

课题编号：2018YFB0803401

密 级：公开

国家重点研发计划 课题任务书

课题名称：	适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范
所属项目：	物联网与智慧城市安全保障关键技术研究
所属专项：	网络空间安全
项目牵头承担单位：	中国科学技术大学
课题承担单位：	中国科学技术大学
课题负责人：	李向阳
执行期限：	2018 年 07 月 至 2022 年 06 月

中华人民共和国科学技术部制

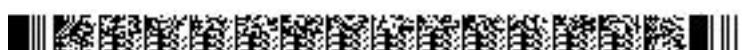
2018 年 08 月 14 日

0003YF 2018YFB0803401 2018-08-14 09:34:13



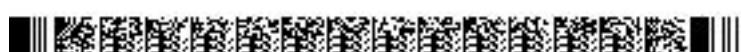
填 写 说 明

- 一、任务书甲方即项目牵头承担单位，乙方即课题承担单位。
- 二、任务书通过“国家科技计划管理信息系统公共服务平台”，按照系统提示在线填写。
- 三、任务书中的单位名称，请按规范全称填写，并与单位公章一致。
- 四、任务书要求提供乙方与所有参加单位的合作协议，需对原件进行扫描后在线提交。
- 五、任务书中文字须用宋体小四号字填写。
- 六、凡不填写内容的栏目，请用“无”表示。
- 七、乙方完成任务书的在线填写，提交甲方审核确认后，用A4纸在线打印、装订、签章。一式八份报项目牵头承担单位签章，其中课题承担单位一份，课题负责人一份，作为项目任务书附件六份。
- 八、如项目下仅设一个课题，课题任务书只需填报课题预算部分。
- 九、涉密课题请在“国家科技计划管理信息系统公共服务平台”下载任务书的电子版模板，按保密要求离线填写、报送。
- 十、《项目申报书》和《项目任务书》是本任务书填报的重要依据，任务书填报不得降低考核指标，不得自行对主要研究内容作大的调整。《项目申报书》、《项目任务书》和本任务书将共同作为课题过程管理、验收和监督评估的重要依据。

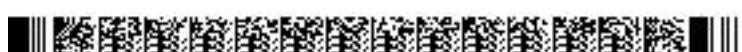


课题基本信息表

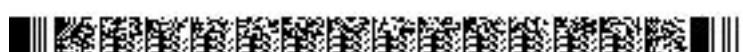
课题名称		适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范				
课题编号		2018YFB0803401				
所属项目		物联网与智慧城市安全保障关键技术研究				
所属专项		网络空间安全				
密级		<input checked="" type="checkbox"/> 公开 <input type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密	单位总数		5	
课题类型		<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input checked="" type="checkbox"/> 重大共性关键技术 <input type="checkbox"/> 应用示范研究 <input type="checkbox"/> 其他				
课题活动类型		<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input checked="" type="checkbox"/> 应用研究 <input type="checkbox"/> 试验发展				
课题研究 所属学科		计算机科学技术 计算机系统结构				
课题成果应用的主要国民经济行业		信息传输、软件和信息技术服务业				
课题的社会经济目标		社会发展和社会服务 科技发展				
经费预算		总需求 600.00 万元，其中中央财政专项经费需求 600.00 万元				
课题周期节点		起始时间	2018 年 07 月	结束时间	2022 年 06 月	
		实施周期	共 48 个月	预计中期时间点	2020 年 06 月	
课题承担单位	单位名称	中国科学技术大学			单位性质	大专院校
	单位所在地	安徽省 合肥市 蜀山区			组织机构代码	12100000485001086E
	通信地址	安徽省合肥市金寨路 96 号			邮政编码	230026
	银行账号	184203468850			法定代表人姓名	包信和
	单位开户名称	中国科学技术大学				
	开户银行(全称)	104361003246 中国银行股份有限公司合肥南城支行				
课题	姓名	李向阳	性 别	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	出生日期	1971-10-28



负责人	证件类型	身份证件	证件号码	321025197110282833		
	所在单位	中国科学技术大学				
	最高学位	<input checked="" type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 硕士 <input type="checkbox"/> 学士 <input type="checkbox"/> 其他				
	职称	<input checked="" type="checkbox"/> 正高级 <input type="checkbox"/> 副高级 <input type="checkbox"/> 中级 <input type="checkbox"/> 初级 <input type="checkbox"/> 其他			职务	院长
	电子邮箱	xiangyangli@ustc.edu.cn		移动电话	15152638982	
课题联系人	姓名	黄文超	电子邮箱	huangwc@ustc.edu.cn		
	固定电话	0551-63601553	移动电话	13866723326		
	证件类型	身份证件	证件号码	420503198206075210		
课题财务负责人	姓名	刘亚男	电子邮箱	liuyanan@ustc.edu.cn		
	固定电话	0551-63601561	移动电话	15215698839		
	证件类型	身份证件	证件号码	34242219900101676X		
其他参与单位	序号	单位名称		单位性质	组织机构代码	
	1	中国科学技术大学		大专院校	121000004850010 86E	
	2	北京奇安信科技有限公司		私营企业	911101053976250 67T	
	3	中移物联网有限公司		国有企业	915001080542963 889	
	4	国家信息中心		事业型研究单位	121000000000180 32A	
	5	北京泰豪智能工程有限公司		其他企业	911103026336518 153	
课题参加人数	<u>47</u> 人。其中：	高级职称 <u>12</u> 人，中级职称 <u>8</u> 人，初级职称 <u>0</u> 人，其他 <u>27</u> 人；				
		博士学位 <u>11</u> 人，硕士学位 <u>9</u> 人，学士学位 <u>27</u> 人，其他 <u>0</u> 人。				
课题简介 (限 500 字以内)	研究智慧城市与安全物联网体系架构，并研制系统平台和应用示范。主要包括： ①结合轻量级密钥生成、协商、分发、更新的密钥管理技术，以及应用可信认证、消息认证、跨域身份认证等认证技术，研究支持泛在物联网设备和异构数据，支持强逻辑访问控制，支持多维度授权管理，具有隐私保护能力的基于标识的安全物联网互联互通架构；②结合安全态势智能管控、应用安全管理、网络分层安全管理、设备分级安全管理等安全保障技术，并针对智慧城市的应用层、数据层、					



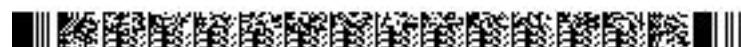
网络层、感知层特有的安全隐患设计相应解决方案，设计智慧城市安全保障技术架构；③研制安全物联网原型平台，支持大规模物联网对象分级管理与安全解析，物联网设备发现、识别和监控以及身份认证、密钥管理服务均支持 10 亿规模；④研制支持智慧城市统一管理与支持隐私保护的智慧小区和智慧家庭适用的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统，通过权威部门测评，得到试点应用。



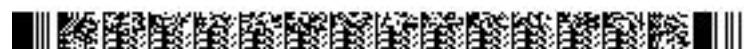
一、目标及考核指标、评测方式/方法

课题目标、成果与考核指标表

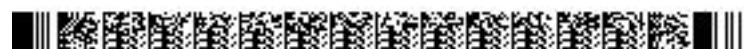
课题目标 ¹	成果名称	成果类型	考核指标 ²				考核方式 (方法)及 评价手段 ⁴
			指标名称	立项时已有指标值/状态	中期指标值/状态 ³	完成时指标值/状态	
(限 500 字以内。) 建立一体化安全关键技术，构建适应智慧城市与物联网安	适应智慧城市与物联网安全目标的安	<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input type="checkbox"/> 新产品 <input checked="" type="checkbox"/> 新技术 <input checked="" type="checkbox"/> 新方法 <input type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input checked="" type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 临床指南/规范 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input checked="" type="checkbox"/> 论文 <input checked="" type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 其他	指标 1.1 基于标识的安全物联网互联互通架构	无	完成设计方案	1 篇学术论文	论文
			指标 1.2 物联网安全体系架构	无	完成设计方案	1 篇学术论文	论文
			指标 1.3 智慧城市安全保障技术架构	无	完成设计方案	1 篇学术论文	论文



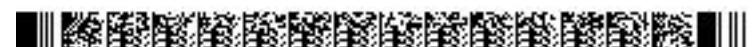
<p>全的模型和体系框架，研制安全物联网原型平台。研究目标包括：①从共性关键技术和安全需求出发，构建面向智慧城市与物联网安全为核心目标的安全架构。主要包括共性基础安全关键技术，同时提供数据服务层，计算存储层、网络层</p>	<p>全架构和应用示范</p>		<p>指标 1.4 安全物联网原型平台</p>	无	完成设计 方案	<p>完成用于安全体系架构验证的硬件设备及软件系统的支持平台。平台至少支持2种国密算法、支持至少3种安全通信协议、研发至少3种安全测试终端。</p>	<p>最终提交的原型平台需要通过第三方测评</p>
			<p>指标 1.5 智慧小区和家庭安全原型系统，开发完成支持智慧城市统一管理的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统</p>	无	完成设计 方案	<p>1. 防火墙吞吐量可达 240 Gbps 2. 安全网关最大并发连接数 1800 个 3. 安全控制中心的新建连接速率能力可达每秒钟 160 万个每秒</p>	<p>最终提交的原型系统需要通过权威部门测评，得到试点应用</p>



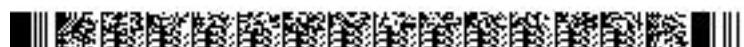
<p>和感知层的关键技术。以此构建应用示范平台，支撑设备的智能发现与管理、互联互通、跨域连接、存储管理、以及具有隐私保护功能的跨域信任数据服务。</p> <p>② 根据智慧城市的安全生产需求，研究智慧城市安全保障技术架构，从安全技术体系、管理体系、运维体系出发，设计一</p>		<p>指标 1.6 示范应用 1：智慧城市基础地理空间系统</p>	无	<p>完成防护体系详细设计</p>	<p>内网工作站具有加密和外设管理功能；内网服务器具有可信程序管理功能；具有内外网摆渡区安全防护功能；外网工作站具有外设管理功能和多模透明加密功能；外网移动工作站具有离线安全管理功能。</p>	<p>最终提交的系统整体性能影响不超过 5%，系统整体通过权威部门验收</p>
		<p>指标 1.7 示范应用 2：智慧城市大数据中心</p>	无	<p>完成防护体系详细设计</p>	<p>等保三级</p>	<p>最终提交的系统通过国家网络安全等级评估</p>
		<p>指标 1.8 示范应用 3：智慧能源</p>	无	<p>完成防护体系详细设计</p>	<p>至少一个地级市示范；</p>	<p>最终提交的系统整体通过权威部门验收</p>
		<p>指标 1.9 示范应用 4：智慧物流</p>	无	<p>完成防护体系详细设计</p>	<p>至少一个地级市示范；</p>	<p>最终提交的系统整体通过权威部门验收</p>



一套完整的安全保障体系。③ 在网络安全设施方面，提供防火墙，入侵防御，网站防篡改，安全审计，防病毒等服务。为物理与环境安全、系统安全、网络安全，数据和应用安全设计全方位的智慧城市安全保障体系。		指标 1.10 示范应用 5: 智慧交通	无	完成防护体系详细设计	至少一个地级市示范；包含入侵检测安全技术、安全审计、防火墙、抵抗拒绝服务攻击、网络防病毒系统、流量整形和控制、加密技术和使用识别管理等功能	最终提交的系统整体通过权威部门验收
		指标 1.11 示范应用 6: 智慧城市运营管理中心	无	完成防护体系详细设计	至少一个地级市示范；等保三级	最终提交的系统整体通过权威部门验收；国家网络安全等级评估
		指标 1.12 示范应用 7: 智慧教育	无	完成防护体系详细设计	至少一个地级市示范；	最终提交的系统整体通过权威部门验收
		指标 1.13 示范应用 8: 智慧社区与家庭	无	完成防护体系详细设计	至少五个小区示范；具有用户隐私保护和电子支付安全防护等功能	最终提交的系统整体性能影响不超过 5%；系统整体通过权威部门验收

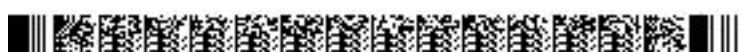


			指标 1.14 学术论文 高水平论文是指CCF A类、B类期刊或会议论文，及影响因子大于2.0的SCI论文。 论文是指CCF A类，B类，C类论文及一般SCI, EI期刊论文。	无	包括上面指标中的成果，发表论文 ≥ 3 篇其中高水平论文 ≥ 2 篇	包括上面指标中的成果，发表论文 ≥ 6 篇，其中高水平论文 ≥ 4 篇	论文
			指标 1.15 发明专利	无	包括上面指标中的成果，发明专利 ≥ 5 项	包括上面指标中的成果，发明专利 ≥ 8 项	专利受理
科技报告考核指标	序号	报告类型 ⁵	数量	提交时间		公开类别及时限 ⁶	
	1	课题年度技术报告	4	2019/2020/2021 年 12 月，2022 年 6 月		延期公开 2 年	
	2	课题中期技术报告	1	2020 年 12 月		延期公开 2 年	
	3	课题最终技术报告	1	2022 年 6 月		延期公开 2 年	
	4	课题财务验收报告	1	2022 年 6 月		延期公开 2 年	
其他目标与考核指标（对于难以采取上述表格细化的课题目标及其考核指标，可在此细化填写，限 1000 字以内。）							



备注：

1. “**课题目标**”，应从以下方面明确描述：（1）研发主要针对什么问题和需求；（2）将要解决哪些科学问题、突破哪些核心/共性/关键技术；（3）预期成果；（4）成果将以何种方式应用在哪些领域/行业/重大工程等，并拟在科技、经济、社会、环境或国防安全等方面发挥何种的作用和影响。
2. “**考核指标**”，指相应成果的数量指标、技术指标、质量指标、应用指标和产业化指标等，其中，数量指标可以为论文、专利、产品等的数量；技术指标可以为关键技术、产品的性能参数等；质量指标可以为产品的耐震动、高低温、无故障运行时间等；应用指标可以为成果应用的对象、范围和效果等；产业化指标可以为成果产业化的数量、经济效益等。同时，对各项考核指标需填写立项时已有的指标值/状态以及课题完成时要到达的指标值/状态。同时，考核指标也应包括支撑和服务其他重大科研、经济、社会发展、生态环境、科学普及需求等方面的直接和间接效益。如对国家重大工程、社会民生发展等提供了关键技术支撑，成果转让并带动了环境改善、实现了销售收入等。若某项成果属于开创性的成果，立项时已有指标值/状态可填写“无”，若某项成果在立项时已有指标值/状态难以界定，则可填写“/”。
3. “**中期指标**”，各专项根据管理特点，确定是否填写，鼓励阶段目标明确的项目课题填写中期指标。
4. “**考核方式方法**”，应提出符合相关研究成果与指标的具体考核技术方法、测算方法等。
5. “**科技报告类型**”，包括项目验收前撰写的全面描述研究过程和技术内容的最终科技报告、项目年度或中期检查时撰写的描述本年度研究过程和进展的年度技术进展报告以及在项目实施过程中撰写的包含科研活动细节及基础数据的专题科技报告（如实验报告、试验报告、调研报告、技术考察报告、设计报告、测试报告等）。其中，每个项目在验收前应撰写一份最终科技报告；研究期限超过2年（含2年）的项目，应根据管理要求，每年撰写一份年度技术进展报告；每个项目可根据研究内容、期限和经费强度，撰写数量不等的专题科技报告。科技报告应按国家标准规定的格式撰写。
6. “**公开类别及时限**”，公开项目科技报告分为公开或延期公开，内容需要发表论文、申请专利、出版专著或涉及技术诀窍的，可标注为“延期公开”。需要发表论文的，延期公开时限原则上在2年（含2年）以内；需要申请专利、出版专著的，延期公开时限原则上在3年（含3年）以内；涉及技术诀窍的，延期公开时限原则上在5年（含5年）以内。涉密项目科技报告按照有关规定管理。



