



科学技术项目合同

合同编号 (甲方):

合同编号 (乙方):

项目名称: 面向输电线路智慧巡检的无人机深度检测与缺陷识别技术研究

委托方 (甲方): 国网新疆电力有限公司巴州供电公司

受托方 (乙方): 华北电力大学

签订日期: 2022.5.18

签订地点: 库尔勒



目 录

1. 主要内容.....	3
2. 预期目标.....	4
3. 主要技术经济指标.....	5
4. 提供的最终成果.....	6
5. 进度计划内容及考核目标.....	7
6. 项目经费.....	9
7. 项目支付计划.....	10
8. 转委托.....	10
9. 保密.....	10
10. 陈述与保证.....	11
11. 风险承担.....	11
12. 研究成果的归属.....	12
13. 相关技术服务.....	13
14. 违约责任.....	13
15. 合同的变更.....	15
16. 合同的解除.....	15
17. 争议解决.....	16
18. 合同附件.....	16
19. 合同生效.....	17
20. 份数.....	17
21. 特别约定.....	17



项目简表

项目名称		面向输电线路智慧巡检的无人机深度检测与缺陷识别技术研究					
项目负责人	姓名	杨春萍	单位	华北电力大学			
	性别	女	出生	专业	通信与信息系统	职 称	讲师
			1973 年 10 月				
项目分类	技术攻关	新技术开发	新产品试制	技术引进消化吸收	应用理论基础研究	软科学研究	推广
		√					
项目组人数		8	其中	高级职称	5	中级职称	1
				初级职称	0	研究生	2
研究开始时间		2022 年 05 月 20 日至 2022 年 12 月 31 日		研究成果提交时间		2022. 12. 31	
合同总金额(万元)		77.6		其中乙方自筹(万元)		0	
项目研究成果和最终成果摘要	<p>[项目内容摘要]</p> <p>传统电力线路巡检常采用人工到位的方式, 存在着人员需求大、工作总量多、工作效率低等问题, 无人机的人机联动巡查可以达到对较长线路的大范围快速信息搜寻, 同时根据搭载的可见光拍摄设备和红外、紫外热成像设备, 可以拍摄电力线路及附加设备的图片信息, 用来分析常见的线路上的故障隐患, 这样就很大程度上加强了巡检线路的可行性和效率, 是目前最先进的, 科技含量最高一种线路维护方式, 同时具有极高的实用性。</p> <p>因此, 研究面向输电线路智慧巡检的无人机深度检测与缺陷识别技术, 将有效减轻工作人员对作业巡检数据分析的劳动强度, 提升巡检效率具有</p>						





重要意义。

本项目主要研究内容包括:

- (1) 基于深度学习的架空输电线路无人机巡检技术研究
- (2) 面向无人机受限资源的模型轻量化方法研究
- (3) 输电线路深度检测与缺陷识别应用技术研究

[最终成果摘要]

- 1、申报与项目相关的发明专利 2 项。
- 2、发表与项目相关的刊登在核心期刊或三大检索的论文 2 篇。
- 3、完成面向输电线路智慧巡检的无人机深度检测与缺陷识别模型。

[成果的主要技术经济指标摘要]

1、成果技术指标

(1) 环境指标

使用环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\text{RH} \leq 90\%$, 无凝露

(2) 性能参数

识别率: 80%

算力: 大于 4TFlops

内存: 大于 4G

框架: 支持边缘智能框架

2、成果经济指标

提出输电线路无人机巡检技术方案, 完成嵌入式轻量化算法研发, 为输电线路智慧运维提供强有力的技术支撑, 为后续输电物联网的推广应用提供技术支持。





1.主要内容

1.1 主要技术内容

1.1.1 基于深度学习的架空输电线路无人机巡检技术研究

采用人工辨识或者云端智能识别的方式对运检影像进行输电线路的分析处理,无法完成高效率的就地实时巡检和缺陷识别,研究算力、供能、通信资源受限情况下,人工智能模型高压压缩比压缩技术,实现输电线路边缘侧就地实时深度检测与缺陷识别。

1.1.2 面向无人机受限资源的模型轻量化方法研究

掌握输电线路缺陷特征高效融合及深度提取技术,在此基础上,基于高精度人工智能深度学习模型,研究面向输电线路功耗、时延、通信等受限资源的模型轻量化方法,实现人工智能模型高压压缩比压缩部署。

