

政府采购项目

竞争性磋商

智能涂层在特种设备表面防护的设计与
开发项目

技术开发合同

(编号: 1)

甲方: 西安特种设备检验检测院

乙方: 西北大学

2026年 6 月

中国 西安

甲方（采购人名称全称）：西安特种设备检验检测院

乙方（供应商名称全称）：西北大学

智能涂层在特种设备表面防护的设计与开发项目，项目编号：HYTF-202605030，在西安市财政局的监督管理下，按照政府采购程序组织竞争性磋商，确定乙方为成交供应商。依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》以及竞争性磋商文件、成交通知书，经甲、乙双方协商，达成如下合同条款。

一、合同标的物内容及数量（以响应文件正本和澄清表〈函〉为准）

序号	服务名称	服务内容	计量单位	数量	单价（万元）	总价（万元）
1	超疏水涂层材料设计及性能表征	基于科学计算的涂层设计	项	1	2.0	2.0
		低表面能组分筛选与文献/数据库调研	项	1	1.0	1.0
		6个月5位研究生劳务费	人月	30	0.5	15.0
		低表面能改性剂：氟硅烷、硅烷偶联剂、含氟树脂等	批	10	0.18	2
		纳米/微米粗糙结构填料：SiO ₂ 、TiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、PTFE/FEP 微粉等	批	10	0.3	3
		成膜树脂与粘结剂：PDMS、环氧树脂、聚氨酯、丙烯酸树脂等	批	10	0.4	4
		配比设计及合成制备	组	10	0.4	4.0
		微观形貌及化学成分表征分析（XRD\SEM\TG\抗磨等）	组	10	0.5	5.0
2	膨胀石墨基相变材料开发与性能评估	基底材料筛选、配比设计与制备	组	5	0.5	2.5
		石墨添加制备及成模	组	5	0.4	2.0
		石蜡、脂肪酸、聚乙二醇等相变基体材料	批	5	0.8	4
		膨胀石墨、导热碳粉等基础导热	批	5	0.6	3

		材料				
		封装树脂、支撑骨架及成型辅助材料	批	4	0.5	2
		微观形貌及化学成分表征分析（XRD\SEM\BET\导热等）	组	10	0.3	3.0
		设备使用工况建模模拟	项	1	4.0	4.0
		最优配比反复循环使用后的热参数及性能变化测定。	组	5	0.4	2.0
3	智能涂层在特种设备上的实际应用测试	特种设备真实复杂工况下的涂覆（批量生产、涂装）	项	1	8.0	8.0
		防水防潮性评估监测	项	1	5.0	5.0
		自清洁性等多项指标的测试	项	1	4.6	4.6
		临时聘用劳务人员2人	月	3	0.8	2.4
4	合计					78.5

项目目标

本项目旨在针对特种设备在实际工作过程中出现的机械部件磨损、电气系统故障、过热及腐蚀等多方面问题，开展智能涂层的设计与开发。通过将所研发的智能涂层实际应用于特种设备，有效解决设备在不同复杂环境条件下的运行隐患。

项目研究内容

（1）超疏水涂层材料设计及性能表征：设计超疏水涂层的合成方案，研究合成材料、配比及合成路线的影响，研发出满足复杂工况需求的超疏水涂层。需对涂层的微观形貌及化学成分进行表征分析，并全面测试其防腐蚀、防结冰、自清洁性及化学稳定性。

（2）膨胀石墨基相变材料开发与性能评估：制备具有高导热与高热容特性的膨胀石墨基相变材料。通过精确调控材料配比，优化其相变潜热及熔点等关键热参数，以满足特种设备的热管理和蓄热需求。需通过模拟长期使用工况，测定其在反复循环使用后的性能变化情况，确保材料的稳定输出。

(3) 智能涂层在特种设备上的实际应用测试：选择具有代表性的机电类特种设备，在复杂多变的真实工况下进行涂覆操作。需对涂层的防水防潮性、相变蓄热能力、耐腐蚀性、防结冰性、自清洁性、耐磨性以及与基体的附着力等多项指标进行系统评估与监测，验证其可靠性与稳定性。

服务内容

(1) 工作对象与工作区域

工作对象：具有代表性的机电类特种设备。

工作区域：包括中标方的研发场所及采购方指定的现场应用场地。中标方人员进入采购方场地开展实地涂覆及测试服务时，必须严格遵守采购方的场地管理规定。

(2) 具体工作内容

2.1 超疏水涂层材料设计及性能表征维护服务：

提供超疏水涂层合成方案设计，研究合成材料、材料配比以及合成路线的影响，开发满足复杂环境工况下特种设备工作需求的超疏水涂层；提供涂层的微观形貌及化学成分的详细表征与分析服务，探究涂层结构与性能的内在联系；开展涂层的自清洁性及化学稳定性测试，全面评估各项功能性能。