二、课题研究内容、研究方法及技术路线

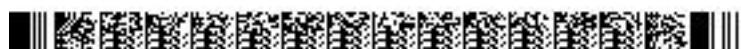
(一) 课题的主要研究内容

研究智慧城市与安全物联网体系架构，并研制系统平台和应用示范。

主要包括：①结合轻量级密钥生成、协商、分发、更新的密钥管理技术，以及应用可信认证、消息认证、跨域身份认证等认证技术，研究支持泛在物联网设备和异构数据，支持强逻辑访问控制，支持多维度授权管理，具有隐私保护能力的基于标识的安全物联网互联互通架构；②结合安全态势智能管控、应用安全管理、网络分层安全管理、设备分级安全管理等安全保障技术，并针对智慧城市的应用层、数据层、网络层、感知层特有的安全隐患设计相应解决方案，设计智慧城市安全保障技术架构；③研制安全物联网原型平台，支持大规模物联网对象分级管理与安全解析，物联网设备发现、识别和监控以及身份认证、密钥管理服务均支持 10 亿规模；④研制支持智慧城市统一管理与支持隐私保护的智慧小区和智慧家庭适用的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统，并通过权威部门测评，得到试点应用。

具体来说，在物联网安全体系结构及关键技术方面包括：

- (1) **面向轻量级标识的强逻辑共性基础安全：**研究轻量级密钥管理，包括密钥生成、协商、分发和更新机制。研究面向物联网设备的认证技术，包括跨域身份认证、消息认证和应用可信认证。最终实现基于标识的加密，多维授权管理和强逻辑访问控制。
- (2) **智能高维跨域的设备感知层：**研究无代理的设备智能发现与识别，实现设备安全状态的智能监控和异常行为感知。特别是针对物联网设备的多维属性，建立多维跨域感知通道，对设备实现更智能，更细粒度和更高维度的管理与监控。
- (3) **面向异构大连接的网络层：**研究标识提取生成技术，跨域安全解析技术，实现多维分级授权管理。面向网络大连接，研究域内安全认证，实现自适应安全通信，构建基于标识的互联互通架构。
- (4) **安全可信的计算存储层：**计算存储层连接网络层与数据服务层，提供存储服务，为数据服务层提供计算支撑。研究面向数据服务的可信计算技术，以及网络层存储安全技术。



(5) 跨域融合的数据服务层：研究域间隔离保护机制，实现跨域统一认证。研究并建立执行环境可信机制，实现异构数据安全融合，确保数据隐私安全保护。

(二) 课题采取的研究方法

2.1 体系结构方面

如图 1 所示，首先解决共性关键技术问题，满足物联网基本安全需求。从构建面向智慧城市与物联网安全为核心目标的安全架构出发，结合共性基础安全关键技术，进一步提出数据服务层、计算存储层、网络层和感知层的关键技术。在此基础之上，构建应用示范平台，支撑物联网设备的智能发现与管理、互联互通、跨域连接、存储管理、以及具有隐私保护功能的数据服务。

其次，根据智慧城市的安全建设需求，研究智慧城市安全保障技术架构。从通用技术出发，结合智慧城市安全保障的实际需求，推动技术架构在不同行业中的应用。

最后，结合智慧家庭、智慧小区和智慧城市 3 类典型应用对安全体系架构进行验证。

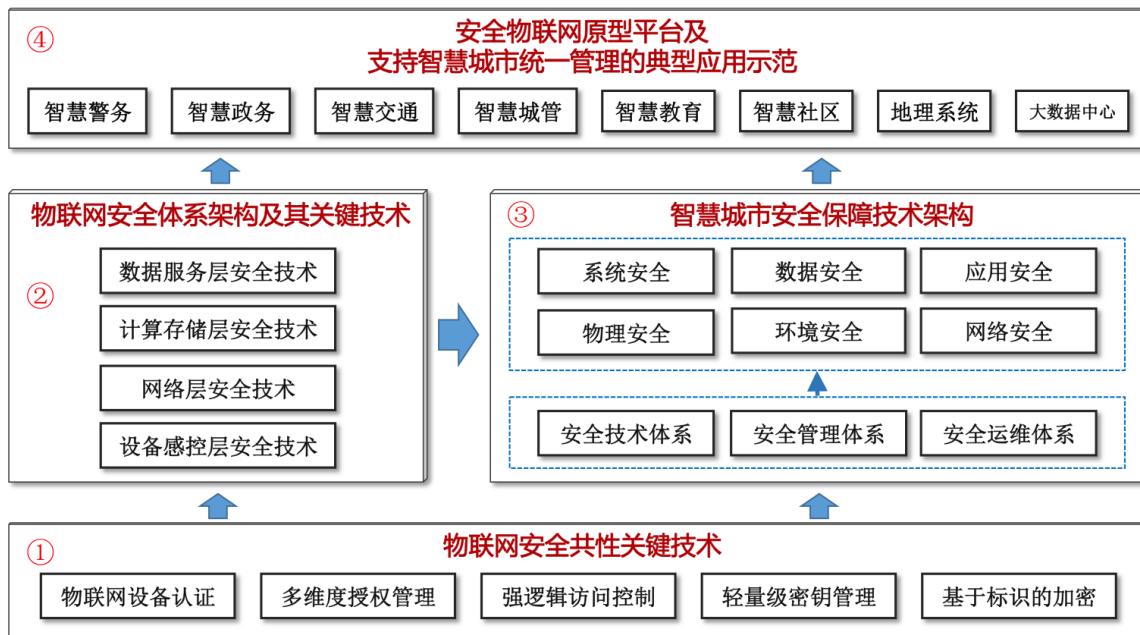
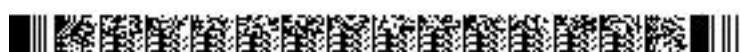


图 1 拟采用的研究方法及思路

2.2 安全物联网原型平台

(1) 原型平台构建：针对轻量级安全物联网平台需求，基于物联网安全目标模型和体系框架，设计一款依托于现有软硬件系统、安全关键技术和主要研究内容，进行验证



评估的物联网原型平台。

(2) 测试验证：针对感知层、网络层和应用层的软硬件需求，研究基于中移物联平台或新研发物联网设备的物联网安全系统，解决大规模物联网对象的分级分层管理、安全解析、身份认证、密钥管理服务等测试验证需求。

(3) 智能防火墙系统：基于安全大数据驱动的动态防御体系，研究针对全网威胁的智能防御，实现“用户态的协议栈以及一体化的安全引擎”，保证低延迟，高吞吐的报文转发；研究采用沙箱技术解决未知的文件型威胁，智能防火墙通过沙箱打造的虚拟环境，有效地阻断未知的文件型威胁。

2.3 智慧城市安全保障技术架构

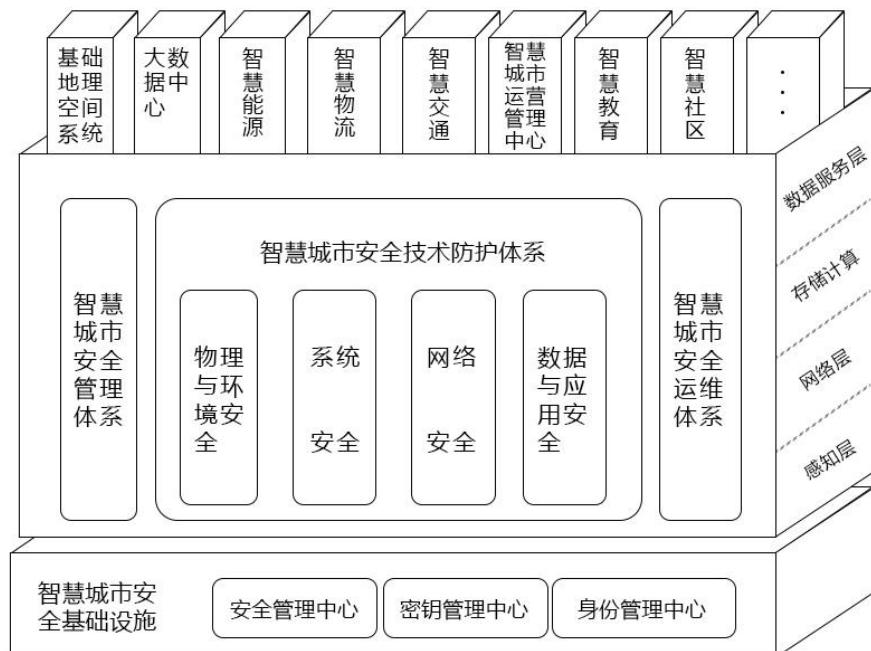


图 2 智慧城市体系架构与应用示范研究内容

(1) 构建智慧城市的分域控制体系：在总体安全保障技术架构上将按照等保分域保护思路进行，结合智慧城市环境的布局，从结构上划分为不同的安全区域，并通过统一的基础支撑平台来实现对智慧城市基础安全设施的集中管理，构建分域的控制体系。

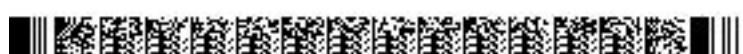
(2) 构建纵深防御体系：针对智慧城市的安全防御，研究统一身份管理、访问控制、入侵检测、等多种技术和措施，并结合虚拟机防护等新的技术手段，实现业务应用的可用性、完整性和保密性，在此基础上实现综合安全管理。

(3) 分域安全强度保证：对于智慧城市环境和区域边界，采用分级管理方法，在



通信网络上采取强度一致的安全措施，并采取统一的防护策略然后针对重点区域，采取高强度的保护措施。

(4) 分阶段建设智慧城市安全保障技术架构：总体上遵循当地《智慧城市规划》，拟分三个阶段实现示范应用。



三、主要创新点

1、创新点 1：体系结构与平台技术方面

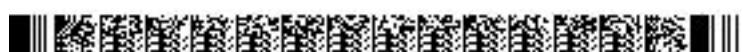
面向网络、系统和主机的安全防护需求，设计安全域和网络访问控制平台、统一监控与审计平台，和防病毒、补丁与终端管理平台等基础设施防护机制；解决网络、系统和部分应用软件的监控和审计问题，为云计算中心和各管理域提供监控和审计技术手段。

面向应用和数据存在的安全隐患，设计应用安全平台。突破总体层面统一设计、建设和管理的支撑平台和统一认证与授权管理平台关键技术。设计数据备份与冗灾体系，研究数据层面解决重要系统的数据备份和冗灾存在的问题，突破重要数据的完整性和可用性评估技术。

研究覆盖智慧城市体系架构各个层面，设计统一安全管理功能体系。突破承载整体安全工作的软件和工作流支撑技术，从策略体系、组织体系、技术体系和运行体系等方面进行技术整合，形成承载整个智慧城市物联网安全体系的支撑平台。

2、创新点 2：应用示范方面

在安全体系架构方面，国内外相关研究尚缺乏从理论模型和体系框架层面对智慧城市与物联网安全的分析理解。本课题团队针对大规模泛在异构连接和复杂跨域的智慧城市应用需求，构建绿色、智能、开放的物联网安全体系架构，支持泛在物联网设备和异构数据、支持强逻辑访问控制。相较于现有行业系统，能够有效实现连接设备超过 100 万台，接入家庭超过 20 万户，社区超过 1000 个，实现基于物联网的智能、柔性、开放的城市管理应用示范。



四、预期经济社会效益

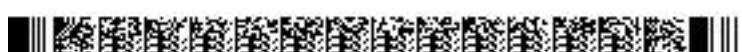
本课题面向物联网节点计算能力、体积、功耗等限制，大规模泛在异构连接和复杂跨域的智慧城市应用需求，研究“绿色、智能、开放”的物联网与智慧城市安全体系架构及其关键技术，构建安全物联网系统平台，实现智慧小区和智慧家庭原型系统和应用示范系统。项目的实施将带来显著的科学价值、社会、经济、生态效益。

1. 科学、技术、产业预期指标

课题的研究将形成物联网安全体系架构及关键技术，指导智慧城市安全保障技术构建和智慧小区智慧家庭原型和示范系统的建立，预计实现连接设备超过 100 万台，接入家庭超过 20 万户，社区超过 1000 个，占据物联网产业 25%以上的规模，预计 2020 年具备 4500 亿以上的产业规模。

2. 科学价值、社会、经济、生态效益

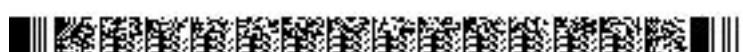
课题的研究将增强国家信息安全防护能力，促进网络信息安全人才培养。一方面，通过对课题研究提升我国物联网安全防护能力，建设和完善物联网应用系统，有效保障物联网各类资源的安全性；另一方面，项目将充分发挥高校牵头优势，通过产学研深度融合，培养物联网与智慧城市安全技术领域高端科研人员、技术技能人才与复合型人才，预期培养一批物联网领域高精尖人才和创新团队。



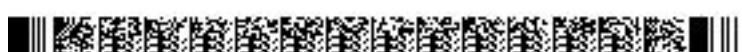
五、课题年度计划

按年度制定完成课题的计划进度，应将课题的考核指标分解落实到年度计划中。

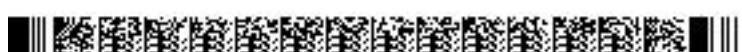
年度	任务	考核指标	成果形式
2018 年 6月 2018 年 12月	1. 研究安全体系架构中的共性安全技术	1. 在期刊和会议上发表 SCI/EI 论文 不少于 1 篇, 申请发明专利不少于 2 项 2. 完成基于标识的安全物联网互联互通架构方案设计	论文、专利
2019 年 1 月 2019 年 6月	1. 研究原型平台中的感知层平台支撑技术 2. 研究智慧城市安全保障架构的基础设施安全技术	1. 完成物联网安全体系架构方案设计 2. 完成智慧城市安全保障技术架构方案设计	论文、专利
2019 年 7月 2019 年 12月	1. 研究安全体系架构中的共性安全技术、感知层与网络层技术 2. 研究原型平台中的感知层、网络层平台支撑技术	1. 在期刊和会议上发表 SCI/EI 论文不少于 1 篇, 申请发明专利不少于 1 项 2. 完成安全物联网原型平台方案设计	论文、专利 系统演示平台
2020 年	1. 研究原型平台中的感知层、网络层平台支撑技术	1. 在期刊和会议上发表 SCI/EI 论文不少于 1 篇, 申请发明专利不少于 2 项	论文、专利 系统演示平台



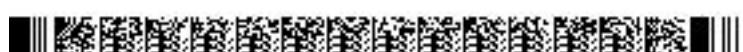
1月 2020 年 6月	2. 研究智慧城市安全保障架构的基础设施安全技术、安全管理平台	2. 完成智慧小区和家庭安全原型系统方案设计 3. 完成三类典型应用的方案设计	
中期 考核	1. 完成基于标识的安全物联网互联互通架构；物联网安全体系架构；智慧城市安全保障技术架构三个方面的方案设计 2. 完成安全物联网原型平台的方案设计 3. 完成支持智慧城市统一管理的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统的方案设计 4. 完成示范应用的防护体系详细设计	1. 基于标识的安全物联网互联互通架构；物联网安全体系架构；智慧城市安全保障技术架构三个方案设计报告 2. 安全物联网原型平台的方案设计报告 3. 支持智慧城市统一管理的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统的方案设计报告 4. 智慧城市基础地理空间系统、智慧城市大数据中心、智慧能源、智慧物流、智慧交通、智慧城市运营管理中心、智慧教育、智慧社区与家庭八个示范应用的防护体系详细设计报告 5. 包括之前年度计划指标，发表高水平论文 ≥ 3 篇 6. 包括之前年度计划指标，发明专利 ≥ 5 项	中期执行情况报 告
2020 年 7月 	1. 研究安全体系架构中的感知层与网络层技术、存储层与服务层架构 2. 研究原型平台中的网	1. 在期刊和会议上发表 SCI/EI 论文不少于 1 篇，申请发明专利不少于 1 项 2. 完成基于标识的安全物联网	论文、专利 系统演示平台



