

技术开发（委托）合同

项目名称：小动物 PET 电荷和时间测量电子学研制

委托方（甲方）：中国科学院深圳先进技术研究院

受托方（乙方）：中国科学技术大学先进技术研究院

签订时间：2024 年 9 月

签订地点：深圳市南山区

有效期限：60 个月

中华人民共和国科学技术部印制

填写说明

一、本合同为中华人民共和国科学技术部印制的技术开发（委托）合同示范文本，各技术合同认定登记机构可推介技术合同当事人参照使用。

二、本合同书适用于一方当事人委托另一方当事人进行新技术、新产品、新工艺或者新材料及其系统的研究开发所订立的技术开发合同。

三、签约一方为多个当事人的，可按各自在合同关系中的作用等，在“委托方”、“受托方”项下（增页）分别排列为共同委托人或共同受托人。

四、本合同书未尽事项，可由当事人附页另行约定，并可作为本合同的组成部分。

五、当事人使用本合同书时约定无需填写的条款，应在该条款处注明“无”等字样。

技术开发（委托）合同

委托方（甲方）： 中国科学院深圳先进技术研究院

住 所 地： 深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道 1068 号

法定代表人： 吴创之

项目联系人： 胡战利

联系方式： 15818518712

通讯地址： 深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道 1068 号

电话： _____ 传真： 无

电子信箱： zl.hu@siat.ac.cn

受托方（乙方）： 中国科学技术大学先进技术研究院

住 所 地： 安徽省合肥市望江西路 5089 号

法定代表人： 吴枫

项目联系人： 赵雷

联系方式： 0551-63607746

通讯地址： 安徽省合肥市望江西路 5089 号

电话： 0551-63607746 传真： 无

电子信箱： zlei@ustc.edu.cn



本合同由中华人民共和国的中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称“甲方”)和 (以下简称“乙方”)按下述条款和条件签署。

甲方委托乙方研究开发 小动物 PET 电荷和时间测量电子学 研制项目,并支付研究开发经费和报酬,甲方委托期限为 5 年,即自 2024 年 09 月 01 日起至 2029 年 08 月 31 日止。乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商,在真实、充分地表达各自意愿的基础上,根据《中华人民共和国民法典》的规定,达成如下协议,并由双方共同恪守。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下:

1. 技术目标: 研制用于小动物 PET 的电荷和时间测量电子学一套,内含子模块 12 个。

2. 技术内容: 针对小动物 PET 需求,研制高精度电荷和时间测量电子学模块,详细技术指标见后续条款约定。

3. 技术方法和路线: 乙方设计小动物 PET 电荷和时间测量电子学。接收 PET 探测器读出电路的差分信号,从中提取电荷信息和时间信息,计算出 γ 射线击中探测器的能量、时间、位置信息,最终将数据结果发送至后端设备。

4. 技术指标: 电荷和时间测量电子学需满足以下技术性能指标:

(1) 单模块接收 64 路模拟信号(单端,包含 32 路正极性和 32 路负极性信号,峰峰值 0—2.2 V)、8 路定时信号(差分, LVDS 电平标准)、时钟和同步信号(差分, LVDS 电平标准);

(2) 在满足电荷测量精度不差于千分之五 FWHM (在典型输入信号幅度下)、时间数字化精度不差于 50 ps FWHM 的前提下,需实现以下功能:

a) FPGA 中包含电荷计算和时间数字变换,以及电荷和时间修正的功能; b) FPGA 内部实现 4 种工作模式,包括原始模式、Flood Map

统计模式、能谱统计模式以及常规信号处理模式，工作模式的选择以及每种模式中的计算参数可以通过上位机指令配置；c) 常规信号处理模式中实现击中平面位置 (X, Y) 计算、晶体 ID、单事件能量、单事件时间及击中深度 DOI 计算和修正的功能，其中修正所需的修正查找表实现远程下发更新和非易失存储；d) 数据输出基于以太网，并采用 UDP 和 IP 协议，可手动设置 MAC 和 IP 地址；

