

南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务（一标段）

标段编码：[JBFJ2500599-06HW-GHa01](#)

招标文件

招标人（招标代理）：[江苏天信建设项目咨询有限公司](#)（加盖电子印章）



目 录

招标文件	4
第一卷	4
第一章 招标公告（适用于公开招标）	4
第二章 投标人须知	11
投标人须知前附表	11
投标人须知正文	21
开标一览表	31
第三章 评标办法	32
评标办法前附表（综合评估法一阶段评标）	32
评标办法正文	36
第四章 合同条款及格式	40
第二卷	73
第五章 供货清单及使用说明	73
（一）投标报价说明	74
（二）投标报价表	78
（三）价格构成分析表	79
第六章 供货要求	80
第七章 图纸	127
第三卷	129
第八章 投标文件格式	129
封面	131
一、投标文件格式（商务册）	132
（一）投标函	132
（二）法定代表人（单位负责人）身份证明	134
法定代表人（单位负责人）身份证明相关附件	134
（二）授权委托书	135
授权委托书相关附件	135
（三）投标保证金	136
投标减免缴纳投标保证金信用承诺书	137
（四）联合体协议书	138
（五）商务和技术偏离表	139
（六）资格证明文件	140
1. 基本情况表	140
基本情况表	140
（附件）企业相关证明证照文件	141
（附件）企业资质	141
（附件）企业证书	141
2. 近年财务状况表	142
近年财务状况表	142
（附件）财务状况	142
3. 信誉或银行资信证明	143
4. 近年完成的类似项目情况表	144
近年完成的类似项目情况表	144
（附件）企业近年完成的类似项目情况	144
5. 正在供货和新承接的项目情况表	145
6. 近年发生的诉讼及仲裁情况	146
7. 制造商授权书	147
二、投标文件格式（价格册）	149
已标价的供货清单	149

三、投标文件格式（技术册）	150
技术响应性文件	150
其他资料	150
第九章 其他	151

第一章 招标公告

(江北分中心) 南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务（一标段）招标公告

标段编码：JB FJ2500599-06HW-GHa01

1. 招标条件

本招标项目南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目已由南京市江北新区管理委员会经济发展局以南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目（项目审批文号:宁新区管经投资字[2021]55号）批准建设，项目业主为南京信息工程大学，建设资金来自国有（非政府投资），项目出资比例为国有（非政府投资）:100.00%。项目已具备招标条件，招标人为南京信息工程大学，现对变配电设备采购及相关服务（一标段）进行公开招标。

江苏天信建设项目咨询有限公司受招标人的委托负责本工程的招标事宜。

2. 项目概况与招标范围

2.1 工程建设项目的建设地点：江北新区盘城街道宁六路219号

2.2 规模：南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务（一标段），包括货物的制造（采购）、运输（含多次搬运）、按国家有关规范和标准完成设备供货、安装、调试、通过相关部门的验收、交付买方使用、人员培训、售后服务等内容。具体见清单。

2.3 建设工期：100

2.4 标段划分：1个标段

2.5 本次招标采购货物的名称：变配电设备采购及相关服务（一标段）

2.6 数量：1批

2.7 技术规格：详见招标文件

2.8 交货地点：施工现场，具体以招标人指定地点为准

2.9 交货期：100天

3. 投标人资格要求

3.1 投标人资格要求

资质要求：投标人应具有独立法人资格，营业执照在有效期内（提供有效期内的营业执照）。

财务要求：投标人须提供2021年度至2023年度经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书（财务报表附注）。

业绩要求：投标人2020年4月1日（含）以来，承担过单项合同金额1000万元及以上的变配电设备供货或变配电施工业绩。（提供中标通知书和合同协议书及其项下设备交货验收证明材料或完工证明或使用合格证或竣工验收证明；缺一不可；不一致时，时间、金额以合同协议书上载明的时间、金额为准；提供的证明材料必须能反映出相关数据和内容，否则视为未提供，证明材料原件扫描上传至电子投标文件中。）

信誉要求：投标人须提供以下承诺（提供加盖投标人公章及法定代表人签章或签字的承诺书签章原件扫描上传至电子投标文件中）：a投标文件中的重要内容没有失实或者弄虚作假；b投标人未处于被责令停业、投标资格被取消或者财产被接管、冻结和破产状态；c投标人没有因骗取中标或者严重违约以及发生重大工程质量、安全生产事故等问题，被有关部门暂停投标资格并在暂停期内的。

其他要求：①如投标人为代理商，则仅须出具高低压成套设备制造商针对本项目的唯一专项授权书并加盖制造商公章，其他元器件及材料投标时不作要求。（提供授权书原件扫描件至电子投标文件中，授权书格式不作要求。）

②投标人须提供社保机构出具的近半年（2024年11月-2025年4月）投标人为拟投入本项目的项目负责人缴纳的养老保险缴费证明材料并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章，加盖社保中心参保缴费证明电子专用章的社保材料可视为原件。（提供相关证明材料原件扫描上传至电子投标文件中。）

③投标人须确保该项目符合招标人及南京市供电相关部门的要求，一次性通过招标人验收并确保按时送电。（提供加盖投标人公章及法定代表人签章或签字的承诺书签章原件扫描上传至电子投标文件中。）

④投标单位的投标文件应满足投标人须知前附表1.11.4条的要求。

⑤招标文件第八章投标文件格式中已提供承诺书格式，请按照给定的承诺书格式提供。

3.2 本次招标是否接受联合体投标： 否

接受，应满足下列条件： /

4. 招标文件的获取

4.1 招标文件获取时间：本公告发布之日起至投标截止之日止。

4.2 招标文件获取方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”免费获取；本招标公告及招标文件中“电子招标投标交易平台”选用：“宁易新”招标投标交易系统（网址）：<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>。

5. 投标文件的递交

5.1 投标文件递交截止时间：2025-06-10 09:30:00。

5.2 投标文件递交方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”递交；

5.3 逾期递交的投标文件，招标人不予受理。

6. 资格审查办法

本项目采用资格后审方式进行资格审查。

7. 其他

7.1 本标段采用的评标办法：[综合评估法](#)

7.2 具体评标办法：[综合评估法](#)