2020 年 12月	络层、应用层平台支撑技术	互联互通架构原型系统	
2021 年 1月 2021 年 6月	1. 研究原型平台中的网络层、应用层平台支撑技术 2. 研究智慧城市安全保障架构的安全管理平台、应用与数据安全	1. 在期刊和会议上发表 SCI/EI 论文不少于 1 篇, 申请发明专利不少于 1 项 2. 完成物联网安全体系架构原型系统 3. 完成智慧城市安全保障技术架构原型系统	论文、专利 系统演示平台
2021 年 7月 2021 年 12月	1. 完成三类典型应用的示范演示工作, 在典型场景下验证所提出的机制和算法;	1. 完善关键算法, 解决系统设计和开发的问题, 准备验收; 2. 进行课题的测试、总结, 验收和演示;	论文、专利 系统演示平台
2022 年 1月 2022 年 6月	1. 完成安全应用部署和测试, 优化系统, 对验收指标进行评价和验证	1. 完成安全物联网原型平台 2. 完成智慧小区和家庭安全原型系统 3. 完成三类典型应用示范	论文、专利 系统演示平台
课题 验收 (202)	1. 完成基于标识的安全物联网互联互通架构; 物联网安全体系架构; 智慧	1. 完成用于安全体系架构验证的硬件设备及软件系统的支持平台。平台至少支持 2 种国密算法、	结题验收情况报告



2年 6月)	<p>城市安全保障技术架构</p> <p>2. 完成安全物联网原型平台</p> <p>3. 完成支持智慧城市统一管理的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统</p> <p>4. 完成三类八个典型示范应用的防护体系</p>	<p>支持至少 3 种安全通信协议、研发至少 3 种安全测试终端。防火墙吞吐量 240 Gbps, 安全网关, 最大并发连接数 1800, 安全控制中心新建连接速率 160 万/秒</p> <p>2. 内网工作站具有加密和外设管理功能；内网服务器具有可信程序管理功能；具有内外网摆渡区安全防护功能；外网工作站具有外设管理功能和多模透明加密功能；外网移动工作站具有离线安全管理功能。</p> <p>3. 实现示范应用的等保三级，至少一个地级市示范；包含入侵检测安全技术、安全审计、防火墙、抵抗拒绝服务攻击、网络防病毒系统、流量整形和控制、加密技术和使用识别管理等功能</p> <p>4. 示范应用至少在五个小区示范；具有用户隐私保护和电子支付安全防护等功能</p> <p>5. 包括上年度计划指标中的成果，发表论文≥ 6 篇，其中高水平论文≥ 4 篇，发明专利≥ 8 项</p>	
-----------	---	--	--



六、课题组织实施机制及保障措施

1、课题的内部组织管理方式、协调机制等，限 500 字以内。

项目总体组和办公室根据项目整体研究目标制定组织管理方式，对课题进行统一管理，协调研究工作进度，建立共同责任和风险应对机制，保障完成各项研究目标。

(一) 项目与课题组织管理方式

课题专家组与课题管理团队相结合，及时发现、协调和解决出现的各种问题，对研究工作的技术方向、成果水平和整体进度进行有效的管理。项目总体组、办公室与各课题组配合，制定严格的项目研究成果接口管理规范，各课题组提供课题之间的接口设计方案和验证方案，确保各课题研究工作的一致性和项目工作的完整性。

(二) 各课题内部的组织管理方式

课题内部各子课题确定子课题接口人，保障各子课题之间的信息交流，及时报告研究进展和问题解决进度。

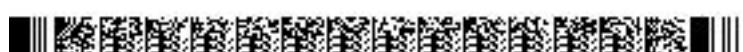
(三) 周期性的会议协调机制

本项目每半年召开一次科研进展工作会议，参加人员包括：五个课题的课题组长和科研骨干、项目首席科学家、项目咨询专家组，以及项目申报单位的科研管理部门负责人。主要听取项目的总体进展汇报、各个课题的科研进展报告，以及项目的财务支出情况报告。项目咨询专家组对各个课题的进展情况进行评估，对共性问题提出解决思路和建议。

2、课题实施的相关政策，已有的组织、技术基础，支撑保障条件，限 500 字以内。

(一) 政策法规支撑条件

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》中“下一代网络关键技术与服务”的优先主题中明确提出建立可信的网络管理体系。因此聚焦网络安全紧迫技术需求和重大科学问题，突破基础理论和关键技术，推动建立与国际同步、并适应我国网络空间发展的、自主的网络空间安全保护技术体系迫在眉睫。科技部、工信部、自然科学基金委等通过相关计划项目对网络安全体系结构技术研发、应用示范、服务推广进行了广泛支持，提供了良好的政策保障。



（二）组织支撑条件

高效的课题组织能够保障研究工作的顺利进行。项目依托中国科学技术大学作为课题牵头单位，联合中移物联网公司、北京泰豪智能工程有限公司、北京奇安信科技有限公司、国家信息中心等国内一流的研究机构与企业，在物联网体系结构、网络空间安全、无线网络、智慧城市建设等领域已具备坚实的研究基础，取得了一批国际领先水平的学术成果，多次获得国家科技奖励和国际学术奖励。同时，本项目各单位长期开展合作研究，共同承担和完成了多项国家973、863、下一代互联网专项等国家级科研项目，具有长期的合作基础和丰富的组织管理经验，为项目的顺利开展和实施奠定了坚实的基础、提供了有力的组织保障。

（三）资源支撑条件

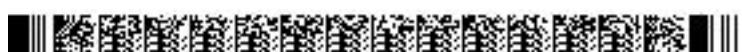
中国科学技术大学具有大规模物联网的示范平台，与国内高校和企业在物联网标准化、产业联盟方面有广泛合作。参与项目的各个单位在网络安全协议开发和平台建设方面具有良好的工作基础。

3、对实现项目总目标的支撑作用，及与项目内其他课题的协同机制，限500字以内。

该课题涵盖网络安全体系架构设计和平台示范系统研制两方面内容。主旨在于建立大规模泛在物联网的安全体系架构、研制安全物联网原型平台，并扩展研究支持智慧城市统一管理的智慧小区原型系统。

具体研究内容包括：①研究支持泛在物联网设备和异构数据，支持强逻辑访问控制，支持多维度授权管理，具有隐私保护能力的基于标识的安全物联网互联互通架构；②结合安全态势智能管控、应用安全管理、网络分层安全管理、设备分级安全管理等安全保障技术，研制智慧城市安全保障技术架构；③研制支持大规模物联网对象分级管理与安全解析，物联网设备发现、识别和监控以及身份认证、密钥管理服务均支持10亿规模的安全物联网原型平台；④研制支持智慧城市统一管理与支持隐私保护的智慧小区和智慧家庭适用的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统，并通过权威部门测评，得到试点应用。

该课题所研制网络安全体系架构及平台示范系统基于其余四个课题研发的部分共性关键技术和理论；同时也为其余四个课题提供架构指导及系统验证。



七、知识产权对策、成果管理及合作权益分配

1、课题联合参加单位在申请本项目之前对各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本课题而改变。

2、因申请课题的需要，各自向对方提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向第三方提供的与本项目相关的技术资料、数据等所有信息，包括但不限于各自所有或合法拥有的任何计算机程序、代码、算法、公式、过程、观念、图表、照片、制图、设计、产品、样品、发明创造、技术秘密、版权、商标、产品研发计划、预测、策略、规范等。未经提供方同意，不得提供给第三方。

3、因申请本项目的需要，各自向对方提供的相关信息，不构成向对方授予任何关于专利、著作权、商标权等知识产权的许可行为。

4、在课题执行过程中，各方对课题执行过程中产生的科技成果按下列方式及时采取知识产权保护措施：

(1) 根据任务分工，在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有。一方转让其专利申请权时，其他各方有以同等条件优先受让的权利。

(2) 在执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有。

(3) 共同完成的科技成果的精神权利，如身份权、依法取得荣誉称号、奖章、奖励证书和奖金等荣誉权归完成方共有。



八、需要约定的其他内容

第一条 甲方有权根据项目年度财政预算批复、立项前期情况、计划进度完成情况、资金使用情况等确定经费拨付安排。

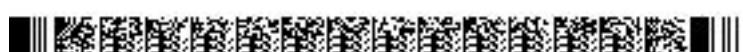
第二条 乙方应积极配合甲方开展监督、检查、评估等过程管理工作，应每 6 个月向甲方报告项目执行情况及下 6 个月工作计划，项目实施关键节点的重大会议、活动应邀请甲方和责任专家参加。

第三条 甲方将组织项目中期评估，并根据评估结果确定后续支持方式。

第四条 根据甲方需要，乙方应配合做好信用评价、绩效评价、里程碑实施计划及其他项目管理相关工作。

第五条 任务书履行期间，若国家颁布新的科技计划相关管理规定，甲乙双方按新颁布的相关管理规定执行。

第六条 课题未完成任务目标，任务验收结论为结题或不通过的，课题下所有子任务结余资金由项目牵头单位统一组织上交专业机构。

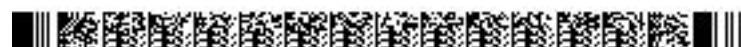


九、课题参加人员基本情况表

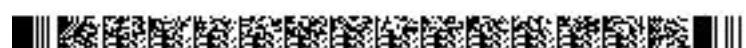
填表说明:

1. 职称分类: A、正高级 B、副高级 C、中级 D、初级 E、其他;
2. 投入本课题的全时工作时间(人月)是指在课题实施期间该人总共为课题工作的满月度工作量; 累计是指课题组所有人员投入人月之和;
3. 课题固定研究人员需填写人员明细;
4. 是否有工资性收入: Y、是 N、否;
5. 人员分类代码: A、课题负责人 B、课题骨干 C、其他研究人员;
6. 工作单位: 填写单位全称, 其中高校要具体填写到所在院系。

序号	姓名	性别	出生日期	身份证号码 (军官证、护照)	技术职称	职务	学位	专业	投入本课题的全时工作时间 (人月)	人员分类	在课题中分担的任务	是否有工资性收入	工作单位
1	李向阳	男	1971-10-28	321025197110282833	正高级	院长	博士	计算机软件与理论	24	课题负责人	物联网安全体系结构及关键技术	Y	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
2	李义常	男	1989-12-08	422201198912080810	中级	无	博士	物联网	24	课题骨干	物联网安全体系结构及关键技术	Y	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
3	何昕	男	1986-10-19	340827198610193216	中级	无	博士	通信工程	24	课题骨干	物联网安全体系结构及关键技术	Y	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
4	李强	男	1973-06-21	210106197306213813	副高级	技术总监	硕士	计算机应用	20	课题骨干	智慧城市安	Y	北京奇安信科技有限公司



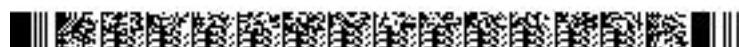
										全保障技术 架构及应用 示范			
5	吴亚东	男	1974-01-10	350426197401100019	中级	系统架构师	学士	国际贸易	32	课题骨干	智慧城市安 全保障技术 架构及应用 示范	Y	北京奇安信科技有限公司
6	刘洪亮	男	1977-01-03	220104197701034419	中级	技术总监	硕士	计算机应用	20	课题骨干	智慧城市安 全保障技术 架构及应用 示范	Y	北京奇安信科技有限公司
7	王伟	男	1978-02-12	131082197802120511	中级	副总裁	学士	化学工程与 工艺	20	课题骨干	智慧城市安 全保障技术 架构及应用 示范	Y	北京奇安信科技有限公司
8	张延强	男	1982-03-07	410721198203073510	副高级	无	博士	信号与信息 处理	40	课题骨干	物联网安全 体系结构及	N	国家信息中心信息化和产 发展部



										关键技术			
9	肖青	男	1979-12-06	22010419791206153X	副高级	总经理	硕士	微电子与固体电子学	40	课题骨干	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
10	马萃林	男	1982-02-24	110105198202240811	其他	射频开发高级工程师	学士	通信工程	40	课题骨干	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
11	王雷	男	1986-09-13	321324198609134033	其他	嵌入式软件开发高级工程师	学士	自动化	40	课题骨干	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
12	李宁	男	1983-09-09	110223198309093119	其他	产品经理	硕士	软件项目管理	48	课题骨干	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
13	马益荣	女	1978-02-23	37108219780223162X	副高级	总监	学士	劳动经济/ 人力资源管理	24	课题骨干	智慧城市安 全保障技术 架构及应用 示范	Y	北京泰豪智能工程有限公司
14	郝明亮	男	1988-02-11	13043419880211241X	其他	FAE 高级工程师	学士	应用物理学	40	其他研究 人员	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
15	王新鹏	男	1988-07-16	150428198807160839	其他	硬件开发高	学士	电子科学与	40	其他研究	安全物联网	Y	中移物联网有限公司



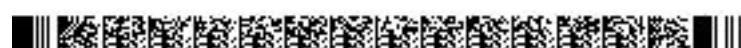
					级工程师		技术（光电 方向）		人员	原型平台			
16	赵志新	男	1986-11-19	110228198611190659	其他	硬件开发工 程师	学士	电子信息工 程	40	其他研究 人员	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
17	汪智慧	男	1984-06-07	421023198406072435	其他	嵌入式软件 开发高级工 程师	学士	电子信息工 程	40	其他研究 人员	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
18	张云龙	男	1989-06-15	110111198906151830	其他	嵌入式软件 开发高级工 程师	学士	信息与计算 科学	40	其他研究 人员	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
19	史磊	男	1985-12-04	110224198512044431	其他	Java 开发高 级工程师	学士	机械工程及 自动化	48	其他研究 人员	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
20	唐天然	男	1991-07-06	150403199107064835	其他	Java 开发工 程师	学士	电子信息科 学与技术	48	其他研究 人员	安全物联网 原型平台	Y	中移物联网有限公司
21	吕欣	男	1977-01-03	13010219770103211X	正高级	副主任（副 局级）	博士	通信与信息 系统	40	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N	国家信息中心办公室



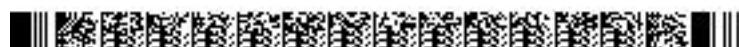
22	唐斯斯	女	1982-08-20	43052219820820008X	副高级	副处长	博士	经济学	40	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	国家信息中心信息化和产业发展部
23	马潮江	男	1974-07-12	510322197407124459	正高级	处长	硕士	工商管理	40	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	国家信息中心信息化和产业发展部
24	吴洁倩	女	1981-04-09	331082198104090169	中级	无	博士	管理科学与工程	40	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	国家信息中心信息化和产业发展部
25	李阳	男	1983-02-26	412829198302260010	副高级	无	博士	信息安全	40	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	国家信息中心办公室
26	朱平	男	1970-03-18	612101197003180078	其他	智慧城市副总工	硕士	计算机应用技术	24	其他研究人员	智慧城市安全保障技术架构及应用示范	Y	北京泰豪智能工程有限公司
27	程志金	男	1986-12-28	371323198612281416	其他	博士后	博士	控制科学与	24	其他研究	智慧城市安	Y	北京泰豪智能工程有限公司



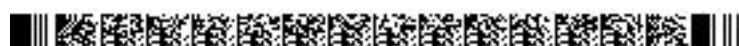
							工程		人员	全保障技术 架构及应用 示范			
28	杜晗	男	1978-11-02	110108197811026831	副高级	智能建筑副 总工	硕士	控制工程	24	其他研究 人员	智慧城市安 全保障技术 架构及应用 示范	Y	北京泰豪智能工程有限公司
29	万玮	女	1983-12-03	360102198312031647	中级	智慧城市研 究院副院长	硕士	通信与信息	24	其他研究 人员	智慧城市安 全保障技术 架构及应用 示范	Y	北京泰豪智能工程有限公司
30	曾凡平	男	1967-05-15	230103196705153256	副高级	无	博士	信息安全	16	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	Y	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
31	黄文超	男	1982-06-07	420503198206075210	副高级	副教授	博士	计算机科学 与技术	24	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	Y	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院



32	卢建良	男	1984-09-22	371426198409222810	中级	无	硕士	计算机科学与技术	24	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	Y	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
33	薛爽爽	女	1993-06-19	342221199306196522	其他	无	学士	计算机科学与技术	32	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
34	王广敬	男	1995-11-12	371122199511121816	其他	无	学士	计算机软件与理论	32	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
35	肖翔	男	1995-11-30	421302199511300013	其他	无	学士	计算机技术	32	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
36	冯元浩	男	1994-10-14	370181199410141112	其他	无	学士	计算机应用技术	32	其他研究人员	物联网安全体系结构及关键技术	N	中国科学技术大学计算机科学与技术学院
37	陈子阳	男	1995-04-01	321324199504010012	其他	无	学士	计算机软件与理论	32	其他研究人员	物联网安全体系结构及	N	中国科学技术大学计算机科学与技术学院