(3) 单模块至少具备 2 个独立的 SFP 光口，1 个 RJ45 接口和 1 个 USB 接口；

(4) 单模块宽度不超过 400 mm，高度不超过 30 mm；

(5) 单模块具有两个 FPGA，主 FPGA 用于实现主要数据的计算和输出，从 FPGA 用于逻辑功能扩展；主 FPGA 数据可以通过 DDR 进行缓存，缓存数据容量不少于 4 Gbit。

第二条 乙方应在本合同生效后 10 日内向甲方提交研究开发计划。研究开发计划应包括以下主要内容：

1. 小动物 PET 中电荷和时间测量电子学模块的框架性设计方案。

第三条 乙方应按下列进度完成研究开发工作：

1. 2024-09-01 至 2025-08-31 完成电子学研制并交付；
2. 2025-09-01 至 2029-08-31 就甲方在使用过程中遇到的问题提供咨询，并进行质保。

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 技术资料清单：设计目标文件，电子学参数规定文件。
2. 提供时间和方式：合同签署后提供包括但不限于纸质文档和电子文档。
3. 其他协作事项：无。

本合同履行完毕后，上述技术资料按以下方式处理：无。

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为 人民币肆拾捌万元整

2. 研究开发经费由甲方 分期 (一次、分期或提成) 支付乙方。具体支付方式和时间如下：

(1) 双方签订本协议后 30 个工作日内，甲方支付乙方研发项目首付款，共计 20 万元；

(2) 经甲方确认，电子学系统样机研究开发工作总量完成一半时，甲方再支付第二笔经费，共计 20 万元；

(3) 合同执行完成后并经甲方确认合格后一个月，甲方支付第三笔经费，共计 8 万元。

乙方账户名称、开户银行、和银行帐号为：

账户名称： 中国科学技术大学先进技术研究院

开户银行： 中国光大银行合肥阜南路支行

银行帐号： 76700188000292639

第六条 甲方的权利与义务：

1. 本合同的研究经费由乙方以 研究经费包干 的方式使用。甲方有权：以 无 的方式检查乙方进行研究开发工作和使用研究开发经费的情况，但不得妨碍乙方的正常工作。

2. 甲方有权要求乙方及时有效地进行咨询、设计、调试和提供研发实物。

3. 甲方提供乙方完成委托事项所需的相关资料和信息，并保证其真实性、准确性、及时性和完整性。

4. 甲方对乙方的工作及因工作需要提出的各项合理要求应予以积极配合，并确定具体人员协调内部其他部门的关系。

5. 甲方按本合同第五条的有关条款向乙方支付费用。

第七条 乙方的权利和义务：

1. 乙方必须按甲方要求的设计方案及指标要求按双方共同商定的工

作范围，完成本协议所委托的事项和工作内容。

2. 未经甲方同意，乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担。但如果该部分非本合同标的核心技术且转让第三人承担不会损害甲方利益，有下列情况之一的，乙方可以不经甲方同意，将本合同项目部分研究开发工作转让第三人承担：

(1) 非本合同标的核心技术部分委托第三方承担；

(2) 为履行本合同需要，乙方无法完成的加工部件。

乙方可以转让研究开发工作的具体内容包括：1) 为保证进度，乙方可将部分加工部件委托第三方承担；2) 乙方无法完成的加工部件。

3. 乙方工作人员自行承担来回异地的交通费和差旅费。

4. 乙方按本合同第五条收取全额的技术开发费用，但不得再额外收取任何其他报酬。

第八条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 20 日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

1. 不影响指标的前提下技术路线需要修改；

2. 主要负责人变更。

第九条 在本合同履行中，因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败或部分失败，并造成一方或双方损失的，双方按如下约定承担风险损失：风险责任由双方合理承担，即双方以各自投入的人力、物力、财力承担风险责任。

双方确定，本合同项目的技术风险按 无 的方式认定。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。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且经认定研究开发失败为合理的失败。