条款号		条款内容	编列内容	
2.2.1		分值构成（总分100分）	投标报价：62.50 分 技术响应：17.00 分 商务响应：2.00 分 售后服务：10.00 分 安装及调试方案：4.00 分 业绩：4.50 分 其他评分因素：0 分(如有)	
2.2.2		评标基准价计算方法	一、评标基准值计算方法的确定 方法三 方法三：评标基准价=A×K。 以有效投标文件的评标价算术平均值为A（若有效投标文件小于7家时，取有效投标文件的评标价算术平均值为A；若有效投标文件大于等于7家小于10家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值为A；若有效投标文件大于等于10家时，去掉其中的二个最高价和二一个最低价后取算术平均值为A）。 K取值为 95 %（取值范围为：95%~100%，在招标文件中明确或开标前随机抽取） 说明一：评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价。 说明二：评标委员会在评标报告上签字后，评标基准价不因招投标文件当事人质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变。 说明三：上文“有效投标文件”是指经初步评审合格的投标文件。	
2.2.3		投标报价的偏差率计算公式	偏差率=100%×（投标人评标价－评标基准价）/评标基准价，偏差率计算结果保留三位小数。	
条款号		评分因素（偏差率）	评分标准	最高分
2.2.4 (1)	投标报价评分标准	投标报价与评标基准价	1. 等于评标基准价得满分。 2. 每高于评标基准价1%扣 0.3 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 3. 每低于评标基准价1%扣 0.3 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 以有效投标文件的最低评标价或次低评标价为评标基准价时，低于或等于评标基准价得满分。	62.50

2.2.4 (2)	技术响应评分标准	投标设备技术性能指标的响应程度 (0~15.00)	根据投标人所投产品与招标文件第六章供货要求的技术要求响应情况打分。投标设备应完全满足招标文件技术参数要求。带▲技术条款每有一项优于招标文件要求的可加1分，满分15分。（投标人提供第九章给定的“技术参数偏离表”加盖投标人公章及第三方机构出具的产品型式试验报告，两者缺一不可不得分。）	15.00
		投标设备品牌的响应程度 (0~2.00)	投标人提供所选设备，在性能符合供电需求基础上，全部响应第六章供货要求设备推荐表上品牌的得2分，否则不得分。（提供品牌使用承诺书加盖投标人公章并按承诺书要求明确使用的品牌，扫描件上传至电子投标文件中，不提供或提供不全的不得分。）	2.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (3)	商务响应评分标准	供货方案 (0~2.00)	根据投标人提供的供货方案内容是否全面、详细进行评分：优得2分；良得1.8分；中得1.6分；差得1.4分；未提供不得分。	2.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		

2.2.4 (4)	售后服务评分标准	售后服务1 (0~3.00)	投标人具备符合(GB/T27922-2011)评价体系标准要求的有效服务认证证书,所有投标人中服务能力星级最高的得3分,次高得2分,排序第三的得1分,排序第四的得0.5分,其余排名及无星级不得分。 (提供证书原件扫描件上传至电子投标文件中。)	3.00
		售后服务2 (0~1.00)	售后服务响应时间:投标人承诺质保期内接到报修电话2小时(含)以内到达现场得1分,大于2小时小于4小时以内到达现场得0.5分,4小时及以上到达现场或未提供不得分。(提供承诺书并加盖投标人公章,格式自拟,承诺书原件扫描上传至电子投标文件中。)	1.00
		人员配备1 (0~3.00)	投标人拟为本项目投入的售后服务人员具备国家安全生产监督管理局或应急管理厅颁发的高压电工作业证的,每提供1人得0.5分,满分3分。【提供相关证书且在有效期内、网站查询截图及社保机构出具的近半年(2024年11月-2025年4月)投标人为其缴纳的养老保险缴费证明材料并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章,加盖社保中心参保缴费证明电子专用章的社保材料可视为原件,证书和社保人员一一对应,三者缺一不得分,相关证明文件扫描件上传至电子投标文件中。】	3.00
		人员配备2 (0~3.00)	投标人提供的拟投入本项目项目负责人具备电气类专业高级工程师职称及以上的得3分,中级工程师职称的得1分,没有不得分。【提供相关证书及社保机构出具的近半年(2024年11月-2025年4月)投标人为其缴纳的养老保险缴费证明材料并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章,加盖社保中心参保缴费证明电子专用章的社保材料可视为原件,证书和社保人员一一对应,两者缺一不得分,相关证明文件扫描件上传至电子投标文件中,如职称证书无法反映专业,专业以毕业证书所学专业为准。】	3.00
	汇总规则: 分项汇总, 去掉1个最高分和1个最低分后求平均			

2.2.4 (5)	安装及调试 方案评分标准	安装及调试方案 (0~2.00)	根据投标人提供的安装及调试方案内容是否全面、详细进行评分：优得2分；良得1.8分；中得1.6分；差得1.4分；未提供不得分。	2.00
		安装及调试的质量、安全及进度保证措施 (0~2.00)	根据投标人提供的安装及调试质量目标是否明确，是否有健全的质量保证体系及认证；安全保证措施和进度保证措施的针对性、合理性、可靠性进行评分。优得2分；良得1.8分；中得1.6分；差得1.4分；未提供不得分。	2.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (6)	业绩评分标准	投标人业绩 (0~4.50)	投标人2020年4月1日（含）以来，承担过单项合同金额1000万元及以上的变配电设备供货或变配电施工业绩的，每提供1个得1.5分，满分4.5分。（资格审查业绩与评分业绩不可兼得，提供中标通知书和合同协议书及其项下设备交货验收证明材料或完工证明或使用合格证或竣工验收证明；缺一不可；不一致时，时间、金额以合同协议书上载明的时间、金额为准；提供的证明材料必须能反映出相关数据和内容，否则视为未提供，证明材料原件扫描上传至电子投标文件中。）	4.50
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (7)	其他因素评分标准	/		

8. 发布公告的媒介

本公告在南京市公共资源交易中心网、江苏省公共资源交易中心网、江苏省招标投标公共服务平台和江苏省建设工程招标网等媒介上发布。

9. 其他

9.1 本项目采用远程不见面开标模式。投标人应在投标截止时间前登录招标文件载明的“南京智能开标大厅”网址，按系统提示完成开标流程。因投标人自身设施故障或自身原因导致无法完成投标的，由投标人自行承担后果。

9.2 投标人注意事项：

（1）投标人须下载并安装“南京公共资源交易CA互联互通助手（新）”。

下载地址：<https://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

（2）投标人须在江苏省公共资源交易经营主体信息库系统登记企业相关信息。

登录地址：<http://49.77.204.17:7082//jsztk/#/login?redirect=%2F>

（3）投标人需登录“宁易新”招标投标交易系统参与投标，网址为：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>

(4) 投标人需登录南京智能开标大厅（新系统登录）参与开标活动，网址为：

http://njggzy.nanjing.gov.cn/BidOpening/online_bidding_platform/login

(5) 投标人需通过以下地址下载“‘宁易新’招标投标交易系统投标文件编制工具”制作投标文件：<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

9.3 为避免投标单位因解密失败造成无效投标的情形，投标工具提供预解密功能，以验证递交的投标文件是否完整有效。操作注意事项如下：

(1) 预解密过程中，如出现异常问题，请联系投标工具公司进行排查处理。

(2) 投标文件递交后，可能会存在文件撤回重新制作上传的情况，请务必每次重新上传后，下载最新的文件进行预解密验证。

(3) 如投标文件递交后未进行文件预解密验证，可能会存在开标过程中因文件无法解密被退回处理的风险，后果需自行承担。

9.4 技术支持联系方式：

(1) “宁易新”招标投标交易系统及投标工具联系电话：025-69088960-7-2

(2) 江苏省公共资源交易经营主体信息库：025-83668675（工作时间：工作日8:30-18:00）

(3) 南京智能开标大厅联系电话：400-998-0000、025-68505877、68505828

(4) 国信CA联系电话：025-68505679

(5) CFCA联系方式：18061882568、4001662366

9.5 其他说明：[本项目交货期：自合同签订之日起，100日历天内交付使用，具体以招标人书面通知为准。](#)