										关键技术			
38	曹国栋	男	1994-10-02	370829199410024912	其他	无	学士	计算机系统 结构	32	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
39	刘鹏飞	男	1994-09-28	321283199409284255	其他	无	学士	计算机技术	32	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
40	汪俊军	男	1992-10-20	340828199210206314	其他	无	学士	信息管理与 信息技术	32	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
41	李安然	女	1993-08-10	342225199308100649	其他	无	学士	计算机应用 技术	32	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
42	焦锐	男	1994-10-05	210124199410051019	其他	无	学士	信息安全	32	其他研究 人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N	中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
43	刘慧琦	男	1994-10-30	13042619941030031X	其他	无	学士	计算机应用	32	其他研究	物联网安全	N	中国科学技术大学计算机科



							技术		人员	体系结构及关键技术		学与技术学院
44	韩风	男	1996-02-12	37290119960212103X	其他	无	学士	信息安全	32	其他研究人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N 中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
45	郑达人	男	1995-08-20	210303199508202013	其他	无	学士	计算机技术	32	其他研究人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N 中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
46	蒋典哲	男	1995-07-15	530324199507150019	其他	无	学士	信息安全	32	其他研究人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N 中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
47	于晓静	女	1999-11-24	412824199911244721	其他	无	学士	计算机科学 与技术	32	其他研究人员	物联网安全 体系结构及 关键技术	N 中国科学技术大学计算机科 学与技术学院
	固定研究人员合计								1532	/	/	/
	流动人员或临时聘用人员合计								0	/	/	/
	累计								1532	/	/	/

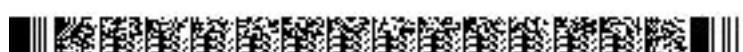


十、经费预算

课题（2018YFB0803401）承担单位基本情况表

表B1

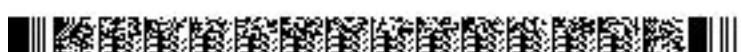
填表说明：1. 组织机构代码指企事业单位国家标准代码，单位若已三证合一请填写单位社会信用代码，无组织机构代码的单位填写“000000000”； 2. 单位公章名称必须与单位名称一致。					
课题编号	2018YFB0803401		执行周期（月）	48	
课题名称	适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范				
课题承担单位	单位名称	中国科学技术大学			
	单位性质	大专院校			
	单位主管部门	中国科学院	隶属关系	中央	
	单位组织机构代码	12100000485001086E			
	单位法定代表人姓名	包信和			
	单位所属地区	安徽省	合肥市	蜀山区	
	电子邮箱	xhbao@dicp.ac.cn			
	通信地址	安徽省合肥市金寨路 96 号			
	邮政编码	230026			
相关责任人	课题负责人	姓名	李向阳		
		身份证号码	321025197110282833		
		工作单位	中国科学技术大学		
		电话号码	0551-63600107	手机号码	15152638982
		电子邮箱	xiangyangli@ustc.edu.cn	邮政编码	230026
		通信地址	安徽省合肥市金寨路96号		
财务部门负责人	科研财务助理	姓名	刘亚男		
		电话号码	0551-63601561	手机号码	15215698839
		传真号码	0551-63637262		
		电子邮箱	liuyanan@ustc.edu.cn		
	科研财务助理	姓名	刘亚男		
		身份证号码	34242219900101676X		
		电话号码	0551-63601561	手机号码	15215698839
		电子邮箱	liuyanan@ustc.edu.cn	微信号	15215698839



课题预算表

表B2 课题编号： 2018YFB0803401 课题名称： 适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范 金额单位：万元

序号	预算科目名称 (1)	合计	中央财政资金	其他来源资金
		(2)	(3)	(4)
1	一、经费支出	600.00	600.00	
2	(一) 直接费用	521.60	521.60	
3	1、设备费	129.60	129.60	
4	(1) 购置设备费	129.60	129.60	
5	(2) 试制设备费			
6	(3) 设备改造费			
7	(4) 设备租赁费			
8	2、材料费	53.63	53.63	
9	3、测试化验加工费	20.00	20.00	
10	4、燃料动力费			
11	5、差旅/会议/国际合作与交流费	114.39	114.39	
12	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	19.00	19.00	
13	7、劳务费	170.08	170.08	
14	8、专家咨询费	12.96	12.96	
15	9、其他支出	1.94	1.94	
16	(二) 间接费用	78.40	78.40	
17	二、经费来源	600.00	600.00	
18	(一) 中央财政资金	600.00	600.00	/
19	(二) 其他来源资金		/	
20	1、地方财政拨款		/	
21	2、单位自有货币资金		/	
22	3、其他资金		/	



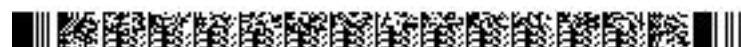
设备费——购置/试制设备预算明细表

表B3 课题编号： 2018YFB0803401

课题名称： 适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范

金额单位：万元

填表说明： 1.设备分类：购置、试制； 2.购置设备类型：通用、专用； 3.经费来源：中央财政资金、其他来源资金； 4.试制设备不需填列本表（10）列、（11）列、（12）列、（13）列； 5.设备单价的单位为万元/台套，设备数量的单位为台套； 6.10万元以下的设备不用填写明细。													
序号	设备名称	设备分类	功能和技术指标	单价	数量	金额	经费来源	购置或试制单位	安置单位	购置设备类型	主要生产厂家及国别	规格型号	拟开放共享范围
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
单价10万元以上购置设备合计							/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以上试制设备合计							/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以下购置设备合计				27	129.60		/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以下试制设备合计							/	/	/	/	/	/	/
累计				27	129.60		/	/	/	/	/	/	/



测试化验加工费预算明细表

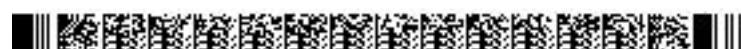
表B4 课题编号： 2018YFB0803401

课题名称： 适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范

金额单位：万元

填表说明：量大及价高测试化验，是指课题研究过程中需测试化验加工的数量过多或单位价格较高、总费用在10万元及以上的测试化验加工，需填写明细。

序号	测试化验加工的内容	测试化验加工单位	计量单位	单价(元/单位数量)	数量	金额
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
量大及价高测试化验加工费合计						
其他测试化验加工费合计						20.00
累计						20.00



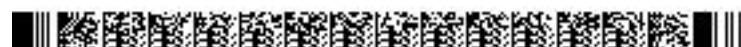
单位研究经费支出预算明细表

表B5 课题编号： 2018YFB0803401

课题名称： 适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范

金额单位：万元

填表说明： 1.单位类型分课题承担单位、课题参与单位； 2.组织机构代码指企事业单位国家标准代码，单位若已三证合一请填写单位统一社会信用代码，无组织机构代码的单位填写“000000000”。									
序号	单位名称	组织机构代码-统一社会信用代码	单位类型	任务分工	研究任务负责人	合计	中央财政资金		其他来源资金
							小计	其中：间接费用	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	中国科学技术大学	统一社会信用代码 1210000048500 1086E	课题承担单位 1210000048500 1086E	物联网安全体系结构	李向阳	318.00	318.00	41.80	
2	北京奇安信科技有限公司	统一社会信用代码 9111010539762 5067T	课题参与单位 9111010539762 5067T	智慧城市安全保障技术架构	李强	22.00	22.00	2.87	
3	中移物联网有限公司	统一社会信用代码 9150010805429 63889	课题参与单位 9150010805429 63889	安全物联网原型平台	肖青	65.00	65.00	8.43	
4	国家信息中心	统一社会信用代码 1210000000001 8032A	课题参与单位 1210000000001 8032A	物联网安全体系结构	张延强	130.00	130.00	16.87	
5	北京泰豪智能工程有限公司	统一社会信用代码 9111030263365 18153	课题参与单位 9111030263365 18153	智慧城市安全保障技术架构	马益荣	65.00	65.00	8.43	
累计						600.00	600.00	78.40	



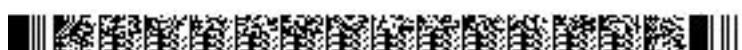
预算说明

一、对课题承担单位、参与单位前期已形成的工作基础及支撑条件，以及相关部门承诺为本课题研发提供的支撑条件等情况进行详细说明。

本课题由中国科学技术大学牵头，参与单位包括国家信息中心、北京泰豪智能工程有限公司，中移物联网有限公司，北京奇安信科技有限公司。

(一) 中国科学技术大学

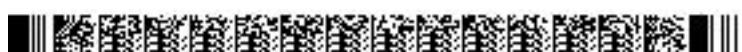
中国科学技术大学由中国科学院直属，中央直管副部级建制，位列“211 工程”、“985 工程”，入选“珠峰计划”、“111 计划”、“2011 计划”、“中国科学院知识创新工程”、“卓越工程师教育培养计划”，为“九校联盟”成员、中国大学校长联谊会、东亚研究型大学协会、环太平洋大学联盟成员，是一所以前沿科学和高新技术为主、兼有特色管理和人文学科的综合性全国重点大学。学校有 15 个学院、30 个系，设有研究生院，以及苏州研究院、上海研究院、中国科大先进技术研究院。有数学、物理学、力学、天文学、生物科学、化学共 6 个国家理科基础科学研究中心和教学人才培养基地和 1 个国家生命科学与技术人才培养基地，8 个一级学科国家重点学科，4 个二级学科国家重点学科，2 个国家重点培育学科，18 个安徽省一级学科重点学科。建有国家同步辐射实验室、稳态强磁场科学中心、语音及语言信息处理国家工程实验室、国家高性能计算中心（合肥）等国家级科研机构和 45 个院省部级重点科研机构。学校可为本课题任务的执行提供优良的实验室、实验设备、水电及环境



保护条件。

计算机科学与技术学院源于 1958 年的计算机专业，由老一辈计算机科学家夏培肃先生等亲自执教，创办之初，与中科院计算所合作自主设计并研制成功了我国第 1 台通用计算。目前计算机科学与技术一级学科具有硕士、博士学位授予权，博士后流动站，本学科具有增设二级学科的自主权。本学科所辖的计算机软件与理论、计算机系统结构、计算机应用技术、信息安全四个二级学科均具有硕士、博士学位授予权，其中计算机软件与理论为国家重点学科，系统结构为省重点学科。本学科还具有软件工程和计算机技术两个工程硕士学位授予权。依托计算机科学与技术一级学科，我校成为教育部和国家计委批准的首批建立国家示范软件学院的单位之一。本学科点的支撑实验室有国家高性能计算中心（合肥）、安徽省高性能计算重点实验室、安徽省计算与通讯软件重点实验室、多媒体计算与通信教育部-微软重点实验室、中国科大超级运算中心和信息科学实验中心。拥有我国第一个国家级高性能计算中心，该中心的超算系统有近 600 个计算节点，超过 10000 颗 CPU 核，总理论计算能力达到 547.1 万亿次。

学院目前拥有教职工 90 多人，由 65 人组成以中青年学术骨干为主体的学术梯队，教授 23 人，副教授 27 人，有博士学位的年轻学者 43 人，拥有杰出青年基金获得者、长江学者特聘教授、中国科学院百人计划引进杰出人才、新世纪人才等学术骨干，其中高性能计算的研究队伍入选国家教育部创新团队。近五年学院承担

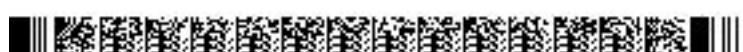


90 余项国家科技重大专项、973 计划、863 计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金项目，20 余项专利实现转化或应用，获得多项国家奖励，包括教育部高校科研成果自然科学二等奖，教育部高校科研成果科技进步二等奖，军队科技进步一等奖等。

中国科学技术大学团队主要从事无线网络和网络空间安全等方面的研究工作，承担了国家自然科学基金、中科院先导计划、美国自然科学基金、国家 863 计划、国家科技重大专项等项目 20 余个。正承担的国家重点研发计划项目“面向工业互联网的智能云端协作关键技术及系统”为本项目提供坚实的理论和技术基础。团队在 IEEE Transactions 等国际期刊及 TON、MobiCom、UbiComp 等国际会议发表学术论文 400 余篇，10 数次获得国际会议最佳论文奖，获得几十项国内外相关专利。拥有包括 USRP 软件无线电、无线 WiFi 获能设备、BackScatter 模块以及多种类型传感器在内的工业物联网软硬件开发测试平台。

（二）国家信息中心

国家信息中心成立于 1987 年，是我国的著名软科学机构，是国家发展改革委直属事业单位，也是国家经济信息系统和国家电子政务外网系统牵头单位。自成立以来，积极服务于国家宏观经济决策和信息化建设，在重大问题研究、重点信息化工程建设、信息资源开发利用等方面做了很多卓有成效的工作。在推进我国信息化事业发展方面，承担和参与了国家电子政务外网、发展改革委纵向网、

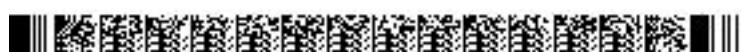


金宏工程等一批支撑互联互通、业务协同、信息共享的国家重大工程建设项目，成为国家信息化发展战略的重要执行者和实施者。

2010 年中编办批准国家信息中心加挂国家电子政务外网管理中心牌子，承担了政务外网规划、建设、运行维护及相关管理工作。2012 年，经中编办批复，设立国家发展和改革委员会电子政务工程中心并代为管理。

在决策支持服务方面，多年来国家信息中心形成了定性与定量分析相结合的特色，在经济模型研制和应用中一直处于国内领先地位，所构建的模型分析系统在国家年度计划、中长期规划、重大政策的测算、模拟、论证中发挥了重要作用。进入新世纪以来，为了适应国家信息化加速发展的新形势新要求，国家信息中心加大了信息化决策咨询服务力度。先后参加了国家信息化领导机构关于电子政务、信息资源开发、信息安全等方面文件的起草和编制工作，承担了信息化、电子政务、电子商务和信息安全等专项规划的研究和起草工作。

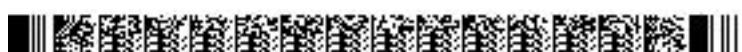
在信息技术服务方面，国家信息中心和国家信息系统参与完成了一大批电子政务重点工程建设任务，为国家信息化建设提供了强有力的技术支撑，较好地发挥了信息化建设主力军作用。特别是 2002 年以来，国家信息中心先后策划、设计或参与建设了国家电子政务外网平台、宏观经济管理信息系统（“金宏”工程）、自然资源和空间地理基础信息库、政党外交信息系统等一批重大电子政务工程，并圆满完成了国家 863 重点项目——国家电子政务试点示范工程



国家发改委子项建设任务。其中，国家电子政务外网平台建设是我
国首个跨部门、跨地区实现政务网络互联互通的公共平台，具有探
索与先行特点的跨部门、跨地区的电子政务应用重大工程。目前正
依托此平台陆续部署国家社会信用信息数据交换平台、全国企业投
资项目在线审批监管平台、国家发展改革委互联网大数据分析云平
台等。牵头推进国家电子政务外网网络平台和安全体系建设，加快
推动地方部门接入网络平台，加强外网应用建设，促进外网信息资
源整合利用和数据共享。

在信息内容服务方面，国家信息中心紧紧围绕国民经济和社会
发展的实际需要，以服务政府、服务社会为宗旨，大力加强信息资源开发利用工作，成为我国信息内容服务领域的重要力量。汽车、
房地产、金融等领域的信息咨询服务逐步形成国内有影响的业务品
牌。1996年，利用自主开发的专网平台和互联网平台建成的中国经
济信息网正式开通，为政府部门、金融机构、高等院校、企业集团、
研究机构及海内外投资者提供了全方位、及时权威的宏观经济、行
业经济、区域经济、法律法规等方面动态信息、统计数据和研究
报告，已经成为国内一流的信息服务机构。

国家信息中心始终重视开展国际合作，学习和引进世界先进信
息技术和信息化建设经验。二十多年来，通过开展合作研究、智力
引进、培训交流等形式，与世界主要国际组织、主要国家经济和信
息化主管部门、知名学术机构、IT厂商等建立了广泛联系，在经济
预测、信息化研究、信息技术合作等领域开展了深入合作，培养了