1.1.3 输电线路深度检测与缺陷识别应用技术研究

研究输电线路导线、绝缘子、金具等设备常规缺陷评价标准,收集、构建输电线路缺陷识别专用数据集,提出研究输电线路多缺陷高精度实时辨识模型,开展无人机输电线路深度检测和缺陷识别验证。

1.2 主要技术难点

(1) 无人机系统架构设计方法研究。基于输电物联网的无人机巡检需求,如何针对算力、供能、通信资源受限的无人机设备,实现人工智能模型高压压缩比压缩。

(2) 嵌入式边缘智能算法研究。结合输电线路多种异常背景数据,提高算法识别的精度,是项目的研究重点。





2. 预期目标

- (1) 申请与项目相关的发明专利 2 项。
- (2) 发表与项目相关的刊登在核心期刊或三大检索的论文 2 篇。
- (3) 完成面向输电线路智慧巡检的无人机深度检测与缺陷识别模型。
- (4) 提交项目验收工作报告。
- (5) 提交项目验收技术报告。





3. 主要技术经济指标

1、成果技术指标

(1) 环境指标

使用环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\text{RH} \leq 90\%$, 无凝露

(2) 性能参数

识别率: 80%

算力: 大于 4TFlops

内存: 大于 4G

框架: 支持边缘智能框架

2、成果经济指标

提出输电线路无人机巡检技术方案, 完成嵌入式轻量化算法研发, 为输电线路智慧运维提供强有力的技术支撑, 为后续输电物联网的推广应用提供技术支持。





4.提供的最终成果

4.1.1 样机

1、完成面向输电线路智慧巡检的无人机深度检测与缺陷识别模型;

4.1.2 论文

2022 年 12 月完成核心期刊或三大检索的论文 2 篇, 拿到录用通知。

4.1.3 专利

2022 年 12 月完成发明专利的申请 2 项并取得受理证明。

4.2 经费决算报告及审计报告

4.3 成果验收方式

由国网新疆电力有限公司组织专家验收。

4.4 成果验收标准(达到并完成主要技术指标)

按照本合同“技术经济指标”和“最终成果形式”验收。





5. 进度计划内容及考核目标	
5.1	<p>2022 年 5 月 20 日— 2022 年 6 月 30 日</p> <p>主要内容:</p> <p>(1) 成立项目组, 确定任务分工, 制定工作计划;</p> <p>(2) 开展课题需求调研分析, 制定项目技术路线;</p> <p>(3) 制定无人机输电线路巡检的系统架构技术方案。</p> <p>考核目标:</p> <p>(1) 按照内容完成该项目的可行性方案, 制定详细技术路线;</p> <p>(2) 调研报告和科技项目任务书编制完成。</p>
5.2	<p>2022 年 7 月 1 日— 2022 年 9 月 30 日</p> <p>主要内容:</p> <p>(1) 研究嵌入式边缘智能算法;</p> <p>(2) 研究基于边缘智能框架的智能感知布局设计方法。</p> <p>考核目标:</p> <p>(1) 完成嵌入式轻量化边缘智能算法的研究;</p> <p>(2) 发表论文 1 篇, 申请发明专利 1 项。</p>





5.3	<p data-bbox="486 123 1396 212">2022 年 10 月 1 日—2022 年 12 月 30 日</p> <p data-bbox="542 219 710 268">主要内容:</p> <ul data-bbox="542 257 1380 459" style="list-style-type: none">(1) 研究感知数据边缘侧处理的软硬件协同处理技术;(2) 撰写项目工作报告, 编制项目验收资料, 开展自验收;(3) 系统调试与优化, 撰写研究报告, 进行项目鉴定。 <p data-bbox="542 537 710 586">考核目标:</p> <ul data-bbox="542 593 1109 772" style="list-style-type: none">(1) 发表论文 1 篇, 申请发明专利 1 项;(2) 完成项目工作报告等文档资料;(3) 完成项目验收。
-----	--





6. 项目经费

单位: 万元 (人民币)

科目名称	预算金额	甲方拨款	乙方自筹	备注
(一) 直接费	37.34			
1. 人工费	8.34			
(1) 专职研究人员人工费	8.34			
(2) 劳务外包人员人工费	0			
(3) 临时性研究人员人工费	0			
2. 设备使用费	0			
(1) 仪器设备使用费	0			附件5-1
(2) 软件使用费	0			附件5-2
3. 业务费	27			
(1) 材料费	23			附件5-3
(2) 资料、印刷及知识产权费	2			
(3) 会议、差旅及国际合作交流费	2			
4. 场地使用费	0			
(1) 场地物业费	0			
(2) 场地使用租金	0			
5. 专家咨询费	2.0			
(二) 间接费	15			
(三) 外委支出费	23			
1. 外委研究支出费	23			附件5-4
2. 仪器设备租赁费	0			
3. 外协测试试验与加工费	0			附件5-5
(四) 税金	2.26			
合 计	77.6			