一方发现技术风险存在并有可能致使研究开发失败或部分失败的

用
30817

情形时，应当在 30 日内通知另一方并采取适当措施减少损失。

第十条 乙方应当按以下方式向甲方交付研究开发成果：

1. 研究开发成果交付的形式及数量：小动物 PET 电荷和时间测量电子学一套，以及设计源码等、测试报告、设计方案报告。

2. 研究开发成果交付的时间及地点：2025 年 08 月 31 日前，深圳先进技术研究院。

第十一条 双方确定，按以下标准及方法对乙方完成的研究开发成果进行验收：如果研发成果满足第一条提出的技术目标，实现第十条中的成果交付形式及数量，经甲方书面验收，则应视为验收通过。

第十二条 双方确定，因履行本合同所新产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归属，按下列第 1 种方式处理：

1. 甲、乙双（甲、乙、双）方享有申请专利的权利。

专利权取得后的使用和有关利益分配方式如下：1) 由甲方独立完成的该产品的结构设计和性能设计产生的技术成果，包括专利技术和非专利技术，归甲方所有，获得的利益由甲方享有；2) 由乙方独立完成的该产品的制造工艺和技术产生的技术成果，包括专利技术和非专利技术，归乙方所有，所获得的利益由乙方享有。

第十三条 本设计归双方共有，转给第三方使用时，须经对方同意。

第十四条 乙方完成本合同项目的研究开发人员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和取得有关荣誉证书、奖励的权利。

第十五条 乙方利用研究开发经费所购置与研究开发工作有关的设备、器材、资料等财产，归 乙（甲、乙、双）方所有。

第十六条 双方确定，乙方应在向甲方交付研究开发成果后，根据甲方的请求，为甲方指定的人员提供技术指导和培训，或提供与使用该研究开发成果相关的技术服务。

1. 技术服务和指导内容：电子学模块使用与调试的方法。

2. 地点和方式: 深圳先进技术研究院, 现场或远程指导。

3. 费用及支付方式: 无。

第十七条 双方确定: 任何一方违反本合同约定, 造成研究开发工作停滞、延误或失败的, 按以下约定承担违约责任:

1. 甲方违反本合同第五条约定, 应当项目研发计划顺延, 如因甲方原因导致项目研发计划延期两个月, 乙方有权单方面终止合同。

2. 乙方违反本合同第一、十条约定, 应当甲方有权追回项目余款, 但乙方已用于本项目的研发经费不予退赔。

第十八条 双方确定, 甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果, 进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权属, 由甲(甲、乙、双)方享有。

乙方有权在完成本合同约定的研究开发工作后, 利用该项研究开发成果进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果, 归乙(甲、乙、双)方所有。

第十九条 双方确定, 在本合同有效期内, 甲方指定胡战利为甲方项目联系人, 乙方指定赵雷为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任:

1. 甲方的技术指标或乙方的技术方案发生改变时, 需及时通知对方;

2. 双方定期沟通, 以确保项目顺利进行;

3. 代表双方履行本合同。

一方变更项目联系人的, 应当及时以书面形式通知另一方。

第二十条 双方确定, 出现下列情形, 致使本合同的履行成为不必要或不可能的, 一方可以通知另一方解除本合同;

1. 因发生不可抗力或技术风险。

第二十一条: 双方因履行本合同而发生的争议, 应协商、调解解决。协商、调解不成的, 依法向人民法院起诉处理:

第二十二条 双方确定：本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语，其定义和解释如下：

1. _____ 无 _____
2. _____ 无 _____

第二十三条 与履行本合同有关的下列技术文件，经双方确认后，无 _____ 为本合同的组成部分：

1. 技术背景资料：_____ 无 _____；
2. 可行性论证报告：_____ 无 _____；
3. 技术评价报告：_____ 无 _____；
4. 技术标准和规范：_____ 无 _____；
5. 原始设计和工艺文件：_____ 无 _____；
6. 其他：_____ 无 _____。

第二十四条 双方约定本合同其他相关事项为：_____ 无 _____。

第二十五条 本合同一式 六 份，甲乙双方各三份，具有同等法律效力。

第二十六条 本合同经双方签字盖章后生效。

甲方：_____ (盖章)

法定代表人/委托代理人：_____ (签名)

年 月 日

乙方：_____ (盖章)

法定代表人/委托代理人：_____ (签名)

2024年 8 月 13 日