2.2 膨胀石墨基相变材料开发与性能评估服务：

负责制备具有高导热与高热容特性的膨胀石墨基相变材料；通过精确调控材料的配比，优化其相变潜热及熔点等关键热参数，以满足特种设备的热管理和蓄热需求。

(3) 智能涂层在特种设备上的实际应用与监测测试工作：

在具有代表性的机电类特种设备上实施智能涂层的实地涂覆操作；验证智能涂层在特种设备上的可靠性与稳定性。

(4) 成果整理与技术转化支持：

提供系统性的研究成果整理服务，协助撰写相关结题报告；开展知识产权与标准化布局，申请专利。

交付成果

1) 提交详细的项目研究报告 1 份。

2) 提供智能涂层的第三方检测报告 1 份。

- 3) 申请专利 3 项。
- 4) 项目结题完成科技成果登记 1 项。
- 5) 联合申报省部级奖项 1 项。

二、服务条件及内容要求

(一) 服务期限：2026 年 06 月 - 2026 年 11 月

(二) 服务内容：详见采购内容及需求。

三、合同价款

(一) 合同价款：(大写) 柒拾捌万伍仟元整，小写 (¥785000.00 元)。

(二) 合同总价包括：为完成合同全部服务内容可能发生的全部费用，同时还包含为完成本项目所需的一切成本、利润、税金和服务期内的全部风险。

(三) 合同总价不受市场价格变化因素的影响，一次性包死。

四、款项结算

(一) 合同款的支付：

- 1) 合同签订后 7 个工作日支付合同额的 70% 作为项目研发费用。
- 2) 供应商完成全部项目研究开发成果，并正式交付采购人且验收合格后，支付剩余合同额用 30%。

(二) 支付方式：银行转账。

(三) 结算方式：付款前乙方应向甲方提供合法有效的增值税专用发票。乙方持成交通知书、服务合同、发票，与甲方结算。

五、双方的权利和义务

(一) 甲方的权利和义务

- 1、甲方有权对合同规定范围内乙方的服务行为进行监督和检查，拥有监管权。有权定期核对乙方提供服务所配备的人员数量。对甲方认为不合理的部分有权下达整改通知书，并要求乙方限期整改。
- 2、负责检查监督乙方管理工作的实施及制度的执行情况。
- 3、根据本合同规定，按时向乙方支付应付服务费用。
- 4、国家法律、法规所规定由甲方承担的其它责任。

(二) 乙方的权利和义务

- 1、对本合同规定的委托服务范围内的项目享有管理权及服务义务。

2、根据本合同的规定向甲方收取相关服务费用，并有权在本项目管理范围内管理及合理使用。

3、及时向甲方通告本项目服务范围内有关服务的重大事项，及时配合处理投诉。

4、在服务过程中接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，接受甲方的监督。

5、国家法律、法规所规定由乙方承担的其它责任。

6、乙方应按国家技术规范、标准、规程和甲方的需求展开工作。

7、乙方在进行服务过程中，需遵守甲方的规章制度，接受甲方的安排与协调。

8、如因乙方原因导致服务工作无法开展，乙方应承担相应的责任，并采取积极的补救措施。

9、在服务工作开展过程中，如出现意外事故，由乙方自行承担。

六、质量保证

乙方所供服务必须执行下列条款：

（一）服务方案和方式科学、可行，人员配置合理，全面满足要求。

（二）符合国家有关服务规范要求，确保各项服务达到最佳运行效果。

（三）乙方提供的服务，若发生侵权而产生的一切后果，由乙方负责。甲方保留索赔权。

（四）服务承诺内容：以响应文件承诺为准。

七、验收

（一）服务内容完成后先由乙方进行自检，自检合格后邀请甲方进行验收。甲方确认乙方的自检内容后，组织乙方进行最终验收，验收时乙方应派人员参加，共同对验收结果进行确认，并承担相关责任。