10. 联系方式

招标人：	南京信息工程大学	招标代理机构：	江苏天信建设项目咨询有限公司
地址：	江苏省南京市宁六路219号	地址：	南京市水西门大街272号金基广场5A02室
联系人：	魏云	联系人：	金佳懿
电话：	025-58731673	电话：	025-86556245-8011，18551711989

招投标监督管理部门及电话：[南京市江北新区管委会建设与交通局（电话:025-88029903）](#)

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称: 南京信息工程大学 地址: 江苏省南京市宁六路219号 联系人: 魏云 电话: 025-58731673
1.1.3	招标代理机构	名称: 江苏天信建设项目咨询有限公司 地址: 南京市水西门大街272号金基广场5A02室 联系人: 金佳懿 电话: 025-86556245-8011, 18551711989
1.1.4	项目名称	南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目
1.1.5	标段名称	变配电设备采购及相关服务（一标段）
1.2.1	资金来源及比例	国有（非政府投资） 国有（非政府投资）:100.00%
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务（一标段），包括货物的制造（采购）、运输（含多次搬运）、按国家有关规范和标准完成设备供货、安装、调试、通过相关部门的验收、交付买方使用、人员培训、售后服务等内容。具体见清单。
1.3.2	交货期	☒ 交货期: 100 天 ☐ 计划开始交货日期: / ☐ 其他: /

1.3.3	交货地点	<u>施工现场，具体以招标人指定地点为准</u>
1.3.4	技术性能指标	<u>详见招标文件</u>
1.4.1	投标人资格要求	☒资质要求：<u>投标人应具有独立法人资格，营业执照在有效期内（提供有效期内的营业执照）。</u> ☒财务要求：<u>投标人须提供2021年度至2023年度经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书（财务报表附注）。</u> ☒业绩要求：<u>投标人2020年4月1日（含）以来，承担过单项合同金额1000万元及以上的变配电设备供货或变配电施工业绩。（提供中标通知书和合同协议书及其项下设备交货验收证明材料或完工证明或使用合格证或竣工验收证明；缺一不可；不一致时，时间、金额以合同协议书上载明的时间、金额为准；提供的证明材料必须能反映出相关数据和内容，否则视为未提供，证明材料原件扫描上传至电子投标文件中。）</u> ☒信誉要求：<u>投标人须提供以下承诺（提供加盖投标人公章及法定代表人签章或签字的承诺书原件扫描上传至电子投标文件中）：a投标文件中的重要内容没有失实或者弄虚作假；b投标人未处于被责令停业、投标资格被取消或者财产被接管、冻结和破产状态；c投标人没有因骗取中标或者严重违约以及发生重大工程质量、安全生产事故等问题，被有关部门暂停投标资格并在暂停期内的。</u> ☒其他要求：<u>①如投标人为代理商，则仅须出具高低压成套设备制造商针对本项目的唯一专项授权书并加盖制造商公章，其他元器件及材料投标时不作要求。（提供授权书原件扫描件至电子投标文件中，授权书格式不作要求。）</u> <u>②投标人须提供社保机构出具的近半年（2024年11月-2025年4月）投标人为拟投入本项目的项目负责人缴纳的养老保险缴费证明材料并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章，加盖社保中心参保缴费证明电子专用章的社保材料可视为原件。（提供相关证明材料原件扫描上传至电子投标文件中。）</u>

		<u>③投标人须确保该项目符合招标人及南京市供电相关部门的要求，一次性通过招标人验收并确保按时送电。（提供加盖投标人公章及法定代表人签章或签字的承诺书原件扫描上传至电子投标文件中。）</u> <u>④投标单位的投标文件应满足投标人须知前附表1.11.4条的要求。</u> <u>⑤招标文件第八章投标文件格式中已提供承诺书格式，请按照给定的承诺书格式提供。</u> ☐提供满足正文1.4.3条要求的承诺书
1.4.2	是否接受联合体投标	否
1.4.3	投标人不得存在的其他关联情形	/
1.9.1	投标预备会	不召开
1.10.1	分包	不允许
1.11.1	实质性要求和条件	<u>①交货期、投标有效期、投标保证金、招标范围、货物清单（规格、单位、数量）、质量要求及验收标准、技术标准和</u> <u>要求等；不完全响应招标文件的相关要求，按无效投标处</u> <u>理；</u> <u>②本项目要求投标人提供的相关证书证件等证明文件应从江</u>

		苏省公共资源交易经营主体信息库挑选或者上传原件扫描件至投标文件均可。
1.11.3	其他可以被接受的技术支持资料	/
1.11.4	偏差	允许 偏差范围：本项目不允许负偏差，否则会判定为无效标。偏差由投标人自行填写投标文件格式“（五）商务和技术偏离表”中,除了“（五）商务和技术偏离表”中已列明的偏差之外，视为投标人完全响应招标文件要求。 最高项数：/ 其他：/
2.1	构成招标文件的其他材料	对招标文件所作的澄清、修改和图纸，构成招标文件的组成部分
2.2.1	投标人要求澄清招标文件	时间：2025-05-22 12:00:00 形式：数据电文
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	数据电文
2.3.1	招标文件修改发出的形式	数据电文
3.1.1	构成投标文件的其他材料	/
3.2.1	增值税税金的计算方法	一般计税法
3.2.4	最高投标限价	设置最高投标限价： 是 最高投标限价：15,816,863元 （其中含暂列金额：0元）
3.2.5	投标报价的其他要求	1、本项目为电子招投标。无需递交纸质原件。中标人须在办理中标通知书前，向招标人提供3套纸质及电子光盘投标文件，纸质投标文件的内容必须与网上提交的电子投标文件完全一致，不一致的以网上提交的为准。所有纸质文件必须有页码有目录和胶装且盖有投标人公章。2、投标报价应是本招