注: 各栏目的经费支出应严格按批准的预算和要求填写和执行。





7. 项目支付计划

项目经费总额为人民币(大写) 柒拾柒万陆仟元 (¥ 776000),
其中甲方向乙方提供经费人民币(大写) 柒拾柒万陆仟元
(¥ 776000)(含税), 其中, 不含税价人民币(¥ 753400)
(大写 柒拾伍万叁仟肆佰元), 增值税税率 3 %, 增值税税额
22600 元。当合同约定的税率与国家税法规定及税务机关认定的税
率不一致时, 以国家税法规定及税务机关认定的税率为准进行调
整, 调整时以不含税价为基准, 执行国家法规规定及税务机关规定
的税率。乙方自筹人民币(大写) 零元 (¥ 0元)。

项目支付计划				
年度	甲方提供经 费(万元)	乙方自筹经费 (万元)	收款单位	付款条件
2022 年	23.28	0	华北电力大学	合同签订
2022 年	46.56	0	华北电力大学	完成研究任 务
2022 年	7.76	0	华北电力大学	通过验收

8. 转委托

转委托事宜按以下第 / 款约定执行:

8.1 本合同不得转委托。

8.2 乙方可以将本合同项下部分工作转委托给第三方, 但该转委托事项须事先取得甲方书面同意, 且转委托的工作量不得超过本合同工作量的 / % (不含本数)。

9. 保密

9.1 乙方及其项目参加人员对本合同履行过程中所接触到的甲方的技术信息、经营信息、商业秘密等尚未公开的有关信息、资料及研究所涉成果均负有保密义务。未经甲方书面同意, 乙方不得将上述信息、资料及研究所涉成果披露给任何第三方或用于本合同





以外的其他目的。

9.2 本合同项下的保密义务自相关资料或信息以及研究所涉成果正式向社会公开之日或甲方书面解除乙方本合同项下保密义务之日起终止。

9.3 本条约定在本合同终止后仍然继续有效,且不受合同解除、终止或无效的影响。

10. 陈述与保证

10.1 乙方保证严格按照合同约定选派有研究能力的人员,按照合同约定的进度计划开展研究工作,研究人员名单见附件二《项目参加人员表》。未经甲方同意,乙方不得更换其项目参加人员。

10.2 乙方在合同履行过程中使用的专有技术、知识产权、实物等不得侵犯第三方的合法权益。第三方提起侵权索赔的,乙方自行处理,并不得影响研究工作。给甲方造成损失的,乙方应负责赔偿。

10.3 乙方应当保证其交付给甲方的研究成果未侵犯他人的合法权益。如第三方提出异议,乙方应负责处理及承担责任,并保证甲方能够继续实施研究成果。给甲方造成损失的,乙方应负责赔偿。

11. 风险承担

11.1 在本合同履行过程中,因现有技术水平和客观条件下出现无法预见、难以克服的技术风险,导致的项目部分或全部失败造成的损失,由双方各自独立承担。

11.2 认定技术风险的基本条件是:

- (1) 本合同项目在现有技术水平条件下具有足够的难度;
- (2) 乙方在主观上无过错、尽到了最大的努力且经认定研究失败为合理失败。

11.3 本合同项目的技术风险由双方或聘请的第三方专家认定。认定技术风险的基本内容应当包括技术风险的存在、范围、程度及损失大小等。

11.4 乙方在本合同履行过程中意识到技术风险存在并有可能





致使项目失败或部分失败的情形时,应自知道或应当知道之日起30日内通知甲方并采取适当措施减少损失。逾期未通知并未采取适当措施而致使损失扩大的,应就扩大的损失承担赔偿责任。

11.5 因不可抗力因素造成的损失的承担方式同第 11.1 款。

12. 研究成果的归属

本合同项下的研究成果归双(甲、乙、双)方所有,就研究成果产生的专利权、使用收益权、转让权、申请奖励权、成果发布权等按以下条款处理。双方对研究成果归属另有约定的见第21条特别约定。