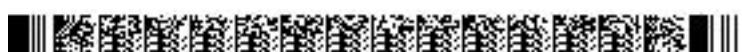
一大批具有国际视野的高水平人才，扩大了中心国际影响，有力地推动了各项事业发展。

（三）北京泰豪智能工程有限公司

北京泰豪智能工程有限公司紧密围绕智慧城市安全基础设施建设的主题，具有在各种智慧应用场景建立逻辑上统一的安全中心的能力。

北京泰豪智能工程有限公司，是清华大学、中国科学院在智能节能领域"产学研"结合孵化的重要成果。公司是最早从事智能建筑和建筑工程设计、工程承包、系统集成、技术顾问、咨询等服务的高新技术企业之一。目前，泰豪拥有建设部建筑智能化工程专业承包一级、建筑智能化系统集成甲级、安全技术防范工程一级、机场空管工程及航站楼弱电工程专业承包贰级等专项资质，并通过ISO9001、ISO14001、OHSAS18001等质量、环境、职业健康管理体系认证。多年来，泰豪在以整体集成优化设计为核心的技术创新下，可为政府公建、大型场馆、高档酒店、数字园区、校园医院等不同建筑提供“量体裁衣”的智能节能整体解决方案。

2015年11月公司承担北京市科技计划-首都蓝天行动培育项目课题，并获2015年中国产学研合作创新与促进奖。2016年12月公司获国家保密局颁发的涉密信息系统集成资质证书，业务覆盖范围为系统集成甲级和安防监控甲级。2017年3月由北京市科委组织开展的2016年度北京市战略性新兴产业科技成果转化基地授牌仪式举

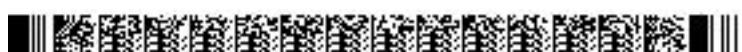


行。北京泰豪智慧城市节能环保产业基地顺利通过评审并接受授牌。

公司整合十余年技术优势，在智慧城市顶层设计、智慧城市投资、建设、运营领域取得了丰硕成果，成为智慧城市关键技术北京国际科技合作基地、博士后科研工作站、专利试点先进单位。应用“智慧城市运营大数据平台”，将大数据科研技术转化为应用场景，形成“1+2+N”的核心产品体系，通过一个万物互联的物联网“时空大数据”基础应用平台，两项核心大数据支撑技术（大数据AI智能分析技术、大数据异构分阶建模技术），N个大数据智慧应用解决方案，落地实施了湘潭新型智慧城市、新余市能源与环境监测管理中心、石家庄市工业节能减排监测管理平台设计等多项国家新型智慧城市、节能减排财政政策综合示范城市建设典型示范项目。

（四）中移物联网有限公司

中移物联网有限公司是中国移动通信集团公司出资成立的全资子公司。公司按照中国移动整体战略布局，围绕“物联网业务服务的支撑者、专用模组和芯片的提供者、物联网专用产品的推动者”的战略定位，专业化运营物联网专用网络，设计生产物联网专用模组和芯片，打造车联网、智能家居、智能穿戴等特色产品，开发运营物联网开放平台 OneNET，推广物联网解决方案，形成了五大方向业务布局和物联网“云-管-端”全方位的体系架构。2016年9月 OneNET 通过可信云认证，领跑物联网云服务行业。2016年11月发



布首款内置 eSIM 的 2G 芯片 C216B，进入物联网芯片研发领域。

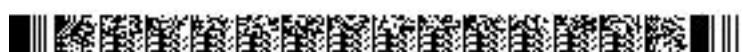
2017 年 3 月智能硬件“和目”成为首款累计销量过百万单品。

中移物联网有限公司的成立，标志着中国移动在物联网领域专业化运营翻开了新的篇章，将进一步推进中国物联网产业的快速发展。专业化公司运营有利于物联网产品的集中规划、统一设计、生产制造；有利于汇聚优秀人才，开展技术创新；有利于以市场为导向、以用户需求为核心研发产品；有利于针对行业特点，建立销售体系，快速扩大市场规模；更为重要的是有利于充分整合物联网产业链资源，构建基于云服务的开放平台，降低应用开发门槛，创新合作模式，实现产业链共赢发展。

（五）北京奇安信科技有限公司

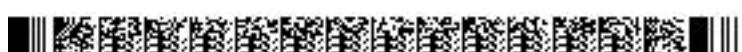
北京奇安信科技有限公司是 360 企业安全集团的主体注册公司，是 360 公司继个人安全市场后致力于服务政府企业机构网络安全与信息安全管理的安全产品业务线。总部设立在北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼（电子城·国际电子总部），拥有办公场所面积超过 6 万平米，同时公司在上海、成都、广州、大连等地设有分支机构。

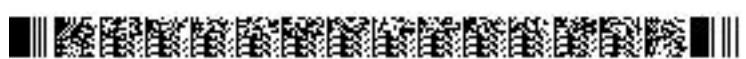
公司以“保护大数据时代的安全”为企业使命，以“数据驱动安全”为技术思想，创新建立了新一代协同防御体系，全面涵盖大数据安全分析、网关安全、终端安全、网络安全、移动安全、云安全、无线安全、数据安全、代码安全等全领域安全产品及解决方案，



目前主营产品有上一代防火墙（FW）、下一代防火墙（NGFW）、安全隔离与信息交换系统（SIS-网闸）、针对PC终端安全的360天擎安全管理系统、针对移动终端安全的360天机产品、针对APT攻击发现和安全态势感知的360天眼等产品。凭借创新的技术和过硬的技术实力，公司获得商务部、工信部、水利部、国土资源部、税务总局、中央党校、新华社、国家电网、人民银行、建设银行、工商银行、神华集团、中石化、中石油等众多政府机构和超过百万家企业用户的支持与信赖。

公司自成立以来，十分重视科技研发工作，拥有国内规模领先的高水平安全技术团队，公司陆续建立了360网络安全研究院、360无线安全研究院、360网络攻防实验室、360漏洞研究实验室、360天眼实验室等众多顶尖研究机构，凭借着科研人员丰富的经验，同时依托360公司对13亿终端实时保护产生的海量大数据，以及全球最大的IP、DNS、URL、文件黑白名单四大信誉数据库，2014年至今，仅天眼实验室已发现了21起APT攻击事件，持续分析跟踪其中16起的活动情况，确认为针对科技、教育、能源和交通多个领域的定向攻击，影响全国近30个省市；发现的各类免杀木马超过10种，涉及Windows、Mac OS和Android平台。2016年360态势感知项目荣获2016-2017中国信息安全产品市场年度最佳解决方案；2017年360网络安全态势感知系统荣获“年度最佳大数据应用平台”奖，这些研究成果成为公司保持国内网络安全市场和技术领先地位的基础保障，为公司技术创新和长期竞争力的保持提供了保证。





预算说明

二、对本课题各科目支出主要用途、与课题研发的相关性、必要性及测算方法、测算依据进行详细说明；按照课题进行说明，不需要按照参与单位分别说明，课题承担单位与课题参与单位应协商确定本课题各科目预算的分解情况；如同一科目同时编列中央财政资金和其他来源资金的，请分别说明。

课题经费预算由直接费用和间接费用组成，各科目具体情况如下：

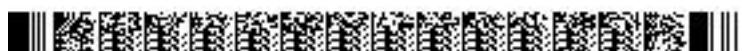
(一) 直接费用

(2-1) 设备费

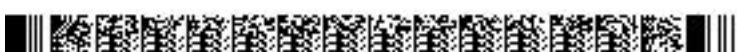
设备费 129.60 万元，占总课题经费 21.6%。其中设备购置费 129.60 万元，试制设备费 0 万元，设备改造与租赁费 0 万元。

本课题主要研究：(1)物联网安全体系结构及关键技术，包括面向轻量级标识的强逻辑共性基础安全，智能高维跨域的多类型物联网设备感知和控制，面向异构大连接的网络层，安全可信的计算存储层，跨域融合的数据服务层。(2) 搭建安全物联网原型平台，包括原型平台构建，同时需要展开对关键技术和原型平台的测试验证，以及研究和构建智能防火墙系统。(3) 智慧城市安全保障技术架构研究，包括构建智慧城市的分域控制体系，构建纵深防御体系，分域安全强度保证，分阶段建设智慧城市安全保障技术架构。(4) 实现智慧家庭、智慧社区、智慧城市三种类型的应用示范。

基于此研究任务，本课题需要如下设备来支持课题关键技术的研究，原型系统的搭建和应用示范的实现：



- (1) 软件无线电 USRP 节点×4, 频谱仪×1: 本课题研究的物联网架构和应用中涉及大量无线接入设备(如传感器、路由器、移动设备等)。由于无线信道不稳定、易被监听、易受干扰和攻击等特性,需要本课题对无线设备协议以及无线通信信道进行深入监测、分析和研究。因此需采用4台软件无线电 USRP 节点进行无线接入终端的安全协议设计、调试,并将4台设备组网进行攻防测试。同时需要1台频谱仪对无线信道进行监测和分析。
- (2) 可编程高性能防火墙×2: 本课题在网络层需要研究并构建智能防火墙系统,因此需要具有编程能力的高性能防火墙2台以构建具备智能防火墙的网络系统,以对智能防火墙的协议进行设计和实现。
- (3) 数据计算服务器×8, 管理存储服务器×2, 高速计算网交换机×2, 数据中心风冷机柜系统×2: 本课题需要研究物联网安全体系结构,搭建物联网原型系统,并实现三类典型物联网示范应用。因此需要搭建具备以下特点的数据计算存储云中心:包含至少2台数据管理存储服务器和2台高速交换机以支持分域安全管理,跨域融合的研究和系统验证;包含至少2个域,每个域至少4台计算服务器(共8台),形成跨域分布式计算机群,以实现对三类示范应用及不同管理域数据的分布式高效处理,以及分布式安全信任协议的实现和验证。此外需要2台数据中心风冷机柜

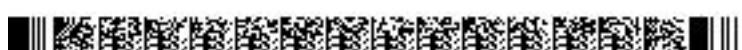


系统保证系统的正常运行。

(4) 移动工作站×6：本课题大量实验和三类示范应用（智慧家庭，智慧小区，智慧城市）需要在室外进行系统部署和调试，因此需要每类示范应用至少 2 台移动工作站（共 6 台）。

所有设备具体明细测算如下：

材料名称	单价/万元	数量	总价/万元	主要性能	指标用途
软件定义无线电 USRP 节点	7	4	28	RF 频率范围 10MHz-6GHz, 收发瞬时带宽 160MHz	无线接入终端安全协议设计、调试，并将 4 台设备组网进行攻防测试。
频谱仪	4.6	1	4.6	RSA600, 最大频率范围 9 kHz - 7.5 GHz, 最大采集带宽 40MHz, 噪底-164, 频率精度±1, 0.003ppm, 带 GPS 锁, 幅度精度±0.2 dB, 最短信号持续时间 100 μs	无线信道监测和无线信号分析。
可编程高性能防火墙	7.6	2	15.2	16GE+8SFP 接口, 4 千兆 PFC 接口模块, 1 TSATA 硬盘, 480G SSD 硬盘, SOP 虚拟防火墙, 安全区域划分, 可防御多种恶意攻击, 支持访问控制列表, ASPF 应用层报文过滤, 静态和动态黑名单, 支持病毒检测。	采用具有编程能力的高性能防火墙 2 台构建具备智能防火墙的网络系统, 以对智能防火墙的协议进行设计和实现。
数据计算服务器	5	8	40	Intel CPU 主频 1GHz/20M/8 核心, 内 2*英特尔至强银牌 4114 处理器, 4*16G 内存, 4*2TB 热插拔硬盘	为构建物联网安全体系架构和安全物联网原型平台的数据计算存储云中心, 需构建至少 2 个域, 每个域 4 台计算服务器(共 8 台)的跨域分布式计算机群, 以实现对三类示范应用及不同管理域的数据的分布式高效处理, 以及分布式安全信任协议的

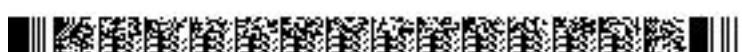


					实现和验证。
管理存储服务器	5.5	2	11	处理器: 2×IntelXeon E5-2630 V4; 内存: 64 GB DDR3 ECC 内存; 网络: 4×1000M 自适应以太网卡 +FDR 56Gb 网卡; 硬盘: 2*480G SAS; 独立 Raid 卡, 支持 Raid0,1; 电源: 冗余电源	为构建物联网安全体系架构和安全物联网原型平台的数据计算存储云中心, 需要至少 2 台数据管理存储服务器以支持分域安全管理和跨域融合的研究和系统验证。
高速交换机	6.5	2	13	36 口 FDR 56GB infiniband IB 交换机	为构建物联网安全体系架构和安全物联网原型平台的数据计算存储云中心, 需要至少 2 台高速交换机支持 2 个数据管理和计算域的高速通信。
数据中心风冷机柜系统	2.9	2	5.8	42U 风冷机柜, 4 条 PDU, 1 台 PDM	为构建物联网安全体系架构和安全物联网原型平台的数据计算存储云中心, 需要为以上服务器配备数据中心放置和冷却系统, 以保证服务器正常工作。
移动工作站	2	6	12	英特尔至强处理器 E3-1535M v6 (四核至强 3.1GHz, 4.2GHz Turbo, 含英特尔 HD 显卡 630); 8GB (1x8GB) 2400MHz DDR4; NVIDIA Quadro M1200 含 4GB GDDR5; 1TB 7200 rpm SATA 硬盘, MPWS	支持三类示范应用 (智慧家庭, 智慧小区, 智慧城市) 的室外系统部署和调试, 每类示范应用 2 台移动工作站
合计			129.6		

(2-2) 材料费

材料费 53.627 万元, 占课题总经费 8.94%。具体说明如下:

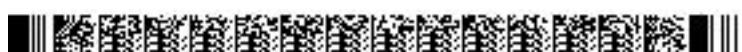
本课题需要: (1) 搭建安全物联网原型平台以研究物联网安全体系结构及关键技术, 包括面向轻量级标识的强逻辑共性基础安全,



智能高维跨域的多类型物联网设备感知和控制，面向异构大连接的网络层，安全可信的计算存储层，跨域融合的数据服务层，以及智慧城市的分域控制体系。同时需要展开对关键技术和原型平台的测试验证，以及研究和构建智能防火墙系统。（2）还需要实现智慧家庭、智慧社区、智慧城市三种类型的应用示范，对关键技术和体系架构进行验证。

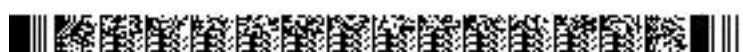
针对以上研究内容本课题需要实现以下指标：、

- (1) 需要实现智慧家庭、智慧社区、智慧城市三种类型的应用示范，具体包括一个地级市示范和至少五个小区的示范。
- (2) 完成用于安全体系架构验证的硬件设备及软件系统的支持平台。平台至少支持 2 种国密算法、支持至少 3 安全通信协议、研发至少 3 种安全测试终端。
- (3) 开发完成支持智慧城市统一管理的安全控制中心、安全网关、智能防火墙等原型系统；
- (4) 原型系统需要实现支持多种识别设备种类的无代理的物联网设备发现。
- (5) 需要支持多种设备种类（如 RFID 标签、传感器标识、摄像头标识等）的设备标识特征生成。
- (6) 支持多种异构标识（如 RFID、二维码、条形码等等），支持多种隐私数据类型（如多种感知数据和系统数据）。
- (7) 原型系统需要支持多种物联网通信协议（如 NB，LoRa，蓝牙，wifi，zigbee）、和多种路由协议