		标文件所确定的全部工作内容的价格体现，固定综合单价，从设备生产制作到安装调试，直至交付使用所需发生的所有费用。货物以目的地交货的价格包括：包含但不限于设备的价格、材料的价格、质保期内保证系统正常运行及维护所必须的随机设备提供的备品备件及专用工具的价格（备品备件的型号、数量须在投标报价表中单列）、包装费、运杂费（运抵买方工地现场）、港口报关、商检及各类港杂费、装卸费、运输保险费、资料费、设计费、二次搬运费、上下力、安装费、与总承包单位的配合费（总承包配合费按照合同金额的20%作为计算基数，费率按照1%计算）、监检费、调试费及调试临时电费、调试费、技术指导、保管费、操作维护人员培训费、技术文件费（如有）、交付之前的保管费、成品保护费、售后服务费、质保期内的维保费、税金及投标人认为必须的其他一切费用等。在安装、调试、验收过程中，如发现有漏项、缺件，卖方应无条件、无偿补齐，所发生的一切费用，视为已包含在卖方的投标报价之中，且并不因此而影响交付买方使用的时间。卖方必须确保该项目符合招标人及南京市供电相关部门的要求，一次性通过招标人验收并确保按时送电，所发生的费用包含在合同总价中。本项目为交钥匙工程，即投标总价包含验收合格及交付使用所涵盖的一切工作内容。3、中标人在中标通知书发出后30日内与招标人签订施工合同。中标人无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，取消其中标资格，投标保证金不予退还。4、如果承包人发生工程转包、或违反规定分包，发包人一律不支付任何工程款，并按工程造价5%对承包人进行罚款；给发包人造成其他损失的，承包人依法承担赔偿责任和责任后果。5、投标人应自行踏勘现场工程进度，实地勘察工地施工现状，承担针对现场条件所需的所需预埋安装部件预留预埋工作、预留尺寸，相关改造等全部风险，并承担所引起的一切费用。6、人工、原材料等涨跌风险，投标人在报价中充分考虑，后期不做调整(政策性调整除外)。7、承包人配合办理保险业务并承担相应的费用。
3.3.1	投标有效期	<u>90</u>
3.4.1	投标保证金	投标保证金的形式： 现金 支票 银行保函 保险保单 担保保函 信用承诺 投标保证金的金额：人民币<u>140,000</u>元

		保证金有效期：90 是否委托南京市公共资源交易中心江北新区分中心代收代退： 是 投标保证金提交账号 户名：南京市公共资源交易中心江北新区分中心 开户行：交通银行南京江北新区分行 账号：320899991010003728463 银行地址：南京市江北新区天浦路1号 办理流程： （1）以现金或者支票形式提交投标保证金的，应当从本单位基本账户转出。投标人需登录江苏省公共资源服务平台（南京市），凭缴纳码关联到账信息与投标项目信息，无须随投标文件上传缴款凭证。 （2）以纸质保函（保险）形式提交投标保证金的，投标人须将纸质保函（保险）扫描件编入投标文件对应位置，并将纸质保函（保险）原件提交至上述银行办理收讫手续。 （3）以电子保函（保险）形式提交投标保证金的，通过出函机构自行办理的，投标人须将电子保函（保险）数据文件上传至投标文件对应位置，无须在江苏省公共资源服务平台（南京市）提交；通过江苏省公共资源服务平台（南京市）/宁企通惠企综合服务平台/南京市融资信用服务平台“投标电子保函服务专区”在线办理的，开标前须在江苏省公共资源服务平台（南京市）进行提交。 （4）以信用承诺方式替代投标保证金的，投标人应签署信用承诺书，随投标文件一同提交。 （5）投标保证金退还节点如下：非中标候选人在中标候选人公示结束起5日内退还；第二、三名中标候选人在中标结果公告发出起5日内退还；中标人在合同签订之日起5日内退还，招标人未书面通知交易中心合同签订时间的，中标人在中标通知书签发之日起35日内退还。在以上退还节点前，招标人可书面通知交易中心提前退还或延迟退还。 注：实行减、免投标保证金的项目，按《关于实行差异化缴纳投标保证金降低招标投标交易成本的通知》执行。
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	/

3.5	资格审查资料的特殊要求	无
3.5.2	近年财务状况的年份要求	要求 指年 <u>2021</u> 至 <u>2023</u> 年，成立时间少于上述规定年份的，应提供成立以来的财务状况表
3.5.3	近年完成的类似项目情况的时间要求	要求 指 <u>2020-04-01</u> 至 <u>2025-06-10</u>
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的时间要求	不要求
3.6.1	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.7.3	投标文件所附证书证件要求	<u>招标文件中要求的证明材料，应从江苏省公共资源交易经营主体信息库挑选或者上传原件扫描件至投标文件中。</u>
	投标文件签字或盖章要求	“投标文件格式”中要求盖单位电子印章和（或）个人电子印章（或电子签名章）的地方，投标人均应使用“南京招标投标交易系统”可识别的数字证书加盖投标人的单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章（或电子签名章）。联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章（或电子签名章）。_“投标文件格式”中要求盖单位章和（或）签字的地方，投标人均应盖章和（或）签字。联合体投标的按要求盖章和（或）签字。
4.1.1	投标文件加密要求	加密必须使用南京市招标投标交易系统可接受的数字证书。
4.1.2	封套上应载明的信息	不适用
4.2.1	投标截止时间	<u>2025-06-10 09:30:00</u>

4.2.2	递交投标文件地点	投标文件应递交至电子招标投标交易平台
4.2.3	是否退还投标文件	否（仅指样本等）
5.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：南京智能开标大厅（ 网址：http://180.101.238.201:8180/BidOpening/online_bidding_platform/login）
5.2	开标程序	一次开标 投标人解密时间： 公布投标人名称后 60 分钟以内 注：开标过程中因招标人原因或招投标交易系统发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开标工作无法进行的，可根据实际情况及行政监督部门意见相应延长解密时间或调整开、评标时间。投标人未能在规定的时间内成功解密的，招标人将拒绝其投标。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：5人， 其中招标人代表：0人， 专家：5人； 专家确定方式： 从“江苏省综合评标（评审）专家库”中随机抽取

6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	3个（当有效投标不足三个时，评标委员会一致认为有效投标仍具有竞争性的，推荐所有有效投标为中标候选人，并标明排序）
7.1	中标候选人公示媒介及期限	公示媒介： / 公示期限：不少于 <u>3</u> 日
7.4	是否授权评标委员会确定中标人	否 推荐中标人候选人不超过 <u>3</u> 个，并标明排序。
7.6.1	履约保证金	是否要求中标人提交履约保证金： 要求 要求，履约保证金的形式： 汇票、转账支票、电汇、银行保函等 履约保证金的金额： 签约合同价的10%
10	需要补充的其他内容	1、本次项目的施工图供各投标单位自行下载（邮箱：jstxzx11@163.com；密码：86556145），在投标之前请各位投标单位与招标文件中的技术、规格参数进行对比、确认，若有问题请在答疑期间提出。若中标后出现招标文件中规格参数与施工图不符等问题，招标人不负任何责任，全由中标单位自行承担并解决。 2、交易服务费收取方式：公证费及交易服务费按市交易中心相关要求执行。上述费用请投标人在报价时自行考虑并综合包含在报价中，不单列，结算不调整，招标人不补偿。 3、投标文件模板中无项目负责人板块，投标人需在投标文件中明确本项目所投项目负责人信息。 4、潜在的投标单位如有异议或投诉，请在中标候选人公示期内以书面形式加盖投标人公章提出。 (1)、招标人异议处理机构及联系方式： 受理机构：南京信息工程大学 地址：南京市宁六路219号 联系人：魏老师 联系电话：025-58731673 (2)、代理机构联系方式： 机构名称：江苏天信建设项目咨询有限公司 地址：南京市建邺区水西门大街272号金基广场502室（5A02室） 联系人：金佳懿 联系电话：02586556245-8011、18551711989