12.1 本合同项下的研究成果申请专利的权利归双(甲、乙、双)方享有,未经甲(甲、乙、双)方许可,乙(甲、乙)方不得单独申请专利或向第三方转让专利申请权。乙(甲、乙、双)方取得专利权的,未经甲(甲、乙、双)方许可,乙(甲、乙)方不得转让专利权或许可第三方实施该专利。

12.2 甲乙双方均享有本合同项下研究成果的使用权,但乙(甲、乙)方仅能在甲(甲、乙)方许可的范围内使用该研究成果。因使用该研究成果所产生的效益,由甲乙双方共同协商确定分配方式。

12.3 本合同项下的研究成果的转让权属于甲(甲、乙、双)方,乙(甲、乙)方不得向第三方转让,亦不得许可第三方实施使用,乙(甲、乙)方擅自转让所产生的利益归甲(甲、乙)方所有。

12.4 本合同项下的研究成果申请奖励的权利归双(甲、乙、双)方享有。未经甲(甲、乙、双)方许可,乙(甲、乙)方不得单方申请奖励。

12.5 本合同项下的研究成果的发表权由甲乙双方共同享有。未经一方许可,另一方不得单方发表。根据项目研究成果发表论文须注明“国家电网有限公司科技项目资助(合同号: /)”;项目参加人员个人发表有关项目研究内容的论文须征得甲乙双方





的同意。

12.6 使用履行本合同产生的研究成果参与国际标准、国家标准或行业标准等的制定或修订工作的权利属于 双 (甲、乙、双) 方所有, 未经 甲 (甲、乙、双) 方许可, 乙 (甲、乙) 方不得单独参与此类工作。

12.7 项目承担单位为多个乙方的, 第12.1-12.6中的“乙方”或“双方”中的“乙方”是指具体承担子课题中的受托方。

13. 相关技术服务

13.1 甲乙双方在此确认, 履行本合同 不需要 (需要/不需要) 相关技术服务。

13.2 相关技术服务的内容、方式及费用承担:

13.2.1 服务内容:	/	。
13.2.2 服务方式:	/	。
13.2.3 费用承担:	/	。

14. 违约责任

14.1 乙方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的, 甲方有权要求乙方承担继续履行、赔偿损失和/或支付违约金等违约责任。

14.2 甲方不能按计划拨付项目经费, 承担由此造成的项目延期、费用增加的责任。

14.3 在项目执行过程中, 乙方不得擅自对研究内容、目标、进度、项目负责人等进行自行调整, 否则, 造成研究工作不能按期完成、影响研究成果质量, 将视情况追究乙方的违约责任。

14.4 乙方没有按照合同执行或完成预期目标的, 甲方将适当减少或暂停支付项目经费。

14.5 乙方承担违约责任后, 甲方要求继续履行合同的, 乙方应当继续履行。

14.6 任何一方违反本合同的约定, 应当按照《中华人民共和国民法典》的规定承担违约责任。





(1) 乙方违反第 2 条、第 3 条、第 4 条或第 5 条约定的, 甲方有权扣减或拒绝支付应由甲方支付的项目经费, 或要求乙方退还甲方已支付的项目经费。

(2) 乙方未能足额提供应由其提供的项目经费, 甲方有权停止拨付剩余的项目经费或按照出资比例收回已拨付的项目经费, 乙方应承担因此造成的甲方损失。

14.7 一方违反本合同第 12 条约定义务的, 应当赔偿因违约给另一方造成的一切损失。除此之外:

(1) 一方违反第 12.1 款约定未经另一方同意单独申请专利的, 在被授予专利权之前应撤回专利申请, 在被授予专利权后应以书面声明放弃该专利权。一方未经另一方同意转让专利权或许可第三方实施该专利的, 所获收益归另一方所有。

(2) 一方违反第 12.2 款约定超出一方许可的范围使用该研究成果的, 所获收益归另一方所有。

(3) 一方违反第 12.3 款约定许可第三方实施使用该研究成果的, 应立即终止该许可, 且所获收益归另一方所有, 同时, 违约方需要向另一方支付违约金 10000 元。

(4) 一方违反第 12.4 款约定未经另一方同意单方申请奖励的, 被授予奖励之前应撤回奖励申请, 在被授予奖励后应向颁奖机构申请撤销奖励并以书面声明放弃该奖励。

(5) 一方违反第 12.5 款约定未注明“国家电网有限公司科技项目资助(合同号: /)”, 应在原发表载体补充声明。项目参加人员个人发表有关项目研究内容的论文未征得甲乙双方同意的, 项偿另一方因此遭受的损失。