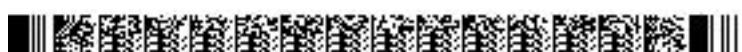


为支持以上研究内容，并实现以上课题目标，需材料费共需 53.627 万元，支出用途与课题研究的相关性及测算方法、测算依据如下：

材料类别	材料名称	单价(万元)	数量	总价(万元)	课题相关性和测算依据
多类型感知数据和通讯模式的传感器	温湿度传感器	0.01	20	0.2	相关性： 实现支持多种设备种类的无代理的物联网设备发现，和设备标识特征生成，以及为系统提供多种隐私数据类型。 测算依据： 示范应用至少需要支持 5 个社区，除摄像头每个社区部署 10 个，其他类型传感器每个社区部署 1 个。
	CO2 传感器	0.15	2	0.3	
	CO 传感器	0.25	2	0.5	
	测距传感器	0.15	2	0.3	
	噪声传感器	0.05	5	0.25	
	应变传感器	0.03	5	0.15	
	震动传感器	0.05	5	0.25	
	粉尘传感器	0.4	2	0.8	
	TelosB 无线传感器	0.08	20	1.6	
电子标签和读写器	RFID 电子标签读写器模块	0.04	100	4	相关性： 实现支持多种设备种类的无代理的物联网设备发现，和设备标识特征生成，以及异构标识相关协议的验证。同时可编程 RFID 标签用于轻量级加密算法的实现和验证。 测算依据： 示范应用至少需要支持 5 个社区，每个社区的各类型物品（如门卡，车辆，贵重物品等）都需要采用 RFID 管理，因此每个社区需要 200 个 RFID 标签和 20 个可编程 RFID 标签，同时需要 10 个 RFID 阅读器模块用于不同区域不同用途。
	RFID 电子标签	0.0002	2000	0.4	
	WISP 可编程 RFID 标签	0.04	80	3.2	
搭载不同操作系统和通信模块的开发板	Arduino 开发板	0.02	80	1.6	相关性： 用于研发多类型安全测试终端，以及实现终端传感器的数据采集和实时处理，同时也用于支持多种设备种类的无代理的物联网设备发现，和设备标识特征生成。 测算依据： 指标要求研发至少 3 种安全测试终端，因此选择 4 中
	NFC 开发板	0.02	80	1.6	
	安卓和 Ubuntu 开发板	0.1	80	8	



					主流操作系统开发板；示范应用至少需要支持 5 个社区，每个社区部署 10 个安全终端。
计算和信号采集芯片	FPGA 芯片	4.25	3	12.75	<p>相关性：用于实现高速无线数据处理，以及高速加密算法。</p> <p>测算依据：示范应用至少需要支持 5 个社区，每个社区使用一个。</p>
	430 单片机	0.006	80	0.48	<p>相关性：用于所有无线终端和路由器的无线信号采集处理。</p> <p>测算依据：示范应用至少需要支持 5 个社区，每个社区使用 10 个。</p>
	DSP 芯片	0.006	80	0.48	<p>相关性：用于所有无线终端和路由器的无线信号采集处理。</p> <p>测算依据：示范应用至少需要支持 5 个社区，每个社区使用 10 个。</p>
可编程路由器	可编程智能无线路由器	0.1	16	1.6	<p>相关性：用于研究安全通信协议，开发完成支持智慧城市统一管理的安全网关、智能防火墙原型系统，因此需要路由器具备可编程能力。</p> <p>测算依据：示范应用至少需要支持 5 个社区，每个社区有至少 7 个传感器，10 个摄像头，10 个 RFID 读写器，40 个安全终端，因此需要 4 个普通可编程路由器和 2 个智能三频千兆无线路由器。</p>
	智能三频千兆无线路由器	0.4	8	3.2	
移动存储	移动硬盘 2T	0.075	6	0.45	<p>相关性：大容量数据交换和备份。</p> <p>测算依据：每个应用示范社区 2 个。</p>
	移动硬盘 3T	0.095	6	0.57	
	移动存储 U 盘（256G）	0.0457	10	0.457	<p>相关性：移动设备间的小容量数据交换。</p> <p>测算依据：每个应用示范社区 2 个。</p>
其他耗材	56Gb Infiniband 线缆	0.03	20	0.6	数据中心高速通信线缆耗材。
	超五类网线	0.005	98	0.49	数据中心通信线缆耗材；智慧小区、智慧城市系统部署所需网络通信线缆耗材。
	元器件(微控)	0.07	40	2.8	示范系统开发过程中需要的其他



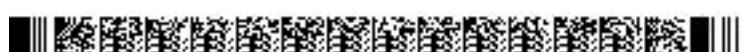
	制器芯片、 电源芯片、 通信芯片等)				元器件耗材。
	研发耗材 (硒鼓、打 印纸等)	0.05	40	2	课题参与单位打印、复印相关文 献、技术资料和报告所需耗材。
	合计		53.6270		

(2-3) 测试化验加工费

测试化验加工费 20 万元，占课题经费约 3.33%。

按照课题相关指标，本课题测试化验加工费主要用于国内权威的第三方对本项目基于标识的安全物联网互联互通架构测评、物联网安全体系架构测评、及智慧城市大数据中心安全等级等相关的测评评估。具体测算如下：

序号	测试化验加工的内容 (1)	测试化验加工单位 (2)	计量 单位 (3)	单价	数量 (5)	金额 (万元) (6)
				(4)		
1	基于标识的安全物 联网互联互通架构测 评	中国信息安全测评 中心	次	3	1	3
2	物联网安全体系架 构测评	中国信息安全测评 中心	次	3	1	3
3	智慧城市安全保障技 术架构测评	信息产业信息安全 测评中心	次	3	1	3
4	测评安全物联网原 型平台测评	国家信息技术安全 研究中心	次	3	1	3
5	智慧城市大数据中 心安全等级评估	公安部信息安全等 级保护评估中心	次	4	1	4
6	智慧城市运营管理中 心安全等级评估	公安部信息安全等 级保护评估中心	次	4	1	4
量大及价高测试化验费合计						0
其他测试化验费合计						20
累计						20



(2-4) 燃料动力费

燃料动力费：0 元。

(2-5) 出版/文献/信息传播/知识产权事务费

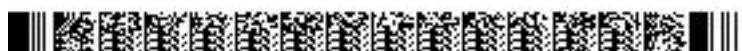
出版/文献/信息传播/知识产权事务费 共 19 万元，占课题经费约 3.17%，主要用于课题研究中需要国内外发明专利申请、论文发表、网络带宽接入等费用。具体包括：

(1) 专利申请：在研发过程中对新技术实时申请国内外发明专利予以保护，按照国内专利 0.5 万元/件计算，拟申请国内专利 10 项，专利申请费共计 $0.5 \times 10 = 5$ 万元。

(2) 论文发表：国内核心期刊论文按版面费 0.3 万元一篇，国际期刊论文 0.8 万元一篇，国际会议发表费用 0.6 万元一篇，拟发表 4 篇国内期刊，4 篇国际期刊，6 篇国际会议论文，共计 $0.3 \times 4 + 0.8 \times 4 + 0.6 \times 6 = 8$ 万元。

(3) 科技查新费科技查新与文献检索费：4 年共需约 3.15 万元。科技查新每次按 0.1 万元，5 家单位拟每年各进行 1 次科技查新及国内外文献检索，共计 $1 \times 5 \times 4 \times 0.1 = 2$ 万元。检索国内文献每次 0.08 万元，检索国外文献每次 0.15 万元，5 家单位拟各进行 1 次科技查新及国内外文献检索，共计 $1 \times 5 \times (0.08 + 0.15) = 1.15$ 万元。

(4) 软件著作权：软件著作权按 0.3 万元/项计算，拟申请 2 项，共计 0.6 万元。



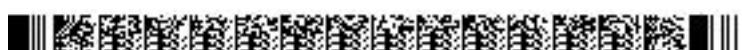
(5) 年度总结、研究报告、验收报告及相关材料的打印、复印、装订等费用 2 万元。主要用于课题、项目相关的技术资料、宣传资料、用户手册等系统文档资料的复印、装订等。测算方法及依据：课题技术文档、用户手册、维护手册、结题报告等文档的复印装订。按 20 套技术文档（10 套课题相关，10 套项目相关），每套 10 册，平均每册 100 页计算，目前复印每页平均 0.1 元，费用总计为： $20 \text{ 套} \times 10 \text{ 册/套} \times 1000 \text{ 页/册} \times 0.1 \text{ 元/页} = 2 \text{ 万元}$ 。

(6) 图书资料费：0.25 万元

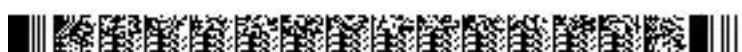
主要用于购买与本课题研究紧密相关的技术书籍、资料。相关性分析：研究开发必备的资料。测算方法及依据：各参与单位购买专业资料、书籍，按照计算机体系结构、计算机网络等相关领域国内外书籍一般价格估算。课题执行期间，共购买国内图书资料 20 本，每本 50 元，国外图书资料 15 本，每本 100 元，共计： $50 \text{ 元/本} \times 20 \text{ 本} + 100 \text{ 元/本} \times 15 \text{ 本} = 0.25 \text{ 万元}$ 。

具体测算如下：

项目	标准（万元）	数量	小计（万元）
专利申请	0.5	10	5
论文发表	国内期刊论文	0.3	4
	国际期刊论文	0.8	4
	国际会议论文	0.6	6
科技查新费	0.1	20	2
文献检索	国内文献检索	0.08	5
	国外文献检索	0.15	5
软件著作权	0.3	2	0.6
材料打印	0.1	20	2
图书资料费	国内图书资料	0.005	20
	国外图书资料	0.01	15



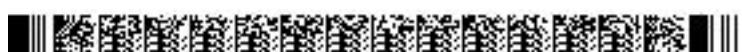
合计	19
出版/文献/信息传播/知识产权事务费总计：	
$5+8+3.15+0.6+2+0.25=19$ 万元。	
(2-6) 其他支出	
其他支出 1.94 万元，为课题结题审计费用，约占总经费的 0.32%，其他支出未超过标准。	
(2-7) 差旅费、会议费、国际合作与交流费、劳务费、专家咨询费	
差旅、会议、国际合作与交流费、劳务费、专家咨询费共 297.433 万元，全部为专项经费，占总经费的 49.57%。	
(2-7-1) 差旅费	
差旅费 60.411 万元，全部为国拨经费，占经费总额的 10.07%。	
该费用主要用于课题研究四年内开展调研、课题交流、应用示范系统部署调试等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等。	
测算依据为：按照合肥到北京、上海、南京、成都、太原等国内城市的往返乘坐火车或飞机。火车票按照高铁、动车二等座计算，合肥到北京往返 872 元/人次，合肥到上海往返 407 元/人次，合肥到南京往返 121 元/人次，合肥到成都往返 900 元/人次，合肥到太原往返 1266 元/人次，平均 713.2 元/人次，按照 710 元/人次测算。飞机票按照经济舱计算，考虑到机票价格波动等原因，统一按 3000 元/人次测算。住宿费标准：非部级、司局级的其他人员，赴北京市	



500 元/人天，赴上海 500 元/人天，赴四川省（成都）370 元/人天，赴江苏省（南京）380 元/人天，赴山西省（太原）350 元/人天，平均 420 元/人天，便于测算，统一按 350 元/人天测算。伙食补助费标准：赴各地均为 100 元/人天。因公出差期间发生的市内交通费补助标准：80 元/人天包干使用。小计金额公式：往返交通费×人数×次数+（住宿费+伙食补助费+市内交通费）×人数×天数×次数。测算依据符合《中央和国家机关差旅费管理办法》（财行[2015] 497 号）的精神和相关规定。

（1）课题涉及不同城市的参与单位，需要根据课题任务派出人员前往北京、上海、南京、成都、太原等地对课题相关技术和应用示范的需求进行调研、考察交流等工作，预计出差 10 人次/年，按照 5 人次乘坐火车，5 人次乘坐飞机测算。每次次火车往返平均费用按 2510 元（来回路费计 710 元、每次 3 天，每日住宿费/伙食/公杂费合计约 600 元）计；每次次飞机往返平均费用按 4800 元（来回路费计 3000 元、每次 3 天，每日住宿费/伙食/公杂费合计约 600 元）计，4 年预计共需 14.62 万元。

（2）支持本课题学术骨干参加项目、课题召开的会议，以及其他国内学术交流会议，预计参加会议 14 人次/年，按照 7 人次乘坐火车，7 人次乘坐飞机测算。每次次火车往返平均费用按 2510 元（来回路费计 710 元、每次 3 天，每日住宿费/伙食/公杂费合计约 600 元）计，每次次飞机往返平均费用按 4800 元（来回路费计 3000 元、每次 3 天，每日住宿费/伙食/公杂费合计约 600 元）计，4 年



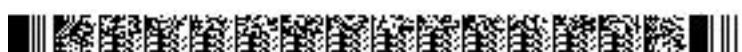
预计共需 20.468 万元。

(3) 本课题需要实现三类示范应用（智慧社区，智慧小区，智慧城市），并在至少一个地级市和 5 个小区进行部署。根据课题进展和实际部署的情况，需派出人员由北京、上海、南京、成都、太原等地到示范应用所在地进行进度协调、实验、联调测试等活动，预计出差 13 人次/年，按照 7 人次乘坐火车，6 人次乘坐飞机测算。每人次火车往返平均费用按 2510 元（来回路费计 710 元、每次 3 天，每日住宿费/伙食/公杂费合计约 600 元）计；每人次飞机往返平均费用按 4800 元（来回路费计 3000 元、每次 3 天，每日住宿费/伙食/公杂费合计约 600 元）计，4 年预计共需 18.548 万元。

(4) 邀请相关领域技术专家进行研讨会议与咨询所发生的专家差旅费，预计邀请专家研讨及咨询 9 人次/年，按照 5 人次乘坐火车，4 人次乘坐飞机测算。每人次火车往返平均费用按 710（来回路费计 710 元）元计，每人次飞机往返平均费用按 3000 元（来回路费计 3000 元）计，专家参加会议所产生的住宿费计入会议费科目。4 年预计共需 6.22 万元。

汇总测算如下：

出差事由	出发地-目的地 (交通工具)	往返交通费 (元/ 人次)	住宿费 (元/ 人次)	伙食费 补助 (元/ 人次)	市内交通费补 助(元/ 人次)	天 数	人 次/ 年	年 数	金 额 (元)
进行与 课题相 关的科 学考察、 调研、	合肥-北京、上海、 南京、成都、太原 等城市（火车）	710	420	100	80	3	5	4	50200
	合肥-北京、上海								

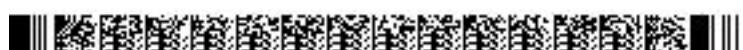


学术交流等活动	等城市(飞机)								
课题学术骨干参加课题相关会议、及其他国内学术会议	合肥-北京、上海、南京、成都、太原等城市(火车)	710	420	100	80	3	7	4	70280
	合肥-北京、上海、南京、成都、太原等城市(飞机)	3000	420	100	80	3	7	4	134400
课题进度协调、应用示范系统实际部署调试	合肥-北京、上海、南京、成都、太原等城市(火车)	710	420	100	80	3	7	4	70280
	合肥-北京、上海、南京、成都、太原等城市(飞机)	3000	420	100	80	3	6	4	115200
专家咨询会议产生的专家差旅费	北京、上海、南京、成都、太原等城市-合肥(火车)	710	/	/	/	/	5	4	14200
	北京、上海、南京、成都、太原等城市-合肥(飞机)	3000	/	/	/	/	4	4	48000
合计									598560

(5) 市内交通费 0.555 万元。

市内交通费，包括轨道交通和打车费用，课题组成员加班回家、到合作单位交流、市内出差等发生的市内交通费； 4 年内大约共有 105 人次普通加班、交流、市内出差，按照乘坐公共交通进行测算，平均 10 元/人次（地铁 3 元+公交车 2 元，往返共 10 元）；此外 4 年内大约共有 90 人次紧急加班、市内出差，按照乘坐出租车进行测算，平均 50 元/人次（乘坐出租车 25 元，往返共 50 元）。4 年合计 $(10 \text{ 元/人次} \times 105 \text{ 人次} + 50 \text{ 元/人次} \times 90 \text{ 人次}) = 5550 \text{ 元}$ 。

汇总测算如下：



交通工具	往返交通费 (元/人次)	人次	金额 (元)
公共交通（地铁+公交）	10	105	1050
出租车	50	90	4500
合计			5550

综上，差旅费合计 $14.62 + 20.468 + 18.548 + 6.22 + 0.555 = 60.411$ 万元。

（2-7-2）会议费

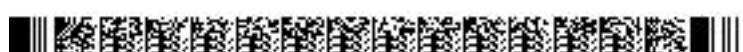
会议费共计 13.75 万元，占课题经费约 2.29%，参照《中央和国家机关会议费管理办法》具体分解如下：

主要用于组织开展课题启动、学术研讨、方案论证、技术交流、中期考核、课题协调、验收等活动而发生的会议费用。会议费依据《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214 号），其中，管理会议标准 550 元/人天。