		<u>注:招标人不接受一切口头、电话等方式的异议或投诉。</u> <u>5、投标保证金减免措施如下:</u> <u>(1) 施工项目(含工程总承包), 投标保证金金额在20万元及以下的免收, 金额在20万元以上的减半收取。</u> <u>(2) 服务类项目(含全过程工程咨询)、货物类项目, 投标保证金金额在10万元及以下的免收, 金额在10万元以上的减半收取。</u> <u>(3) 诚信状况良好是指投标截止时间, 投标人(包括联合体各成员单位)在国家、省市信用平台网站没有失信行为被公示。</u> <u>实行减、免投标保证金的项目, 按《关于实行差异化缴纳投标保证金降低招标投标交易成本的通知》执行。</u> <u>6、因系统模块限制, 确定中标候选人顺序内容无法在评标办法前附表内容模块添加, 该部分内容为: “确定中标候选人顺序: 本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件, 按照本章第2.2款规定的评分标准进行评审, 并按得分由高到低顺序推荐中标候选人, 或根据招标人授权直接确定中标人, 但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时, 以投标报价低的优先; 投标报价也相等的, 以技术得分高的优先; 如果技术得分也相等, 由评标委员会现场随机抽取确定。”</u> <u>7、因系统模块限制, 评标办法前附表2.1.3响应性评审中“合同关键性条款”要求“合同条款中的合同价格与支付、保证、违约责任、合同的生效及变更等条款无重大偏离”, 该项评审在评标时不执行。</u>
10.1	本招标项目	<u>南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段)</u>
10.2	交易服务费	<u>/元</u>
注: 本表下列内容为招标人需要补充的其它内容。		
10.3		<u>本项目交货期: 自合同签订之日起, 100日历天内交付使用, 具体以招标人书面通知为准。</u>

1. 总则

1.1 招标项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对货物采购进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 标段名称：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期、交货地点和技术规格

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 技术性能指标：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本招标项目的资格：

(1) 资质要求：见投标人须知前附表；

(2) 财务要求：见投标人须知前附表；

(3) 业绩要求：见投标人须知前附表；

(4) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(5) 其他要求：见投标人须知前附表。需要提交的相关证明材料见本章第 3.5 款的规定。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

(1) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

(2) 与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

(3) 与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

(4) 为本招标项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；

- (5) 为本工程项目的监理人，或者与本工程项目的监理人存在隶属关系或者其他利害关系；
- (6) 为本招标项目的代建人；
- (7) 为本招标项目的招标代理机构；
- (8) 与本工程项目的监理人或本招标项目的代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；
- (9) 与本工程项目的监理人或本招标项目代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；
- (10) 被依法暂停或者取消投标资格；
- (11) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (12) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (13) 在近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；
- (14) 被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (15) 被最高人民法院在“信用中国”网站或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (16) 在近三年内投标人或其法定代表人（单位负责人）有行贿犯罪行为的；
- (17) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

1.9.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的非主体货物进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人须知前附表规定的非主体货物外，其他工作不得分包。

1.10.2 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.11 响应和偏差

1.11.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.11.2 投标人应根据招标文件的要求提供投标货物技术性能指标的详细描述、技术支持资料及相关服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.11.3 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.11.4 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.11.5 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告（或投标邀请书）；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 供货清单及使用说明；
- (6) 供货要求；
- (7) 图纸；
- (8) 投标文件格式；
- (9) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.9 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式（本招标文件中书面形式指通过电子招标投标交易平台发送和接受的且可被该系统识别的数据文件，下同）将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式通过电子招标投标交易平台发给所有获取招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人应及时登录电子招标投标交易平台获取澄清后的招标文件，未按澄清后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。修改招标文件的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人应及时登录电子招标投标交易平台获取修改后的招标文件，未按修改后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

2.4 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间10日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

- (1) 投标函；
- (2) 法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；
- (3) 联合体协议书；
- (4) 投标保证金；
- (5) 商务和技术偏差表；
- (6) 分项报价表；
- (7) 资格审查资料；
- (8) 投标货物技术规格的详细描述；
- (9) 技术支持资料；
- (10) 相关服务计划；
- (11) 投标人须知前附表规定的其他资料。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括联合体协议书。

3.1.3 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括投标保证金。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按相关法律法规规定计算。投标人应按第八章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为90日。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第八章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其基本账户转出并在投标文件中附上基本账户开户证明。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第3.4.1项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 招标人最迟将在与中标人签订合同后5日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在投标有效期内撤销投标文件；
- (2) 中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；
- (3) 发生投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.5 资格审查资料

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第 1.4款规定的资格要求。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人及其制造商（适用于代理经销商投标的情形）资格或者资质证书副本和投标材料检验或认证等材料的复印件以及：

- (1) 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的原件扫描件，按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照原件扫描件；

(2) 投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的原件扫描件。

3.5.2 “近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的原件扫描件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “近年完成的类似项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书、货物进场验收证书等的原件扫描件，具体时间要求见投标人须知前附表。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.4 “正在供货和新承接的项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书原件扫描件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.5 “近年发生的诉讼及仲裁情况”应说明投标人败诉的货物买卖合同的相关情况，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书原件扫描件，具体时间要求见投标人须知前附表。

3.5.6 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第3.5.1项至第3.5.5项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

上述资料投标人应从江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中选择相应扫描件编入投标文件相应位置。江苏省公共资源交易经营主体信息库系统无法进行登记上传的资料，可直接扫描上传至投标文件其他资料中。投标人有义务核查投标资料的有效性和真实性，如存在扫描件无效、不清晰、不完整等情形的，投标人应及时更新相关资料，并重新制作并递交投标文件。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.6.3 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应当使用投标文件制作软件按照第八章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关项目执行进度计划、投标有效期、供货要求、招标范围等中的实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3 投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人（单位负责人）签字或加盖电子印章的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人（单位负责人）签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的加密

4.1.1 投标人应当按照招标文件和电子招标投标交易平台的要求加密投标文件，具体要求见投标人须知前附表。

4.1.2 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

4.1.3 未按本章第 4.1.1 项要求加密的投标文件，招标人将予以拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第4.2.1项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，投标文件以投标截止时间前完成递交至电子招标投标交易平台最后一份投标文件为准。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第3.7.3项的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第3条、第4条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间），通过电子招标投标交易平台公开开标，所有投标人的法定代表人（单位负责人）或其委托代理人应当准时参加。

