



SGTYHT/21-JS-223 科学技术项目合同
合同编号: SGLNDK00SPJS2100260

中国电力科学研究院有限公司
DGB17202100381

科学技术项目合同

合同编号 (甲方):

合同编号 (乙方):

项目名称: 超导电缆短路故障电流暂态运行特性研究

委托方 (甲方): 国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院

受托方 (乙方): 中国电力科学研究院有限公司

受托方 (乙方 2): 华北电力大学

签订日期: 2021年12月9日

签订地点: 沈阳市和平区四平街 39 号



目 录

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



项目简表

项目名称		超导电缆短路故障电流暂态运行特性研究					
项目 负责人	姓名	张会明	单 位	中国电力科学研究院有限公司			
	性别	男	出生 1988 年 8 月	专业	电气工程	职称	高级 工程师
	姓名	皮伟	单位	华北电力大学			
	性别	男	出生 1979 年 5 月	专业	超导电力	职称	副教授
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		37	其中	高级 职称	8	中级 职称	6
				初级 职称	0	研究生	23
研究开始 时间		自合同签订日起		研究成果 提交时间		2023. 12	
合 同 总 金 额(万元)		767		其中乙方 自筹(万元)		0	
项目研 究成果 和最终 成果摘 要	[项目内容摘要] (1) 超导电缆短路电流冲击特性试验研究(华北电力大学, 中国电力科学研究院有限公司) (2) 超导电缆短路冲击暂态多物理场建模研究(中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学) (3) 超导电缆短路冲击特性评估方法研究(中国电力科学研究院有限公司)						



[最终成果摘要]

(1) 技术报告:《超导电缆短路电流冲击特性试验研究》、《超导电缆短路冲击暂态多物理场建模研究》、《超导电缆短路冲击特性评估方法 研究》。(中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学)

(2) 知识产权: 申请发明专利 2 项、软件著作权 1 项; 发表核心期刊或三大检索论文 2 篇。(中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学)

[成果的主要技术经济指标摘要]

(1) 针对不小于 3 米、额定电流不小于 1kA 的单芯和三相同轴超导样缆, 完成不小于 10 倍额定电流、0.5s 的冲击实验;

(2) 提出超导电缆冲击电流电-磁-热耦合仿真模型;

(3) 提出超导电缆抗短路电流故障稳定措施, 抗短路能力提升不低于 20%。

(中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学)



1. 主要内容

(要解决的主要技术难点和问题)

1.1 主要技术内容

1.1.1 超导电缆短路电流冲击特性试验研究

研究超导电缆电流冲击测试方法;测试超导电缆冲击电流特性;分析影响超导电缆冲击特性的关键因素。(华北电力大学,中国电力科学研究院有限公司)

1.1.2 超导电缆短路冲击暂态多物理场建模研究

分析超导电缆故障下多物理场耦合机理;建立超导电缆电流冲击瞬态多物理场耦合仿真模型;基于实测冲击特性参数分析并验证冲击暂态仿真模型。(中国电力科学研究院有限公司,华北电力大学)

1.1.3 超导电缆短路冲击特性评估方法研究

研究超导电缆短路电流特性评价指标,研究超导电缆抗短路电流故障稳定措施。(中国电力科学研究院有限公司)

1.2 主要技术难点

1.2.1 超导电缆多物理场耦合计算模型研究

超导电缆性能分析的基础是高温超导体的电磁计算模型。超导电磁计算的难点有三方面:一是由于超导体的非线性导致的数值计算不收敛问题。二是由于高温超导体特殊的几何结构引起的计算效率低。第三个问题是失超界面前沿的电流再分配问题。

1.2.2 超导电缆系统的场路耦合模型研究

场路耦合模型建立的难点包括以下几方面:首先,超导电缆的多物理场计算是基于商业有限元软件,电网的稳态和暂态分析是基于电力系统分析软件,将两者结合是研究的第一个难点;其次,实际电网中的电缆长度都是千米级,如何简化超导电缆的多物理场计算是项目的第二个难点。



