伸直带针刺的多个“J”形倒钩形的钩爪，无人机搭载快速拆

装接口等部件构成，采用轻量化高强度碳纤维支架，钩爪部分采用耐高温材料，防止接触孔明灯热源时被损坏。且钩爪设计为锐角且表面光滑，主要用于勾住并刺穿孔明灯底部的竹制或铁制圈框，可伸缩的旋转的基础功能可以实现不同位置和角度的孔明灯。

(2) 环保型灭火装置装位于无人机正下方，利用微型高压喷枪，角度调节模块，灭火材料存储仓，集成在捕获机械机构下方。由操作员通过遥控指令，可移动式喷头瞬间释放高压水流，或者干冰气体等，利用高压水流冲击，瞬间吹熄火焰并驱散灯内热空气，达到快速、无污染的灭火效果。从而熄灭内部火焰，并且可以通过角度调节模块实现多角度灵活灭火。

(3) 电源通信模块、为操作机构、微型高压喷枪、提供通讯及电源、集成于无人机正下方。



5.2 所需专用材料清单

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
1	孔明灯俘获钩爪装置	1. 耐高温合金钩爪（J 型带针刺）定制J型，铝板1块 2. 碳纤维板材，2块 3. 大扭矩驱动电机，1套 4. 传动连杆，圆钢，10根 5. 耐高温橡胶密封圈若干	1	套	满足项目需要
2	环保型灭火装置	1. 高压喷头，2-3组 2. 微型电动舵机，2组 3. 密封存储仓，工程塑料2斤 4. 耐腐蚀软管+快速接头若干 5. 各种阀，若干 6. 减震橡胶垫若干	1	套	满足项目需要
3	电源通信模块	1. 输入 12~24V，多路独立稳压输出1套 2. 无线通信模组2套 3. 防水外壳2-3套 4. 过载保护元件3-5套 5. 接线端子、各种接头若干 6. 各类辅助装配工具套装若干	1	套	满足项目需要

6 项目管理

投标方设立项目负责人，项目负责人将全权负责与项目有关的全部事务，包括：

6.1负责项目的材料采购、过程控制及质量检验。

6.2负责项目实施进度安排等事务协调。

6.3 作为与双方联络的全权代表，负责项目沟通，实施协调和项目验收等事务的安排与协调。

6.4 在项目实施过程中，按时向项目负责人反馈实施进度。

6.5 遇有困难或项目执行与计划有偏差，及时向项目负责人汇报并主动提出解决方案。

7 质量保证

7.1 本项目所包含的材料、质量检验全部由投标方提供。

7.2 投标方应建立健全物质管理制度，完备物质出、入库手续，并详细记录。投标方使用的材料、设备的质量和规格型号必须经招标方认可后方能用于项目。

7.3 投标方使用的材料必须达到国家标准或行业标准、施工验收规范以及设计技术要求。不论是否经过招标方代表检验，均由投标方对其质量负责。如发现投标方将不合格产品、设备用于该项目，招标方有权要求投标方更换并承担全部费用。

7.4 投标方使用的材料必须有完整的产品合格证、材质证明书并于开工前向招标方提供复印件，如果不符合质量要求，招标方有权拒绝投标方在工程中使用。

7.5 招标方有权到投标方选定的供货商检查设备、材料质量。

8 供货周期

合同签订之日起 15 天内完成供货。

9 服务内容

10.1 设备的免费质保期不低于 1 年

10.2 投标方必须 24 小时（节假日或工作日）答复售后服务的需求，并在 72 小时内提供技术服务。

10 项目验收

投标方在自评具备验收条件后提出验收申请，招标方在收到验收申请后五个工作日内开展项目验收。验收按照招标方制定的技术规范书具体实施。项目验收后，验收人员将根据实际情况提出验收报告，如若有需要整改的内容，投标方在验收后应主动配合招标方严格按照整改意见进行整改完善。

11 预期成果

本项目采购孔明灯俘获钩爪装置、环保型灭火装置、尼龙玻璃纤维、电源通信模块等材料，为最终基于载重无人机远程防控孔明灯装置研制提供研制开发所需的所有材料。