5.2 开标程序

除投标人须知前附表另有规定外，主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

（3）宣布开标人、唱标人、记录人、监标人（见证人）等有关人员姓名；

（4）投标人通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价及其他内容，并记录在案；

（5）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员使用本人的电子印章在开标记录上签字确认；

(6) 开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 投标人或投标人主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；
- (5) 与投标人有其他利害关系。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

6.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起3日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人，公示期不得少于3日。

7.2 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

7.3 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

7.4 定标

7.4.1 按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.5 中标通知

7.5.1 在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.6 履约保证金

7.6.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约保证金格式向招标人提交履约保证金。除投标人须知前附表另有规定外，履约保证金为中标合同金额的10%。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.6.2 中标人不能按本章第 7.6.1项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7 签订合同

7.7.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起30日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.7.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

8 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

（1）投标人少于三个或者所有投标被否决的，招标人在分析招标失败的原因并采取相应措施后，应当依法重新招标。

（2）如果初步评审合格的投标人数量不足三家，由评标委员会判断本次投标是否具有竞争性，如投标明显缺乏竞争性的，评标委员会可否决全部投标。招标人应依法重新招标。

（3）排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金、或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人。依次确定其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，也可以重新招标。

（4）法律法规规定的其他情形。

8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于3个或者所有投标被否决的，属于必须审批或核准的工程建设项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉

9.5.1 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

9.5.2 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知第2.4款、第5.3款和第7.2款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第9.5.1项规定的期限内。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

开标一览表

南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目

开标记录表

项目名称：南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目

标段名称：变配电设备采购及相关服务（一标段）

标段编码：JBFJ2500599-06HW-GHa01

评标相关参数：

序号	投标人名称	解密情况	项目负责人	交货期 (日历天)	投标保证金账户	投标保证金应缴 金额(元)	投标保证金实缴 金额(元)	投标保证金缴 纳方式	投标保证金信 用承诺	投标保证金到 账情况	失信行为	主要设 备品牌	投标报 价(元)	备注
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

最高投标限价：

招标人：行政监督：

开标地点：见证人：公证机构：

第三章 评标办法(综合评估法)

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	评标方法	中标候选人排序方法	推荐排序的中标候选人
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照（事业单位法人证书）、资质证书一致，不一致的应提供有效证明文件
		投标函签字盖章	按招标文件要求加盖单位电子印章和（或）个人电子印章（或电子签名章）。由法定代表人（单位负责人）签个人电子印章（或电子签名章）的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由委托代理人签个人电子印章（或电子签名章）的，应附合法、有效的授权委托书
		投标文件格式	符合第八章“投标文件格式”的规定
		联合体投标人	提交符合招标文件要求的联合体协议书，明确各方承担连带责任，并明确联合体牵头人
		备选投标方案	除招标文件明确允许提交备选投标方案外，投标人不得提交备选投标方案
		投标文件和投标报价的唯一性	只能有一个投标文件及有效报价，招标文件要求提交备选投标的除外
2.1.2	资格评审标准	营业执照（事业单位法人证书）和组织机构代码证	符合第二章“投标人须知”第3.5.1项规定，具备有效的营业执照（事业单位法人证书）和组织机构代码证
		资质要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		财务要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		业绩要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		信誉要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		其他要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		联合体投标人	符合第二章“投标人须知”第 1.4.2 项规定
		不存在禁止投标的情形	符合第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定
2.1.3	响应性评审标准	投标报价	符合第二章“投标人须知前附表”第3.2.5条规定
		投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		交货地点	符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定
		技术规格	符合第六章“供货要求”中的实质性要求和条件
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定
		相关服务	符合第六章“供货要求”中的实质性要求和条件
		合同关键性条款	合同条款中的合同价格与支付、保证、违约责任、合同的生效及变更等条款无重大偏离

条款号		条款内容	编列内容	
2.2.1		分值构成（总分100分）	投标报价：62.50 分 技术响应：17.00 分 商务响应：2.00 分 售后服务：10.00 分 安装及调试方案：4.00 分 业绩：4.50 分 其他评分因素：0 分(如有)	
2.2.2		评标基准价计算方法	一、评标基准值计算方法的确定 方法三 方法三：评标基准价=A×K。 以有效投标文件的评标价算术平均值为A（若有效投标文件小于7家时，取有效投标文件的评标价算术平均值为A；若有效投标文件大于等于7家小于10家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值为A；若有效投标文件大于等于10家时，去掉其中的二个最高价和二一个最低价后取算术平均值为A）。 K取值为 95 %（取值范围为：95%~100%，在招标文件中明确或开标前随机抽取） 说明一：评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价。 说明二：评标委员会在评标报告上签字后，评标基准价不因招投标当事人质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变。 说明三：上文“有效投标文件”是指经初步评审合格的投标文件。	
2.2.3		投标报价的偏差率计算公式	偏差率=100%×（投标人评标价－评标基准价）/评标基准价，偏差率计算结果保留三位小数。	
条款号		评分因素（偏差率）	评分标准	最高分
2.2.4（1）	投标报价评分标准	投标报价与评标基准价	1. 等于评标基准价得满分。 2. 每高于评标基准价1%扣 0.3 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 3. 每低于评标基准价1%扣 0.3 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 以有效投标文件的最低评标价或次低评标价为评标基准价时，低于或等于评标基准价得满分。	62.50
2.2.4（2）	技术响应评分标准	投标设备技术性能指标的响应程度 (0~15.00)	根据投标人所投产品与招标文件第六章供货要求的技术要求响应情况打分。投标设备应完全满足招标文件技术参数要求。带▲技术条款每有一项优于招标文件要求的可加1分，满分15分。（投标人提供第九章给定的“技术参数偏离表”加盖投标人公章及第三方机构出具的产品型式试验报告，两者缺一不得分。）	15.00
		投标设备品牌的响应程度	投标人提供所选设备，在性能符合供电需求基础上，全部响应第六章供货	2.00