2. 预期目标

2.1 超导电缆短路电流冲击特性试验研究

提出超导电缆电流冲击试验方法, 获得超导电缆冲击电流特性。

2.2 超导电缆短路冲击暂态多物理场建模研究

掌握超导电缆冲击电流多物理场耦合仿真分析方法, 完成仿真模型的实验模拟验证。

2.3 超导电缆短路冲击特性评估方法研究

建立超导电缆短路电流特性评价指标, 提出超导电缆抗短路故障稳定措施建议。

3. 主要技术经济指标

3.1 超导电缆短路电流冲击特性试验研究

针对不小于 3 米、额定电流不小于 1kA 的单芯和三相同轴超导样缆, 完成不小于 10 倍额定电流、0.5s 的冲击实验; 申请发明专利 1 项。(中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学)

3.2 超导电缆短路冲击暂态多物理场建模研究

提出超导电缆冲击电流电-磁-热耦合仿真模型; 申请软件著作权 1 项; 发表核心期刊或三大检索论文 1 篇。(中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学)

3.3 超导电缆短路冲击特性评估方法研究

提出超导电缆抗短路电流故障稳定措施, 抗短路能力提升不低于 20%; 发表核心期刊或三大检索论文 1 篇; 申请发明专利 1 项。(中国电力科学研究院有限公司)



4. 提供的最终成果

4.1 最终成果形式

4.1.1 提交《超导电缆短路电流冲击特性试验研究》、《超导电缆短路冲击暂态多物理场建模研究》和《超导电缆短路冲击特性评估方法研究》研究报告; (中国电力科学研究院有限公司, 华北电力大学)

4.1.2 申请发明专利 2 项、软件著作权 1 项; (中国电力科学研究院有限公司专利 1 项, 华北电力大学专利 1 项、软著 1 项)

4.1.3 发表核心期刊或三大检索论文 2 篇。(中国电力科学研究院有限公司 1 篇, 华北电力大学 1 篇)

4.2 经费决算报告及审计报告

由乙方提供经费决算报告及审计报告。

4.3 成果验收方式

由国家电网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>合同签订日起— 2021 年 12 月 31 日</p> <p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 调研超导电缆工程中短路电流暂态特性的研究现状。(2) 调研超导电缆工程中短路电流暂态特性的仿真方法。 <p>考核目标:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 获得超导电缆短路电流暂态特性的研究现状。(2) 总结超导电缆的冲击电流测试方法和测试方案。
5.2	<p>2022 年 01 月 01 日— 2022 年 03 月 31 日</p> <p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 调研实际工程中超导电缆冲击测试方法和测试方案。(2) 分析超导电缆表面的液氮流动换热系数。 <p>考核目标:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 总结超导电缆的冲击电流测试方法和测试方案。(2) 获得液氮环境下超导电缆表面的换热系数。
5.3	<p>2022 年 04 月 01 日— 2022 年 06 月 30 日</p> <p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 设计单芯超导电缆和三相同轴超导电缆。(2) 测试超导带材的冲击特性。 <p>考核目标:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 获得单芯电缆和三相同轴电缆的结构参数。(2) 获得超导带材的冲击特性。



5.4	<p><u>2022</u> 年 <u>07</u> 月 <u>01</u> 日—<u>2022</u> 年 <u>09</u> 月 <u>30</u> 日</p> <p>主要内容:</p> <p>(1) 仿真分析单芯超导电缆和三相同轴超导电缆的稳态参数。</p> <p>(2) 分析超导电缆短路电流冲击过程中的多物理场耦合过程。</p> <p>考核目标:</p> <p>(1) 获得单芯电缆和三相同轴电缆的稳态参数。</p> <p>(2) 提出冲击电流作用下的多物理场耦合机理。</p>
5.5	<p><u>2022</u> 年 <u>10</u> 月 <u>01</u> 日—<u>2022</u> 年 <u>12</u> 月 <u>31</u> 日</p> <p>主要内容:</p> <p>(1) 加工并绕组单芯超导电缆和三相同轴超导电缆。</p> <p>(2) 建立超导电缆的暂态仿真计算模型。</p> <p>(3) 调研超导电缆抗短路故障稳定措施的研究方法。</p> <p>考核目标:</p> <p>(1) 完成超导电缆的加工。</p> <p>(2) 提出超导电缆的暂态仿真模型。</p> <p>(3) 总结超导电缆稳定措施的研究方法。</p>
5.6	<p><u>2023</u> 年 <u>01</u> 月 <u>01</u> 日—<u>2023</u> 年 <u>03</u> 月 <u>31</u> 日</p> <p>主要内容:</p> <p>(1) 组装单芯超导电缆和三相同轴超导电缆并进行直流实验。</p> <p>(2) 分析超导电缆在过电流下的暂态特性。</p> <p>(3) 研究超导电缆短路特性评价指标。</p> <p>考核目标:</p> <p>(1) 获得电缆临界电流等稳态参数。</p> <p>(2) 完成超导电缆在过电流下的暂态特性分析。</p> <p>(3) 提出超导电缆短路特性评价指标。</p>