课题组会议均按管理会议标准举行，具体包括：

1) 课题开题会议：为了推进课题的顺利开展，就课题的开题进行讨论和咨询，计划召开 1 次会议，会期 1 天，平均参加人数 14 人（含专家 4 人），其中本地 7 人，外地 7 人，小计 $550 \times (7+7) \times 1 \times 1 = 0.77$ 万元。

2) 子课题进度协调：根据课题运营管理机制，为了推进每个子课题的进展，及时跟新技术资讯，解决技术问题，每年召开一次子课题技术研讨咨询和进度协调会议，四年累计 4 次，会期 1 天，平均参加人数 14 人（含专家 3 人），其中本地 7 人，外地 7 人，小



计 $550 \times (7+7) \times 1 \times 4 = 3.08$ 万元。

3) 课题专题研讨会：本课题一共包括三个子任务，每个任务围绕该任务具体问题进行一次专题研讨会，四年累计 4 次，会期 2 天，平均参加人数 15 人（含专家 3 人），其中本地 7 人，外地 8 人，小计 $550 \times (7+8) \times 2 \times 4 = 6.6$ 万元。

4) 课题中期考核和验收会：共 2 次，每次会议举办 2 天，平均参加人数 15 人（含专家 4 人），其中本地 7 人，外地 8 人，合计 $550 \times (7+8) \times 2 \times 2 = 3.3$ 万元。

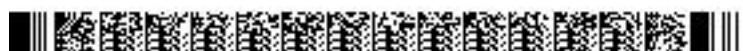
5) 课题共设 3 个子任务，为了推进每个子任务的进展，每个研究任务每年召开 2 次子课题技术研讨及咨询会议。由于经费紧张，为节省开支，除非必要情况如研究任务产生重要问题或分歧，该类会议将主要采用线上会议形式进行。故不列支此类会议产生的会议费预算。

会议费共计 13.75 万元，汇总测算如下：

会议类别	标准	本地参会 人数	外地参会 人数	天数	总次 数	小计 (元)
课题开题会议	550	7	7	1	1	7700
子课题进度协调	550	7	7	1	4	30800
课题专题研讨	550	7	8	2	4	66000
课题中期检查和验收	550	7	8	2	2	33000
子课题研讨及咨询会议	/	/	/	/	24	/
总计						137500

(2-7-3) 国际合作与交流费

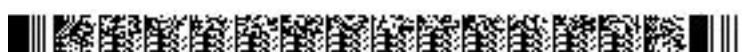
国际合作交流费 40.232 万元，占课题经费约 6.71%，包括国际



旅费、住宿费、伙食和公杂费等，主要用于课题研究人员参加国际会议和学术交流以及外国专家来华工作等费用。由于我国在本课题项目研究与国际最先进水平还有一定差距，相关的研究及应用环境相对较少。因此，课题组拟派成员与具有先进水平的北美，以及欧洲和亚洲等其他地区的科研机构、大学等进行专项技术性交流，了解国际先进科研机构最新研究进展，并邀请国际上相关研究内容的专家到华指导有关工作。具体包括：

(1)由于本课题方向相关国际学术会议和研究机构大部分位于美国和加拿大地区，因此课题组成员计划赴美国、加拿大等地参加相关国际会议，及时了解课题相关技术发展态势，与同行充分交流，确保技术的准确性与先进性。国际差旅费标准按照每人次出国平均 7 天计算，国际长途飞机票往返（包含往返机场的交通费、民航机场管理建设费和航空旅客人身意外伤害保险费）平均 14000 元/人，每人每天住宿费、伙食费、公杂费标准依据《因公临时出国经费管理办法》（财行[2013]516 号），平均取住宿费 200 美元/人天，伙食费 55 美元/人天，公杂费 45 美元/人天，按目前美元兑人民币汇率（6.544）进行计算后，住宿费、伙食费、公杂费共计约 1960 元/人天，签证及保险费平均为 1100 元，合计人民币每人次 14000 元 + $1960 \text{ 元} \times 7 \text{ 天} + 1100 \text{ 元} = 2.882$ 万元。四年合计 4 人次，合计费用约为 11.528 万元。

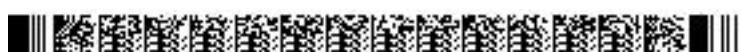
(2)赴欧洲及澳洲地区等地参加相关国际会议及学术交流，及时了解发展态势，和同行交流。国际差旅费标准按照每人次出国平均



7天计算，国际长途飞机票往返（还包含往返机场的交通费、民航机场管理建设费和航空旅客人身意外伤害保险费）平均 15000 元/人，每人每天住宿费、伙食费、公杂费标准依据《因公临时出国经费管理办法》（财行[2013]516 号），平均取住宿费 180 美元/人天，伙食费 55 美元/人天，公杂费 45 美元/人天，按目前美元兑人民币汇率（6.544）进行计算并取整后，住宿费、伙食费、公杂费共计约 1840 元/人天，签证及保险费平均为 1200 元，合计人民币每人次 15000 元+1840 元×7 天+1200 元=2.908 万元。四年合计 3 人次，合计费用约为 8.724 万元。

(3)赴日韩及港澳台地区等地参加相关国际会议及学术交流，差旅费标准按照每人次出国平均 7 天计算，长途飞机票往返（还包含往返机场的交通费、民航机场管理建设费和航空旅客人身意外伤害保险费）平均 5000 元/人，每人每天住宿费、伙食费、公杂费标准依据《因公临时出国经费管理办法》（财行[2013]516 号），平均取住宿费 20000 日元/人天，伙食费 10000 日元/人天，公杂费 5000 日元/人天，按目前日元兑人民币汇率（0.060）进行计算并取整后，住宿费、伙食费、公杂费共计约 2100 元/人天，通行证及保险费平均为 600 元，合计人民币每人次 5000 元+2100 元×7 天+600 元=2.03 万元。四年合计 4 人次，合计费用约为 8.12 万元。

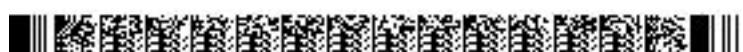
(4)为了保持项目研究的高质量与高水平，项目组成员需及时了解、掌握国际先进的技术，同时为尽快提高参与项目的博士生、硕士生的学术和科研能力，需不定期的邀请相关领域具有影响力的一



际专家。四年预计邀请美国加拿大等地专家 3 人次，每人次费用主要由以下几部分构成：往返交通（计算方法同出国各地交通费，为方便核算，平均折算为 12000 元，含国内交通），国内住宿伙食 600 元/天，平均行程 7 天，合计人民币 12000 元+（450 元+150 元） $\times 7$ 天=16200 元，合计费用约为 4.86 万元。四年预计邀请欧洲澳洲等地专家 3 人次，每人次费用主要由以下几部分构成：往返交通（计算方法同出国各地区交通费，为方便核算，平均折算为 13000 元，含国内交通），国内住宿伙食 600 元/天，平均行程 7 天，合计人民币 13000 元+600 元 $\times 7$ 天=1.72 万元，合计费用约为 5.16 万元。四年预计邀请日韩等地专家 2 人次，每人次费用主要由以下几部分构成：往返交通（计算方法同出国各地区交通费，为方便核算，平均折算为 5000 元，含国内交通），国内住宿伙食 600 元/天，平均行程 7 天，合计人民币 5000 元+600 元 $\times 7$ 天=0.92 万元，合计费用约为 1.84 万元。邀请外国专家来华交流费用合计约为 11.86 万元。

国际合作交流费 40.232 万元，汇总测算如下：

国际合作交流类型	国家和地区	旅费	住宿/天	伙食/天	公杂费/天	人次	天数	签证及保险	小计(元)
参加美国加拿大地区国际会议	美国 加拿大	14000	1300	360	300	4	7	1100	115280
参加欧洲澳洲地区国际会议	欧洲 澳洲	15000	1180	360	300	3	7	1200	87240
参加日韩等地国际会议	亚太	5000	1200	600	300	4	7	600	81200
邀请美国加拿大地区专家	美国 加拿大	12000	450	150	0	3	7	0	48600
邀请欧洲澳洲地区专家	欧洲 澳洲	13000	450	150	0	3	7	0	51600



邀请日韩等地专家	亚太	5000	450	150	0	2	7	0	18400
国际交流总计									402320

(2-7-4) 劳务费

劳务费预算 170.08 万元，全部为国拨经费，占总经费的 28.35%。

本课题的研究人员除学校教职员外，还包括博、硕士研究生，及临时聘用人员。作为研究团队的重要组成部分，课题组应给研究生成员发放相应的劳务费。劳务费支出标准按照博士研究生 1800 元/月，硕士研究生 1400 元/月，临时聘用人员按职称等级不同，根据工作量和工作任务按月聘用的方式进行支出，其中中级临时聘用人员 1800 元/月，高级临时聘用人员 3000 元/月，科研助理 4400 元/月。

另：临时聘用人员的社会保险补助纳入劳务费科目中列支。

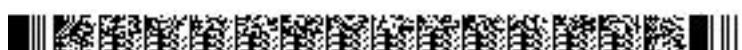
本课题主要研究内容包括：

(1) 物联网安全体系结构及关键技术：包括面向轻量级标识的强逻辑共性基础安全，智能高维跨域的设备感控层，面向异构大连接的网络层，安全可信的计算存储层，跨域融合的数据服务层。

(2) 安全物联网原型平台：包括原型平台构建，关键技术和原型平台的测试验证，以及智能防火墙系统。

(3) 智慧城市安全保障技术架构：包括构建智慧城市的分域控制体系，构建纵深防御体系，分域安全强度保证，分阶段建设智慧城市安全保障技术架构。

三项子任务的任务安排和劳务测算如下：



(1) 物联网安全体系结构及关键技术

预计子任务劳务费预算 126.4 万元，任务工作量和劳务费测算：

需要投入博士研究生 8 人次，每年工作 8 人月；硕士研究生 13 人次，每年工作 8 人月；中级临时聘用人员 1 人，每年工作 6 人月；高级临时聘用人员 1 人，每年工作 6 人月；科研助理 1 人，每年工作 6 人月；共 4 年。

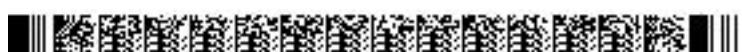
科研助理负责所有任务协调和组织，其余人员具体任务划分为：

- 包括面向轻量级标识的强逻辑共性基础安全：博士生 2 人，硕士生 2 人，高级临时聘用人员 1 人；
- 智能高维跨域的设备感知层研究：博士生 1 人，硕士生 3 人；
- 面向异构大连接的网络层研究：博士生 2 人，硕士生 3 人，
- 安全可信的计算存储层研究：博士生 1 人，硕士生 3 人，中级临时聘用人员 1 人；
- 跨域融合的数据服务层研究：博士生 2 人，硕士生 2 人。

劳务费具体测算如下：(8 人次×1800 元/月×8 人月+13 人次×1400 元/月×8 人月+1 人次×1800 元/月×6 人月+1 人次×3000 元/月×6 人月+1 人次×4400 元/月×6 人月) ×4 年=1264000 元。

(2) 安全物联网原型平台

预计子任务劳务费预算 20.64 万元，任务工作量和劳务费测算：



需要投入中级临时聘用人员 2 人次，每年工作 6 人月；高级临时聘用人员 2 人次，每年工作 5 人月；共 4 年。

人员具体任务划分为：

- 原型平台构建：中级临时聘用人员 1 人，高级临时聘用人员 1 人；
- 关键技术和原型平台的测试验证：中级临时聘用人员 1 人；
- 实现智能防火墙系统：高级临时聘用人员 1 人。

劳务费具体测算如下：(2 人次×1800 元/月×6 人月+2 人次×3000 元/月×5 人月)×4 年=206400 元。

(3) 智慧城市安全保障技术架构

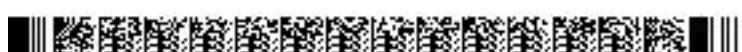
预计子任务劳务费预算 23.04 万元，任务工作量和劳务费测算：

需要投入中级临时聘用人员 2 人，每年工作 6 人月；高级临时聘用人员 2 人，每年工作 6 人月；共 4 年。

人员具体任务划分为：

- 构建智慧城市的分域控制体系：中级临时聘用人员 1 人，高级临时聘用人员 1 人；
- 构建纵深防御体系：高级临时聘用人员 1 人；
- 实现分域安全强度保证机制：中级临时聘用人员 1 人。

劳务费具体测算如下：(2 人次×1800 元/月×6 人月+2 人次×3000 元/月×6 人月)×4 年=230400 元。



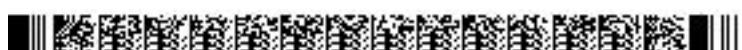
具体测算如下：

发放类别	标准 月薪/ 元	年 数	子任务 1			子任务 2			子任务 3			合计 (元)
			人 数	工作 月 份	小计 (元)	人 数	工作 月 份	小计 (元)	人 数	工作 月 份	小计 (元)	
博士	1800	4	8	8	460800	0	8	0	0	8	0	460800
硕士	1400	4	13	8	582400	0	8	0	0	8	0	582400
中级	1800	4	1	6	43200	2	6	86400	2	6	86400	216000
高级	3000	4	1	6	72000	2	5	120000	2	6	144000	336000
科研助理	4400	4	1	6	105600			0			0	105600
合计					1264000			206400			230400	1700800

综上，劳务费预算合计为：126.4+20.64+23.04=170.08 万元。

(2-7-5) 专家咨询费

本课题下设三个子任务，4年内拟召开课题开题会议1次，会期1天；子课题间的协调和进度审查会议4次，会期1天；课题专题研讨会4次，会期2天；中期考核和验收会2次，会期2天；子课题研讨及咨询会议24次，拟采用线上会议形式；另通讯形式咨询会议5次。每次会议预计须邀请本领域专家进行技术指导，依据2017年9月30日下发执行的《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》，以会议形式组织的咨询，会期未超过2天的，高级专业技术职称人员的专家咨询费标准为1500-2400元/人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为900-1500元/人天（税后）。院士、全国知名专家，可按照高级专业技术职称人员的专家咨询费标准上浮50%执行。会期超过两天的，第三天及以后的咨询费标准规定标准的50%执行。以通讯形式组织的咨询，按次计算，每次按照规定标准的20-50%执行。因经费紧张，考虑到三项子任务需求，拟



用于聘请高级专家，按 2200 元 / 人天标准测算。

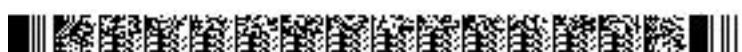
(1) 课题开题会议，聘请有关专家就课题的开题进行讨论和咨询，计划召开 1 次会议，会期 1 天。每次会议需发放高级专家咨询费 4 人次，合计 $2200 \times 4 \times 1 \times 1 = 0.88$ 万元。

(2) 子课题间的协调和进度审查会，聘请有关专家就子课题间的协调和进度审查进行讨论和咨询，计划召开 4 次会议，会期 1 天。每次需发放高级专家咨询费 3 人次，合计 $2200 \times 3 \times 1 \times 4 = 2.64$ 万元。

(3) 课题专题研讨会，聘请有关专家就课题开展中遇到的技术问题、存在的情况进行讨论和咨询，以期采纳更多方面的意见，确保课题健康发展，计划召开 4 次会议，会期 2 天。每次会议需发放高级专家咨询费 3 人次，合计 $2200 \times 3 \times 2 \times 4 = 5.28$ 万元。

(3) 中期考核和验收会，聘请有关专家总体把握课题进展及发展方向，对课题的阶段性成果和最终成果进行讨论，确保课题达到预期目标，计划召开 2 次会议，会期 2 天。每次会议需发放高级专家咨询费 4 人次，合计 $2200 \times 4 \times 2 \times 2 = 3.52$ 万元。

(4) 子课题研讨及咨询会议，就相关技术的 3 个研究子任务进行技术讨论和咨询，计划每个子任务每年召开 2 次会议。因经费紧张，为节约成本，该类共 24 次会议将采用线上会议形式。除非必要情况，严格控制每次线上会议邀请专家咨询费支出。因子课题任务进展情况确实需要的，聘请该领域的专家所需费用从零散专家咨询费里支出。故该类会议不单独列支专家咨询费。