		(0~2.00)	要求设备推荐表上品牌的得2分，否则不得分。（提供品牌使用承诺书加盖投标人公章并按承诺书要求明确使用的品牌，扫描件上传至电子投标文件中，不提供或提供不全的不得分。）	
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (3)	商务响应评分标准	供货方案 (0~2.00)	根据投标人提供的供货方案内容是否全面、详细进行评分：优得2分；良得1.8分；中得1.6分；差得1.4分；未提供不得分。	2.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (4)	售后服务评分标准	售后服务1 (0~3.00)	投标人具备符合(GB/T27922-2011)评价体系标准要求的有效服务认证证书，所有投标人中服务能力星级最高的得3分，次高得2分，排序第三的得1分，排序第四的得0.5分，其余排名及无星级不得分。（提供证书原件扫描件上传至电子投标文件中。）	3.00
		售后服务2 (0~1.00)	售后服务响应时间：投标人承诺质保期内接到报修电话2小时（含）以内到达现场得1分，大于2小时小于4小时以内到达现场得0.5分，4小时及以上到达现场或未提供不得分。（提供承诺书并加盖投标人公章，格式自拟，承诺书原件扫描上传至电子投标文件中。）	1.00
		人员配备1 (0~3.00)	投标人拟为本项目投入的售后服务人员具备国家安全生产监督管理局或应急管理厅颁发的高压电工作业证的，每提供1人得0.5分，满分3分。【提供相关证书且在有效期内、网站查询截图及社保机构出具的近半年（2024年11月-2025年4月）投标人为其缴纳的养老保险缴费证明材料并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章，加盖社保中心参保缴费证明电子专用章的社保材料可视为原件，证书和社保人员一一对应，三者缺一不可不得分，相关证明文件扫描件上传至电子投标文件中。】	3.00
		人员配备2 (0~3.00)	投标人提供的拟投入本项目项目负责人具备电气类专业高级工程师职称及以上的得3分，中级工程师职称的得1分，没有不得分。【提供相关证书及社保机构出具的近半年（2024年11月-2025年4月）投标人为其缴纳的养老保险缴费证明材料并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章，加盖社保中心参保缴费证明电子专用章的社保材料可视为原件，证书和社保人员一一对应，两者缺一不可不得分，相关证明文件扫描件上传至电子投标文件中，如职称证书无法反映专业，专业以毕业证书所学专业为准。】	3.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		

2.2.4 (5)	安装及调试方案评分标准	安装及调试方案 (0~2.00)	根据投标人提供的安装及调试方案内容是否全面、详细进行评分：优得2分；良得1.8分；中得1.6分；差得1.4分；未提供不得分。	2.00
		安装及调试的质量、安全及进度保证措施 (0~2.00)	根据投标人提供的安装及调试质量目标是否明确，是否有健全的质量保证体系及认证；安全保证措施和进度保证措施的针对性、合理性、可靠性进行评分。优得2分；良得1.8分；中得1.6分；差得1.4分；未提供不得分。	2.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (6)	业绩评分标准	投标人业绩 (0~4.50)	投标人2020年4月1日（含）以来，承担过单项合同金额1000万元及以上的变配电设备供货或变配电施工业绩的，每提供1个得1.5分，满分4.5分。（资格审查业绩与评分业绩不可兼得，提供中标通知书和合同协议书及其项下设备交货验收证明材料或完工证明或使用合格证或竣工验收证明；缺一不可；不一致时，时间、金额以合同协议书上载明的时间、金额为准；提供的证明材料必须能反映出相关数据和内容，否则视为未提供，证明材料原件扫描上传至电子投标文件中。）	4.50
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (7)	其他因素评分标准	/		

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第2.2款规定的评分标准进行评审，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先；如果技术得分也相等，按照评标办法前附表的规定确定中标候选人顺序。

2. 评审标准

2.1 两阶段评标

第一阶段：商务技术文件开标评标。评标委员会先评审商务技术文件。选择商务技术文件得分汇总排名前几名的投标人，具体数量见评标办法前附表，才能进入第二阶段开标评标。

第二阶段：价格文件开标评标（仅针对进入第二阶段的投标文件进行）。商务技术标得分是否带入第二阶段，见评标办法前附表。

2.1 评审标准

2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

(1) 投标报价：见评标办法前附表；

(2) 技术响应：见评标办法前附表；

(3) 商务响应：见评标办法前附表；

(4) 售后服务：见评标办法前附表。

(5) 安装及调试方案：见评标办法前附表；

(6) 业绩：见评标办法前附表；

(7) 其他评分因素：见评标办法前附表；

2.2.2 评标基准价计算 评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 投标报价的偏差率计算 投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表。

2.2.4 评分标准

(1) 投标报价：见评标办法前附表；

(2) 技术响应：见评标办法前附表；

(3) 商务响应：见评标办法前附表；

(4) 售后服务：见评标办法前附表。

(5) 安装及调试方案：见评标办法前附表；

(6) 业绩：见评标办法前附表；

(7) 其他评分因素：见评标办法前附表；

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会可以要求投标人提交第二章“投标人须知”规定的有关证明和证件的原件，以便核验。评标委员会依据本章第2.1款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的或下列条款的，评标委员会应当否决其投标。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

- (1) 投标文件中的投标函未加盖投标人的公章；
- (2) 投标文件中的投标函无企业法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）的；
- (3) 如投标函由企业法定代表人委托代理人加盖印章（或签字）的，企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书（原件）的；
- (4) 投标人资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；
- (5) 组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；
- (6) 在同一招标项目中，联合体成员以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的；
- (7) 投标人名称与资格预审时不一致且未提供有效证明的；
- (8) 投标文件不满足招标文件技术规格中加注星号（“*”）的主要参数要求或加注星号（“*”）的主要参数无技术资料支持的；
- (9) 投标文件技术规格中一般参数超出招标文件允许偏离的最大范围或最高项数的；
- (10) 投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价的；
- (11) 投标文件的组成不符合招标文件要求的；
- (12) 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标货物报有两个或多个报价，且未声明哪一个为最终报价的，按招标文件规定提交备选投标方案的除外；
- (13) 与招标文件提供的货物（设备）清单中的清单数量不相同的；
- (14) 未按招标文件要求提供投标保证金的；
- (15) 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的；
- (16) 明显不符合技术规范、技术标准的要求的；
- (17) 投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求的；
- (18) 投标文件提出的工程验收、计量、价款结算和支付办法不能满足招标文件要求或招标人不能接受；
- (19) 不同投标人的投标文件出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的；
- (20) 以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；
- (21) 不符合招标文件有关暗标要求的。

3.1.3 投标报价有算术错误及其他错误的，评标委员会按以下原则要求投标人对投标报价进行修正：

- (1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 合价金额与依据单价计算出的结果不一致的, 以单价金额为准修正合价, 但单价金额小数点有明显错误的除外;

(3) 投标报价为各分项报价金额之和, 投标报价与分项报价的合价不一致的, 应以各分项合价累计数为准, 修正投标报价;

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分, 并计算出综合评估得分。评分分项中各得分项应分别为各评委打分去掉一个最高分和一个最低分后的算术平均值。

- (1) 按本章第 2.2.4 (1) 目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 A;
- (2) 按本章第 2.2.4 (2) 目规定的评审因素和分值对技术响应部分计算出得分 B;
- (3) 按本章第 2.2.4 (3) 目规定的评审因素和分值对商务响应计算出得分 C;
- (4) 按本章第 2.2.4 (4) 目规定的评审因素和分值对售后服务算出得分 D;
- (5) 按本章第 2.2.4 (5) 目规定的评审因素和分值对安装及调试方案计算出得分 E;
- (6) 按本章第 2.2.4 (6) 目规定的评审因素和分值对业绩计算出得分 F;
- (7) 按本章第 2.2.4 (7) 目规定的评审因素和分值对其他因素计算出得分 G。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位, 小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C+D+E+F+G。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价, 使得其投标报价可能低于其个别成本的, 应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的, 评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标, 并否决其投标。