5.7	<p><u>2023 年 04 月 01 日—2023 年 06 月 30 日</u></p> <p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 对单芯超导电缆和三相同轴超导电缆进行短路冲击实验。(2) 分析超导电缆在实际短路电流下的暂态特性。(3) 研究超导电缆抗短路故障稳定措施。 <p>考核目标:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 获得超导电缆暂态特性参数。(2) 完成超导电缆在实际短路电流下的暂态特性分析。(3) 提出超导电缆系统抗短路故障稳定措施。
5.8	<p><u>2023 年 07 月 01 日—2023 年 09 月 30 日</u></p> <p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 分析单芯超导电缆和三相同轴超导电缆暂态特性关键影响因素。(2) 对比分析超导电缆的仿真结果与试验结果。(3) 结合试验和仿真模型分析抗短路故障稳定措施。 <p>考核目标:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 获得超导电缆暂态参数的影响因素。(2) 验证暂态特性仿真模型。(3) 优化超导电缆短路特性评价指标和抗短路故障稳定措施。



5.9

2023 年 10 月 01 日— 2023 年 12 月 31 日

主要内容:

- (1) 撰写课题 1 技术报告, 申请专利。
- (2) 撰写学术论文和课题 2 技术报告, 申请软件著作权。
- (3) 撰写课题 3 技术报告和论文, 申请专利, 准备项目验收

考核目标:

- (1) 完成课题 1 研究报告; 申请发明专利 1 项。
- (2) 完成课题 2 研究报告; 提交论文 1 篇; 完成软件著作权 1 项。
- (3) 完成课题 3 研究报告; 提交论文 1 篇; 申请发明专利 1 项。



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
		中国 电科 院	华北 电力 大学		
(一) 直接费	617.7	560	57.7	0	
1. 人工费	356	330	26	0	
(1) 专职研究人员 人工费	281	255	26	0	
(2) 劳务外包人员 人工费	75	75	0	0	
(3) 临时性研究人 员人工费	0	0	0	0	
2. 设备使用费	60	60	0	0	
(1) 仪器设备使用 费	60	60	0	0	附件5-1
(2) 软件使用费	0	0	0	0	附件5-2
3. 业务费	85.7	55	30.7	0	
(1) 材料费	46	21	25	0	附件5-3
(2) 资料、印刷及 知识产权费	11	9	2	0	
(3) 会议、差旅及 国际合作交流费	28.7	25	3.7	0	
4. 场地使用费	100	100	0	0	
(1) 场地物业费	100	100	0	0	
(2) 场地使用租金	0	0	0	0	
5. 专家咨询费	16	15	1	0	
(二) 间接费	77.7	66.7	11	0	
(三) 外委支出费	68.3	40.3	28	0	



SGTYHT/21-JS-223 科学技术项目合同
合同编号: SGLNDK00SPJS2100260

1. 外委研究支出费	0	0	0	0	附件5-4
2. 仪器设备租赁费	0	0	0	0	
3. 外协测试试验与加工费	68.3	40.3	28	0	附件5-5
(四) 税金	3.3	0	3.3	0	
合 计	767	667	100	0	

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)柒佰陆拾柒万元整(¥7,670,000.00), 其中甲方向乙方提供经费人民币(大写)柒佰陆拾柒万元整(¥7,670,000.00)(含税), 其中, 不含税价人民币(¥/) (大写 /), 增值税税率 / %, 增值税税额 / 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(¥0.00)。

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
2021 年	300	0	中国电力 科学研究 有限公司	合同签订后付款 150 万元, 完成 年度考核指标后 付款 150 万元。
	58	0	华北电力 大学	合同签订后付款 29 万元, 完成年 度考核指标后付 款 29 万元。
2022 年	183	0	中国电力 科学研究 有限公司	完成年度考核指 标后付款 183 万 元。
	21	0	华北电力 大学	完成年度考核指 标后付款 21 万 元。



2023 年	184	0	中国电力 科学研究 有限公司	完成年度考核指 标后付款 165.6 万元, 甲方收到 验 收材料后付 款 18.4 万 元。
	21	0	华北电力 大学	完成年度考核指 标后付款 18.9 万 元, 甲方收到验 收材料后付款 2. 1 万元。