（二）乙方向甲方提交服务实施过程中的所有资料。以便甲方日后管理。

（三）验收依据：

1、竞争性磋商文件、响应文件、澄清表（函）；

2、本合同及附件文本；

3、国家相应的标准、规范。

八、违约责任

(一) 合同中未约定的，按《民法典》中的相关条款执行。

(二) 未按合同要求提供服务或服务质量不能满足合同要求，甲方应当将乙方违约的情况以及拟采取的措施以书面形式报政府采购监管部门，根据政府采购监管部门的处理意见，甲方有权依据《民法典》有关条款及合同约定解除合同。同时，政府采购监管部门有权依据《政府采购法》及相关法律法规对乙方的违法行为进行相应的处罚。

(三) 在本合同履行过程中，任何一方违约并给对方造成经济损失的，违约方应赔偿守约方因此遭受的全部直接损失。

(四) 乙方未按合同约定的时间、质量标准提供服务，或服务成果经甲方验收不合格的，甲方有权要求乙方在 30 日内无偿修改、完善。逾期仍不符合约定的，甲方有权解除合同，乙方退还已支付未使用经费和项目经费采购的设备和材料。

(五) 未经甲方同意，乙方不得擅自将本合同服务分包或转包第三方承担。否则甲方有权立即解除合同，并要求乙方承担合同总价款 10% 的违约金。

(七) 本合同中各条款约定的违约金可自甲方未支付款项中直接扣除，扣除时应及时通知乙方。。

(八) 本合同约定的解除权行使后，不影响守约方要求违约方赔偿损失的权利。

九、保密条款

(一) 乙方应遵守国家有关保密的法律法规和行业规定，并对甲方提供的资料负有保密义务。未经甲方同意，不得将承接政府服务项目获得的政府、公民个人等各种信息和资料提供给其他单位和个人。如发生以上情况，甲方有权索赔。

(二) 甲方有义务保护乙方的知识产权，未经乙方同意，不得将乙方交付的具有知识产权性质的成果文件、资料向第三方转让或用于本合同以外的项目。如发生以上情况，乙方有权索赔，但甲方依据相关法定职责对外公开的除外。

(三) 本条款为独立条款，本合同的无效、变更、解除和终止均不影响本条款的效力。

(四) 本合同项目履行过程中，乙方基于本合同产生的所有研究成果及知识

产权，包括但不限于专利申请权、专利权、技术秘密及计算机软件著作权等，归甲乙双方共同所有。

十、争议解决

(一) 本合同在履行过程中发生的争议，由甲、乙双方当事人协商解决，协商不成的按下列第 2 种方式解决：

- 1、提交西安仲裁委员会仲裁；
- 2、依法向甲方所在地人民法院起诉。

(二) 本条款为独立条款，本合同的无效、变更、解除和终止均不影响本条款的效力。

十一、合同变更

在合同的执行期内，双方均不得随意变更或解除合同。如因项目需求情况发生变化，需要项目变更的，应双方协商后签订项目变更协议后生效（如双方变更事项不能达成一致的，仍按原合同履行，否则视为违约）。

十二、合同生效

本合同一式 6 份，甲方持 3 份，乙方持 3 份，本合同甲、乙双方签字并盖章后生效，合同执行完毕后，自动失效（合同的服务承诺则长期有效）。

十三、其他事项

(一) 西安市财政局在合同的履行期间以及履行期后，可以随时检查项目的执行情况，对采购标准、采购内容进行调查核实，并对发现的问题进行处理。

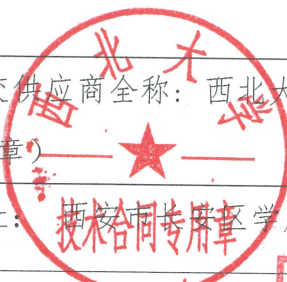
(二) 竞争性磋商文件、响应文件、澄清表（函）、成交通知书、合同附件均为合同不可分割的部分。

(三) 甲乙双方因不可抗力导致本合同全部或部分不能履行时，发生不可抗力的一方应当在不可抗力发生后 5 天内书面通知对方，以减轻可能给对方造成的损失。因不可抗力导致本合同全部或部分不能履行时，双方各自承担其因此而造成的损失、损害。

(四) 合同未尽事宜，由甲、乙双方协商确认后签订政府采购补充合同，与原合同具有同等法律效力。

甲 方	乙 方
-----	-----

采购人全称: 西安特种设备检验检测院 (公章)	成交供应商全称: 西北大学 (公章)
地址: 西安市西高新团结南路 69 号	地址: 西安碑林区学府大道 1 号
法定代表人或被授权人(签字或盖章): 	法定代表人或被授权人(签字或盖章): 
开户银行:	开户银行: 交通银行西安学府大街支行
账号:	账号: 611301015018001145006
2026 年 6 月 25 日	



西北大学

)