(6) 一方违反第 12.6 款约定未经另一方许可单独参与有关国际标准、国家标准或行业标准等的制定或修订工作的, 该工作仍在进行的, 应立即退出, 该工作已经结束的, 应向有权机关申请撤销署名等相关权利并以书面声明形式放弃与该工作有关的一切权益。

14.8 乙方违反合同约定的保密义务, 应承担一切法律责任并





赔偿甲方因此遭受的一切损失。

14.9 乙方未按进度计划交付研究成果的, 每延迟一天, 承担项目经费总额 0.5 % 的违约金。如延迟超过 30 天, 甲方有权解除合同并要求乙方承担赔偿责任。

14.10 因乙方原因造成研究成果不能通过验收的, 乙方应承担开展重新验收工作所发生的费用, 直至验收合格为止。

14.11 乙方按合同约定应支付的违约金低于给甲方造成的损失, 还应就差额部分向甲方进行赔偿。

15. 合同的变更

在履行合同过程中需对合同具体内容进行变更的, 由甲乙双方另行协商签订书面协议, 作为本合同的补充。

16. 合同的解除

16.1 在合同履行过程中, 因一方违约使合同不能继续履行或没有必要继续履行的, 另一方可以在向该方发出书面通知 15 日后 (含本数) 解除合同。

16.2 在合同履行过程中, 发生以下情形之一的, 甲方有权解除合同:

(1) 针对特定工程进行的项目, 工程建设发生重大变化, 项目研究内容无法实施或目标无法实现的;

(2) 乙方因主观原因致使合同无法正常执行的;

(3) 延期超过 1 年, 仍无法完成合同预定目标的;

(4) 本合同涉及的技术已经公开, 致使本合同的履行已没有意义或没有必要的。

16.3 合同解除后, 对于已履行部分给合同各方造成的实际损失, 按如下约定承担:

(1) 非因乙方原因, 甲方单方面解除合同的, 合同终止前所发生的费用由甲方承担;

(2) 乙方单方面解除合同或因非技术性主观原因造成项目无法完成的, 甲方有权追索全部已拨费用, 同时乙方还应承担相应的





损失赔偿责任;

(3) 本合同根据第 16.2 (4) 款自行解除的, 双方各自独立承担所发生的损失。

17. 争议解决

17.1 因合同及合同有关事项发生的争议, 双方应本着诚实信用原则, 通过友好协商解决。经协商仍无法达成一致的, 按以下的第 2 种方式处理:

(1) 仲裁: 提交 / 仲裁委员会, 按照申请仲裁时该仲裁机构有效的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的, 对双方均有约束力。

(2) 诉讼: 向 甲方 所在地人民法院提起诉讼。

17.2 在争议解决期间, 合同中未涉及争议部分的条款仍须履行。

18. 合同附件

18.1 本合同双方确定以下内容作为本合同的附件, 并与本合同具有同等效力:

- (1) 经过专家评审的可行性论证报告;
- (2) 项目参加人员表;
- (3) 参加论证的单位和专家名单;
- (4) 专家评审意见;
- (5) 经费预算明细表;
- (6) 中标通知书 (如有)

18.2 其他需要补充约定的内容:

(1) 合同一方发生合并、分立或更名时, 需明确本合同项下权利义务的继受人。

(2) 乙方应每季度分别向甲方科技管理部门报送项目执行情况报告。

(3) 有关本合同的未尽事宜, 按照国家电网有限公司对科技项目的有关管理规定执行。



19. 合同生效

本合同自双方法定代表人(负责人)或其授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以双方中最后一方签署并加盖公章或合同专用章的日期为准。

20. 份数

本合同一式 捌 份, 甲方执 肆 份, 乙方执 肆 份, 具有同等效力。

21. 特别约定

本特别约定是合同各方经协商后对合同其他条款的修改或补充, 如有不一致, 以特别约定为准。

合同签订后应及时送交当地技术市场进行认定, 并根据技术市场认定结果及国家税法规定选择对应的税率进行发票开具工作; 技术市场认定为技术开发、转让类技术性收入部分的, 开具增值税免税普通发票; 认定为技术服务、咨询类技术性收入部分的, 开具税率为 3% 的增值税专用发票; 认定为非技术性收入部分的, 按照国家税法规定开具相应税率发票。

(以下无正文)





SGTYHT/21-JS-223 科学技术项目合同
合同编号: SGXJBZ00YJJS2200542

签署页

甲方: 国网新疆电力有限公司巴州供电公司

(盖章)

法定代表人(负责人)或
授权代表(签字):