(5) 为节约成本，我们将就研发过程中出现的技术难点，通过通讯咨询的形式向本领域专家进行探讨。以通讯形式组织的咨询，按次计算，每次按照规定标准的 20-50% 执行。4 年内共进行高级专业技术人员咨询 5 人次，按 1280 元/人次计算。通讯形式专家咨询费共计为 $1280 \times 5 = 0.64$ 万元。

会议专家咨询费测算汇总如下：

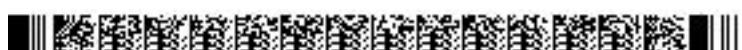
会议类别	高级专家人数		会议天数	会议次数	小计(元)
	标准(元)	人数			
课题开题会议	2200	4	1	1	8800
子课题间的进度协调	2200	3	1	4	26400
课题专题研讨会	2200	3	2	4	52800
中期考核和验收会	2200	4	2	2	35200
通讯形式专家咨询	1280			5	6400
总计					129600

综上，专家咨询费预算合计 $0.88 + 2.64 + 5.28 + 3.52 + 0.64 = 12.96$ 万元。

差旅、会议、国际合作与交流费、劳务费、专家咨询费总计：
 $60.411 + 13.75 + 40.232 + 170.08 + 12.96 = 297.433$ 万元

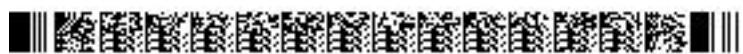
(二) 间接费用：

间接费用 78.40 万元。



预算说明

三、其他资金来源说明（需说明资金的来源、用途）



十一、相关附件

国家重点研发计划课题组织实施协议

甲方（承担单位）：中国科学技术大学

乙方（参与单位）：中移物联网有限公司

由中国科学技术大学牵头，清华大学、东南大学、南京邮电大学、中国科学院信息工程研究所、中移物联网有限公司、北京泰豪智能工程有限公司、北京奇安信科技有限公司、国家信息中心、北京富邦智慧物联科技有限公司、北京交通大学、太原理工大学、中国科学院计算机网络信息中心、合肥工业大学、北京科技大学、北京大学、西南大学、上海汉邦京泰数码技术有限公司、上海交通大学、北京理工大学、中兴通讯股份有限公司等单位共同申请的国家重点研发计划项目“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”中课题一：“适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范”（课题编号：2018YFB0803401）于2018年7月开始实施。为保证课题的顺利实施，根据国家相关法律和管理办法，结合甲乙双方的科研优势，在原有合作的基础上，双方决定依照真诚合作、平等互利的原则达成如下组织实施协议：

一、合作内容

1. 甲方为课题牵头单位，课题负责人为 李向阳；

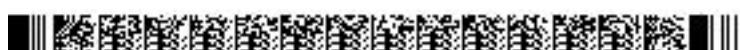
乙方为课题参与单位，参加人员为 肖青。

在该课题的实施过程中，各单位均承诺提供充分的人力、物力参与本课题子任务实施工作；在项目执行过程中，精心组织、密切协作，按任务书要求完成子任务目标；执行国家专项管理办法和经费管理办法，按照任务相关性、政策相符性和经济合理性原则使用经费。

2. 甲方将按照现行的国家重点研发计划项目管理办法和经费管理办法对乙方承担的子任务进行监督和管理，可向乙方获取项目研究相关的技术资料用于本项目的研究。

3. 乙方研究团队责任分工、考核指标、经费分配情况如下表所示：

姓 名	肖青	项目角色	研究骨干
-----	----	------	------



子任务总经费	65 万元
子任务内容	研制安全物联网原型平台。
考核指标	1. 构建 1 套用于支持一体化安全关键技术的原型平台 2. 为体系结构和平台提供应用支持

二、成果分配

1. 甲乙双方在项目执行之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同承担项目（课题）而改变；甲乙双方在项目研究过程中独立研究产生的科技成果归研发方所有，双方共同参与研发的科技成果及相应权益归双方共同所有。

2. 合作各方在合作期间因该项目研究所获取的成果，包括论文、专著、专利以及鉴定、成果报道等均须注明国家重点研发计划“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”重点专项资助，并标注课题编号 2018YFB0803401。

三、其他事宜

1. 若本项目涉及国家秘密内容，双方应按国家保密管理规定做好保密工作。甲乙双方均对对方提供的技术情报和资料承担保密义务，不论本协议是否变更、解除或终止，本条款长期有效。
2. 本协议一式 8 份，乙方 1 份，甲方 7 份，甲方其中 6 份用于课题任务书中附件使用。
3. 合作双方均按要求遵守国家重点研发计划项目规定的诚信承诺。
4. 未尽事宜，双方本着合作共赢原则，友好协商解决的原则另行商定。

签订协议双方签章：

甲方：中国科学技术大学（公章）

课题负责人：



法人代表（签章）：



2018年5月21日

乙方：中移物联网有限公司（公章）

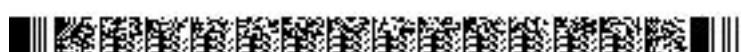
子任务负责人：



法人代表（签章）：

齐旗

2018年5月18日



国家重点研发计划课题组织实施协议

甲方（承担单位）：中国科学技术大学

乙方（参与单位）：北京奇安信科技有限公司

由中国科学技术大学牵头，清华大学、东南大学、南京邮电大学、中国科学院信息工程研究所、中移物联网公司、北京泰豪智能工程有限公司、北京奇安信科技有限公司、国家信息中心、北京富邦智慧物联科技有限公司、北京交通大学、太原理工大学、中国科学院计算机网络信息中心、合肥工业大学、北京科技大学、北京大学、西南大学、上海汉邦京泰数码技术有限公司、上海交通大学、北京理工大学、中兴通讯股份有限公司等单位共同申请的国家重点研发计划项目“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”中课题一：“适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范”（课题编号：2018YFB0803401）于2018年7月开始实施。为保证课题的顺利实施，根据国家相关法律和管理办法，结合甲乙双方的科研优势，在原有合作的基础上，双方决定依照真诚合作、平等互利的原则达成如下组织实施协议：

一、合作内容

1. 甲方为课题牵头单位，课题负责人为李向阳；

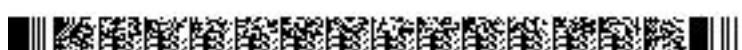
乙方为参与单位，参加人员为李强。

在该课题的实施过程中，各单位均承诺提供充分的人力、物力参与本课题子任务实施工作；在课题执行过程中，精心组织、密切协作，按任务书要求完成子任务目标；执行国家专项管理办法和经费管理办法，按照任务相关性、政策相符性和经济合理性原则使用经费。

2. 甲方将按照现行的国家重点研发计划项目管理办法和经费管理办法对乙方承担的子任务进行监督和管理，可向乙方获取项目研究相关的技术资料用于本项目的研究。

3. 乙方研究团队责任分工、考核指标、经费分配情况如下表所示：

姓名	李强	项目角色	研究骨干
----	----	------	------



子任务总经费	22 万元
子任务内容	研究网络安全平台，提供防火墙，入侵防御，网站防篡改，安全审计等服务。
考核指标	1. 构建 1 套具有防火墙、入侵防御等服务的网络安全平台

二、成果分配

1. 甲乙双方在项目执行之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同承担项目（课题）而改变；甲乙双方在项目研究过程中独立研究产生的科技成果归研发方所有，双方共同参与研发的科技成果及相应权益归双方共同所有。

2. 合作各方在合作期间因该项目研究所获取的成果，包括论文、专著、专利以及鉴定、成果报道等均须注明国家重点研发计划“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”重点专项资助，并标注项目编号 2018YFB0803401。

三、其他事宜

1. 若本项目涉及国家秘密内容，双方应按国家保密管理规定做好保密工作。甲乙双方均对对方提供的技术情报和资料承担保密义务，不论本协议是否变更、解除或终止，本条款长期有效。

2. 本协议一式 8 份，乙方 1 份，甲方 7 份，甲方其中 6 份用于课题任务书中附件使用。

3. 合作双方均按要求遵守国家重点研发计划项目规定的诚信承诺。

4. 未尽事宜，双方本着合作共赢原则，友好协商解决的原则另行商定。

签订协议双方签章：

甲方：中国科学技术大学（公章）

课题负责人：

李海阳

法人代表（签章）：



2018 年 5 月 18 日



乙方：（公章）北京奇安信科技有限公司

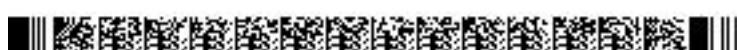
子任务负责人：



法人代表（签章）：

王向东

2018 年 5 月 21 日



国家重点研发计划课题组织实施协议

甲方（承担单位）：中国科学技术大学

乙方（参与单位）：北京泰豪智能工程有限公司

由中国科学技术大学牵头，清华大学、东南大学、南京邮电大学、中国科学院信息工程研究所、中移物联网公司、北京泰豪智能工程有限公司、北京奇安信科技有限公司、国家信息中心、北京富邦智慧物联科技有限公司、北京交通大学、太原理工大学等单位共同申请的国家重点研发计划项目“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”中课题一：“适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范”（课题编号：2018YFB0803401）于2018年7月开始实施。为保证课题的顺利实施，根据国家相关法律和管理办法，结合甲乙双方的科研优势，在原有合作的基础上，双方决定依照真诚合作、平等互利的原则达成如下组织实施协议：

一、合作内容

1. 甲方为课题牵头单位，课题负责人为李向阳；

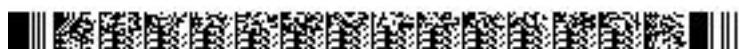
乙方为参与单位，参加人员为马益荣。

在该课题的实施过程中，各单位均承诺提供充分的人力、物力参与本课题子任务实施工作；在课题执行过程中，精心组织、密切协作，按任务书要求完成子任务目标；执行国家专项管理办法和经费管理办法，按照任务相关性、政策相符性和经济合理性原则使用经费。

2. 甲方将按照现行的国家重点研发计划项目管理办法和经费管理办法对乙方承担的子任务进行监督和管理，可向乙方获取项目研究相关的技术资料用于本项目的研究。

3. 乙方研究团队责任分工、考核指标、经费分配情况如下表所示：

姓名	马益荣	项目角色	研究骨干
子任务总经费	65 万元		
子任务内容	根据智慧城市的安全建设需求，针对智慧城市通用的体系架		



	构，研究智慧城市安全保障技术架构，拟从安全技术体系、管理体系、运维体系三个角度出发，设计一套完整的安全保障体系。
考核指标	1. 提出 6 个典型应用，并在第三方平台上得到验证 2. 为体系结构和平台提供应用支持

二、成果分配

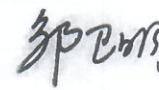
1. 甲乙双方在课题执行之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同承担项目（课题）而改变；甲乙双方在课题研究过程中独立研究产生的科技成果归研发方所有，双方共同参与研发的科技成果及相应权益归双方共同所有。
2. 合作各方在合作期间因该课题研究所获取的成果，包括论文、专著、专利以及鉴定、成果报道等均须注明国家重点研发计划“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”重点专项资助，并标注课题编号 2018YFB0803401。

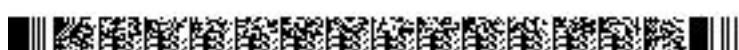
三、其他事宜

1. 若本课题涉及国家秘密内容，双方应按国家保密管理规定做好保密工作。甲乙双方均对对方提供的技术情报和资料承担保密义务，不论本协议是否变更、解除或终止，本条款长期有效。
2. 本协议一式 8 份，乙方 1 份，甲方 7 份，甲方其中 6 份用于课题任务书中附件使用。
3. 合作双方均按要求遵守国家重点研发计划项目规定的诚信承诺。
4. 未尽事宜，双方本着合作共赢原则，友好协商解决的原则另行商定。

签订协议双方签章：
 甲方：中国科学技术大学（公章） 法人代表（签章）：
 课题负责人： 
 2018 年 5 月 21 日



乙方：北京泰豪智能工程有限公司（公章） 法人代表（签章）：
 项目负责人： 
 2018 年 5 月 18 日 



国家重点研发计划课题组织实施协议

甲方（承担单位）：中国科学技术大学

乙方（参与单位）：国家信息中心

由中国科学技术大学牵头，清华大学、东南大学、南京邮电大学、中国科学院信息工程研究所、中移物联网公司、北京泰豪智能工程有限公司、北京奇安信科技有限公司、国家信息中心等单位共同申请的国家重点研发计划项目“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”中课题一：“适应智慧城市与物联网安全目标的安全架构和应用示范”（课题编号：2018YFB0803401）于2018年7月开始实施。为保证项目的顺利实施，根据国家相关法律和管理办法，结合甲乙双方的科研优势，在原有合作的基础上，双方决定依照真诚合作、平等互利的原则达成如下组织实施协议：

一、合作内容

1. 甲方为课题牵头单位，课题负责人为李向阳；

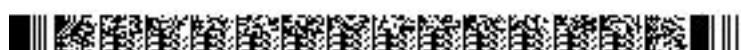
乙方为参与单位，参加人员为张延强。

在该项目的实施过程中，各单位均承诺提供充分的人力、物力参与本项目子任务实施工作；在项目执行过程中，精心组织、密切协作，按任务书要求完成子任务目标；执行国家专项管理办法和经费管理办法，按照任务相关性、政策相符性和经济合理性原则使用经费。

2. 甲方将按照现行的国家重点研发计划项目管理办法和经费管理办法对乙方承担的子任务进行监督和管理，可向乙方获取项目研究相关的技术资料用于本项目的研究。

3. 乙方研究团队责任分工、考核指标、经费分配情况如下表所示：

姓名	张延强	项目角色	研究骨干
子任务总经费	130 万元		
子任务内容	参与一体化安全关键技术，构建适应智慧城市与物联网安全目标的模型和体系框架		



考核指标	1. 提出 1 项智慧城市一体化安全关键技术
	2. 提出 1 个适应智慧城市与物联网安全目标的模型
	3. 提出 1 个适应智慧城市与物联网安全目标的体系框架

二、成果分配

1. 甲乙双方在项目执行之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同承担项目（课题）而改变；甲乙双方在项目研究过程中独立研究产生的科技成果归研发方所有，双方共同参与研发的科技成果及相应权益归双方共同所有。
2. 合作各方在合作期间因该项目研究所获取的成果，包括论文、专著、专利以及鉴定、成果报道等均须注明国家重点研发计划“物联网与智慧城市安全保障关键技术研究”重点专项资助，并标注项目编号 2018YFB0803401。

三、其他事宜

1. 若本项目涉及国家秘密内容，双方应按国家保密管理规定做好保密工作。甲乙双方均对对方提供的技术情报和资料承担保密义务，不论本协议是否变更、解除或终止，本条款长期有效。
2. 本协议一式 10 份，乙方 3 份，甲方 7 份，甲方其中 6 份用于课题任务书中附件使用。
3. 合作双方均按要求遵守国家重点研发计划项目规定的诚信承诺。
4. 未尽事宜，双方本着合作共赢原则，友好协商解决的原则另行商定。

签订协议双方签章：

甲方：中国科学技术大学（公章） 法人代表（签章）：

课题负责人：

乙方：国家信息中心（公章）

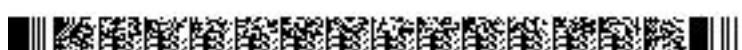
法人代表（签章）：

子任务负责人：张建强

2018年 5月 10日



2018年 5月 21日



任务书签署

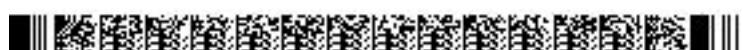
甲乙双方根据《国务院关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》(国发[2014]11号)、《国务院印发关于深化中央财政科技计划(专项、基金)管理改革方案的通知》(国发[2014]64号)、《科技部 财政部关于印发<国家重点研发计划管理暂行办法>的通知》(国科发资[2017]152号)、《财政部 科技部关于印发<国家重点研发计划资金管理办法>的通知》(财科教[2016]113号)、《科技部财政部关于印发<中央财政科技计划(专项、基金等)监督工作暂行规定>的通知》(国科发政[2015]471号)等有关规定,以及有关法律、政策和管理要求,依据项目立项通知,签署本任务书。

项目牵头承担单位(甲方):

法定代表人签字(签章):

(公章)

年 月 日



项目负责人签字（签章）：

年 月 日

课题承担单位（乙方）：

法定代表人签字（签章）：

（公章）

年 月 日

课题负责人签字（签章）：

年 月 日