8. 转委托

转委托事宜按以下第 8.1 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 双 (甲、乙、双) 方许可, 甲、乙 (甲、乙) 方不得单独申请专利或向第三方转让专利申请权。 双 (甲、乙、双) 方取得专利权的, 未经 双 (甲、乙、双) 方许可, 甲、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 双 (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 双 (甲、乙、双) 方许可, 甲、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: 5100-202155501A-0-5-ZN)”; 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 双 (甲、乙、双) 方许可, 甲、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 / 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,项目参加人员所属一方应予相应处罚并将有关情况通知另一方并赔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 0.1 %的违约金。如延迟超过 60 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 15 份, 甲方执 5 份, 乙方执 10 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。

1. 乙方签订合同后, 必须到当地科委登记, 最后生成合同备案登记号, 并告知甲方;

2. 乙方应按甲方要求提供研究开发费加计扣除的有关资料和相关技术资料, 并对其真实性、合法性、完整性负责;

3. 本项目形成的研究成果(包含论文、专利、著作、标准)的完成单位应包含甲方, 完成人应包括甲方项目参与人员, 成果应与本项目密切相关且唯一对应;

4. 由乙方承担本项目研究过程中的项目督导会、协调会、验收会及项目后期成果鉴定(评审)会等相关会议的专家咨询费;

5. 如乙方在项目后期申报各类成果, 应告知甲方并协商成果完成单位、完成人;

6. 合作单位 1: 中国电力科学研究院有限公司, 合同总金额: 667 万元; 合同不含税金额: 667 万元; 税率为 0%; 税额为 0 万元。

合作单位 2: 华北电力大学, 合同总金额: 100 万元; 合同不含税金额: 97.09 万元; 税率为 3%; 税额为 2.91 万元。

(以下无正文)



SGTYHT/21-JS-223 科学技术项目合同
合同编号: SGLNDK00SPJS2100260

签署页

甲方: 国网辽宁省电力有限公司
电力科学研究院章
(盖章)

乙方: 中国电力科学研究院有
限公司
(盖章)

法定代表人(负责人)或
授权代表(签字):

涛刘
印一

法定代表人(负责人)或
授权代表(签字):

张会明

签订日期: 2021年12月6日

签订日期: 2021年12月9日

地址: 辽宁省沈阳市和平区四
平街 39 号

地址: 北京市海淀区清河小营东
路 15 号

联系人: 刘佳鑫

联系人: 张会明

电话: 024-66132253

电话: 010-82814443

传真: 024-66133137

传真: 010-82813343

Email: ljx_ldk@ln.sgcc.com.
cn

Email: zhanghuiming@epri.sgc
c.com.cn

开户银行: 工行东电分理处

开户银行: 中国电力财务有限公
司直属营业部

账号: 3301003809249026587

账号: 1099022910201000002

统一社会信用代码:

统一社会信用代码:

912101025893952860

91110000400007201W



SGTYHT/21-JS-223 科学技术项目合同
合同编号: SGLNDK00SPJS2100260

签署页



Handwritten signature in blue ink

2021年12月6日

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: 2021年12月6日

地址: 北京市昌平区朱辛庄北农
路2号

联系人: 皮伟

电话: 010-61771541

传真: 010-61771541

Email: ppiwei@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: 1210000040
000983X8



SGTYHT/21-JS-223 科学技术项目合同
合同编号: SGLNDK00SPJS2100260

附件 1:

经过专家评审的可行性论证报告



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
项目负责人	张会明	中国电力科学研究院有限公司	男	1988.08	高级工程师/博士	-	项目管理、方案制定与技术研究	12
课题负责人	皮伟	华北电力大学	男	1979/5	副教授	超导电力	负责子课题 1 技术研发与管理工作	8
	张宏杰	中国电力科学研究院有限公司	男	1973.06	高级工程师/博士	超导电力	负责子课题 2 技术研发与管理工作	6
	赵勇青	中国电力科学研究院有限公司	男	1987.12	工程师	电力电缆	负责子课题 3 技术研发与管理工作	6
主要工作	丘明	中国电力科学研究院有限公司	男	1970.08	教授级高级工程师/博士	超导电力	技术指导	4
	诸嘉慧	中国电力科学研究院有限公司	女	1977.05	教授级高级工程师/博士	电机	技术指导	6