签订日期: 2022.5.18

地址: 新疆巴州库尔勒市石化大道西南侧工行大厦旁

联系人: 陈剑波

电话: 15276190612

传真:

Email:

开户银行: 中国工商银行巴州分行

账号: 3010024709022100125

统一社会信用代码: 916528013134967135

乙方: 华北电力大学
(盖章)

法定代表人(负责人)或
授权代表(签字):

签订日期: 2022.5.18

地址: 北京市昌平区朱辛庄北农路2号

联系人: 杨春萍

电话: 18518079597

传真: (010)61772244

Email: ychp@ncepu.edu.cn

开户银行: 建设银行北京沙河支行

账号: 11001016000056055041

统一社会信用代码:
1210000040000983X8





附件 2:

项目参加人员表

姓 名	单 位	性 别	出生 年月	职 称	职 务	专 业	承担的主 要工作	投入 月数
负 责 人	杨 春 萍	华 北 电 力 大 学	女	1973. 10	讲 师	通 信 信 息	项 目 负 责 人	7
	翟 明 岳	华 北 电 力 大 学	男	1970. 5	教 授	通 信 信 息	技 术 负 责 人	7
	崔 维 新	华 北 电 力 大 学	男	1969. 2	高 工	通 信 信 息	技 术 负 责 人	7
主 要 工 作 人 员	马 永 红	华 北 电 力 大 学	男	1967. 10	副 教 授	通 信 信 息	理 论 研 究	6
	陈 晓 梅	华 北 电 力 大 学	女	1974. 6	副 教 授	通 信 信 息	技 术 研 究	6
	倪 威	华 北 电 力 大 学	男	1996. 8	研 究 生	通 信 信 息	项 目 研 发	7
	邹 德 凡	华 北 电 力 大 学	男	1997. 12	研 究 生	通 信 信 息	项 目 研 发	7
	马 永 红	华 北 电 力 大 学	男	1967. 10	副 教 授	通 信 信 息	理 论 研 究	6





附件 3:

参加论证的单位和专家名单

姓 名	单 位	性 别	出生 年月	职 称	职 务	专 业	签 名





附件 4:

专家评审意见

项目名称					
结 论	同意立项		不同意立项		暂缓立项
一. 项目的重要性、实用性及技术先进性如何?					
二. 项目的主要研究内容					
三. 项目的最终完成形式					
四. 项目的技术原理和研究路线是否可行? 申报单位研究实力如何?					
五. 建议					
组长签字		时 间		年	月 日



附件 5: 经费预算明细表

附件 5-1

仪器、设备使用费明细表

单位: 万元

序号	设备名称	设备型号	单价 (万元/台件)	数量 (台件)	总价	生产 国别 与地区	隶属 单位	设备状 况及主 要性能 指标	购置 时间	使用 费计 取单 价
累计										





附件 5—2

软件使用费明细表

单位: 万元

序号	软件名称	软件型号	单价 (万元/套)	数量 (套)	总价	生产 国别 与地区	隶属 单位	软件主 要技术 性能指 标	购置 时间	使用 费计 取单 价
累计										



附件 5-3

材料费预算明细表

单位: 万元

序号	材料名称	规格或型号	计量单位	单价 (万元/单位数量)	材料费用	经费列支
1	RISC-V 核心板		块	1/4	4	4.0
2	无线通信模组		个	0.5/8	4	4.0
3	类脑智能核心板		个	0.5/10	5	5.0
4	信号调理单元		个	0.5/10	5	5.0
5	模具试制		个	0.25/20	5	5.0
大宗或贵重材料合计						15
其他材料						8
累 计						23

注:
表中应包括: 材料原价、供销部门手续费、包装费、运杂费、采购及保管费等内容。





附件 5—4

外委研究支出预算明细表

单位: 万元

序号	协作研究任务名称	协作研究任务内容	协作研究任务承担单位	经费列支
1	输电线路深度检测与缺陷识别应用平台移植技术研究	面向无人机受限资源的模型轻量化部署实施方法, 输电线路深度检测与缺陷识别图像数据清洗工	待定	23
累 计				23





附件 5—5

外协测试试验与加工费预算明细表

单位: 万元

序号	外协测试 试验与加 工的内容	外协测试 化验与加 工单位	计量 单位	单价(万 元/单位 数量)	外协测试 化验与加 工费用	经费 列支
量大或价高的外 协测试试验与加 工项目合计						
其他外协测试化 验与加工项目						
累 计						