人 员	陈盼盼	中国电力科学研究院有限公司	女	1986.10	工程师	-	电气工程	模拟实验	2
	杨艳芳	中国电力科学研究院有限公司	女	1985.05	工程师	-	电气工程	模拟实验	2
	胡娟	中国电力科学研究院有限公司	女	1978.09	高级工程师	-	电气工程	测试标准	2
	伍晓燕	中国电力科学研究院有限公司	女	1997.05	工程师	-	电气工程	办公室管理	2
	尹秀娟	中国电力科学研究院有限公司	女	1985.02	工程师	-	电气工程	科技专责	2
	林亚洲	中国电力科学研究院有限公司	女	1989.05	工程师	-	电气工程	合同专责	2
	王银顺	华北电力大学	男	1975/7	教授	-	超导电力	技术指导	2
	崔英敏	华北电力大学	女	1977/11	副教授	-	超导电力	单芯超导电缆绝缘设计	4
	孟紫晴	华北电力大学	女	1975/7	博士生	-	超导电力	三相同轴超导电缆设计	3
	何野	华北电力大学	女	1986/10	博士生	-	超导电力	超导电缆端部连接	2



张馨丹	华北电力大学	女	1999/1	硕士生	-	超导电力	单相超导电缆导体设计	3
黄正浩	华北电力大学	男	1997/12	硕士生	-	超导电力	超导电缆终端设计	4
高煜博	华北电力大学	男	1995/12	硕士生	-	超导电力	超导线电磁性能	3
王乐程	华北电力大学	男	1998/12	硕士生	-	超导电力	超导线电缆实验	3
赵梓琨	华北电力大学	男	1997/2	硕士生	-	超导电力	端部应力锥设计	3
王建宏	华北电力大学	男	1998/3	硕士生	-	超导电力	超导带材电缆实验	3
时雁晨	华北电力大学	女	2001/3	硕士生	-	超导电力	端部应力锥焊接工艺	3
李明燕	华北电力大学	女	1998/2	硕士生	-	超导电力	超导带材热力学性能	3
王嘉诚	华北电力大学	男	2000/1	硕士生	-	超导电力	超导带材机械性能	3
沈聿康	华北电力大学	男	2000/4	硕士生	-	超导电力	超导带材冲击性能	3
胡成洋	华北电力大学	男	2002/8	硕士生	-	超导电力	超导带材绝缘工艺	3
郑砚好	华北电力大学	男	1998/10	硕士生	-	超导电力	超导带材绕制工艺	3
马元通	华北电力大学	男	1997.03	硕士生	-	电气工程	恢复过程仿真与计算	3
田宾一	华北电力大学	男	1996.11	硕士生	-	电气工程	冲击电阻仿真与计算	3
孙梓源	华北电力大学	男	1998.10	硕士生	-	电气工程	电磁暂态分析	3
王睿琦	华北电力大学	男	1997.02	硕士生	-	电气工程	温度场耦合分析	3



杨宇	华北电力大学	男	1998.05	硕士生	-	电气工程	绝缘研究	3
张兆宇	华北电力大学	男	1998.08	硕士生	-	电气工程	绝缘研究	3
束安鹏	华北电力大学	男	1998.06	硕士生	-	电气工程	传感器布置设计	3
张恒	华北电力大学	男	1995.03	硕士生	-	电气工程	抗短路措施	3
王起悦	华北电力大学	女	1999.10	硕士生	-	电气工程	仿真与计算	3



附件 3:

参加论证的单位和专家名单

姓名	单位	性别	年龄	职称	职务	专业	签名
朱跃	国网陕西电力	男	63	教高	主任	高电压	朱跃
徐玲玲	国网直流中心	女	46	教高	总工	电力电子技术	徐玲玲
宋小康	中国电科院	男	62	教高	所长	电工	宋小康
杨建莲	国家电网公司	女	62	高工	退休	电力系统	杨建莲
朱艳君	国网特高压建设公司	男	66	高工	退休	机械	朱艳君
杜翠微	北京科技大学	女	49	教授	副主任	材料学	杜翠微
马志坚	华北电力设计院	男	62	教高	副总工	电力工程	马志坚
苏朝晖	国网基建部	男	56	高工	处长	基电技术管理	苏朝晖
彭波	国网设备部	男	40	教高	专责	输电线束	彭波
李涛	国网安监部	男	51	高工	专责	应急管理	李涛



附件 4:

国家电网有限公司总部科技项目可研论证意见

项目名称	超导电缆短路故障电流暂态运行特性研究	
申报单位	中国电科院	
技术评分	申报材料总体评价 (10 分)	9.19
	研究内容 (20 分)	17.88
	实施方案 (25 分)	21.56
	预期目标与成果指标 (20 分)	17.38
	基础条件与研发实力 (25 分)	22.25
	加分项 (10 分)	4.62
价格分 (100 分)		93.68
综合评分合计		85.61
总体意见	同意该团队承担此项目	9/10
	不同意该团队承担此项目	1/10
主要建议	<p>1、注意收集系统运行数据,使研究有更好的针对性;</p> <p>2、进一步明确短路冲击试验装置与实际系统短路的等价性以及米级试验导线与公里级导线在散热、流体等方面的等价性;</p> <p>3、明确超导线路电磁暂态模型的具体架构。</p>	
组长签字	 	



附件 5: 经费预算明细表

附件 5—1

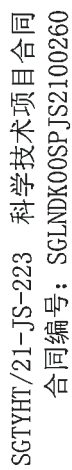
仪器、设备使用费明细表

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
1	直流发 生器	定制	55.85	2	111. 7	中国	中国电力科学 研究院有限公 司	±250kV/ 50MA	2020-04 -08	0.4 万元/次 (50 次) 共 20 万元
2	液氮储 槽	定制	14.36	1	14.3 6	中国	中国电力科学 研究院有限公 司	/	2013-4- 12	0.1 万元/次 (40 次) 共 4 万元
3	三相隔 离变压 器	定制	16.5	1	16.5	中国	中国电力科学 研究院有限公 司	200kVA/ 0.38kV	2012-12 -14	0.25 万元/次 (4 0 次) 共 10 万 元
4	液氮泵	定制	21.5	1	21.5	中国	中国电力科学 研究院有限公 司	5kA	2013 年	0.3 万元/次 (30 次) 共 9 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
5	交直流 一体化 电源系 统	定制	18.4	1	18.4	中国	中国电力科学 研究院有限公 司	/	2020-4- 8	0.2万元/次 (50 次) 共计 10.0 万元
6	制冷机	定制	29.8	1	29.8	中国	中国电力科学 研究院有限公 司	/	2012-2- 2	0.2万元/次 (35 次) 共计 7.0 万 元
累计										60



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										

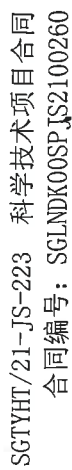


附件 5—3

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	液氮	77K	立方米	0.2/80	16 (中国电力科学 研究院有限公司)	拨款
2	液氮	77K	立方米	0.2/40	8 (华北电力大学)	拨款
3	高温超导 带材	4mm	千米	17/1	17 (华北电力大 学)	拨款
大宗或贵重 材料合计					41	拨款
其他材料					5	拨款
累 计					46	拨款

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。



外委研究支出预算明细表

单位: 万元

[illegible]



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
1	超导电缆冲击过程流动换热试验平台加工	具有低温研究能力的研究所或公司或高校 (待定)	套	40.3/1	40.3 (中国电力科学研究院有限公司)	拨款
2	单芯冷绝缘超导电缆绕制加工	富通集团(天津)超导技术应用有限公司	米	1.5/6	9 (华北电力大学)	拨款
3	三相同轴超导电缆绕制加工	富通集团(天津)超导技术应用有限公司	米	3.17/6	19 (华北电力大学)	拨款
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					68.3	拨款





附件 6

特别约定条款

经甲、乙双方友好协商,就本合同的特别约定事项在本附件中共同约定如下:

1、按照合同约定甲方向乙方履行的付款义务,由甲方指定国网辽宁省电力有限公司向乙方付款。

2、国网辽宁省电力有限公司支付合同款项后,视为甲方已按本合同约定履行了付款义务。

3、国网辽宁省电力有限公司受甲方指定支付合同款项外,不承担本合同的其他责任。本合同约定的权利和义务内容,仍由甲、乙双方履行。

4、本附件作为合同的组成部分,与合同具有同等法律效力。本附件经双方签字盖章后生效。

甲方:(盖章)国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院
法定代表人(负责人):

乙方:(盖章)中国电力科学研究院有限公司
法定代表人(负责人):

乙方2:(盖章)华北电力大学
法定代表人(负责人):

签订日期:2021年12月9日



2021年12月9日