3.3 投标文件的澄清

3.3.1 在评标过程中, 评标委员会可以通过南京市招标投标交易系统要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容, 并构成投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的, 可以要求投标人进一步澄清、说明或补正, 直至满足评标委员会的要求。

3.3.4 如果投标人拒绝澄清或未按要求进行澄清的, 评标委员会将视具体情形作出如下处理:

- 1) 澄清内容关系到判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的, 应当否决其投标;
- 2) 澄清内容不影响判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的, 按不利于该投标人的评判处理。

3.3.1 在评标过程中, 评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容, 并构成投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.3.4 如果投标人拒绝澄清或未按要求进行澄清的，评标委员会将视具体情形作出如下处理：

- 1) 澄清内容关系到判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的，应当否决其投标；
- 2) 澄清内容不影响判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的，按不利于该投标人的评判处

理。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照经评审的价格由低到高的顺序推荐中标候选人，并标明排序。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。

第四章 合同条款及格式

第一节 通用合同条款

(本节应当不加修改地引用)

1. 一般约定

1.1 词语定义

除专用合同条款另有约定外，合同中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函、商务和技术偏差表、专用合同条款、通用合同条款、供货要求、分项报价表、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划，以及其他构成合同组成部分的文件。

1.1.1.2 合同协议书：指买方和卖方共同签署的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指买方通知卖方中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指由卖方填写并签署的，名为“投标函”的函件。

1.1.1.5 商务和技术偏差表：指卖方投标文件中的商务和技术偏差表。

1.1.1.6 供货要求：指合同文件中名为“供货要求”的文件。

1.1.1.7 中标设备技术性能指标的详细描述：指卖方投标文件中的投标设备技术性能指标的详细描述。

1.1.1.8 技术服务和质保期服务计划：指卖方投标文件中的技术服务和质保期服务计划。

1.1.1.9 分项报价表：指卖方投标文件中的分项报价表。

1.1.1.10 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人

1.1.2.1 合同当事人：指买方和（或）卖方。

1.1.2.2 买方：指与卖方签订合同协议书，购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.2.3 卖方：指与买方签订合同协议书，提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.3 合同价格

1.1.3.1 签约合同价：是签订合同时合同协议书中写明的合同总金额。

1.1.3.2 合同价格：指卖方按合同约定履行了全部合同义务后，买方应付给卖方的金额。

1.1.4 合同设备：指卖方按合同约定应向买方提供的设备、装置、备品、备件、易损易耗件、配套使用的软件或其他辅助电子应用程序及技术资料，或其中任何一部分。

1.1.5 技术资料：指各种纸质及电子载体的与合同设备的设计、检验、安装、调试、考核、操作、维修以及保养等有关的技术指标、规格、图纸和说明文件。

1.1.6 安装：指对合同设备进行的组装、连接以及根据需要将合同设备固定在施工场地内一定的位置上，使其就位并与相关设备、工程实现连接。

1.1.7 调试：指在合同设备安装完成后，对合同设备所进行的调校和测试。

1.1.8 考核：指在合同设备调试完成后，对合同设备进行的用于确定其是否达到合同约定的技术性能考核指标的考核。

1.1.9 验收：指合同设备通过考核达到合同约定的技术性能考核指标后，买方作出接受合同设备的确认。

1.1.10 技术服务：指卖方按合同约定，在合同设备验收前，向买方提供的安装、调试服务，或者在由买方负责的安装、调试、考核中对买方进行的技术指导、协助、监督和培训等。

1.1.11 质量保证期：指合同设备验收后，卖方按合同约定保证合同设备适当、稳定运行，

并负责消除合同设备故障的期限。

1.1.12 质保期服务：指在质量保证期内，卖方向买方提供的合同设备维护服务、咨询服务、技术指导、协助以及对出现故障的合同设备进行修理或更换的服务。

1.1.13 工程

1.1.13.1 工程：指在专用合同条款中指明的，安装运行合同设备的工程。

1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指专用合同条款中指明的工程所在场所。

1.1.14 天（或称日）：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定节假日的，以节假日的次日为期间的最后一天。

1.1.15 月：按照公历月计算。合同中按月计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定节假日的，以节假日的次日为期间的最后一天。

1.1.16 书面形式：指合同文件、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.3 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同

文件的优先顺序如下：

- (1) 合同协议书；
- (2) 中标通知书；
- (3) 投标函；
- (4) 商务和技术偏差表；
- (5) 专用合同条款；
- (6) 通用合同条款；
- (7) 供货要求；
- (8) 分项报价表；
- (9) 中标设备技术性能指标的详细描述；
- (10) 技术服务和质保期服务计划；
- (11) 其他合同文件。

1.4 合同的生效及变更

1.4.1 除专用合同条款另有约定外，买方和卖方的法定代表人（单位负责人）或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。

1.4.2 除专用合同条款另有约定外，在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人（单位负责人）或其授权代表签字并加盖单位章后生效。

1.5 联络

1.5.1 买卖双方应就合同履行中有关的事项及时进行联络，重要事项应通过书面形式进行联络或确认。合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署，均应通过专用合同条款指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。

1.5.2 合同履行中或与合同有关的任何联络，送达到第 1.5.1 项指定的联系人即视为送达。

1.5.3 买方可以安排监理等相关人员作为买方人员，与卖方进行联络或参加合同设备的监造（如有）、交货前检验（如有）、开箱检验、安装、调试、考核、验收等，但应按照第 1.5.1 项的约定事先书面通知卖方。

1.6 联合体

1.6.1 卖方为联合体的，联合体各方应当共同与买方签订合同，并向买方为履行合同承担连带责任。

1.6.2 在合同履行过程中，未经买方同意，不得修改联合体协议。联合体协议中关于联合体成员间权利义务的划分，并不影响或减损联合体各方应就履行合同向买方承担的连带责任。

1.6.3 联合体牵头人代表联合体与买方联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。除非专用合同条款另有约定，牵头人在履行合同中的所有行为均视为已获得联合体各方的授权。买方可将合同价款全部支付给牵头人并视为其已适当履行了付款义务。如牵头人的行为将构成对合同内容的变更，则牵头人须事先获得联合体各方的特别授权。

1.7 转让

未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在合同项下的权利和（或）义务。

2. 合同范围

卖方应根据供货要求、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划等合同文件的约定向买方提供合同设备、技术服务和质保期服务。

3. 合同价格与支付

3.1 合同价格

3.1.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

3.1.2 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

3.2 合同价款的支付

除专用合同条款另有约定外，买方应通过以下方式 and 比例向卖方支付合同价款：

3.2.1 预付款

合同生效后，买方在收到卖方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后28日内，向卖方支付签约合同价的10%作为预付款。

买方支付预付款后，如卖方未履行合同义务，则买方有权收回预付款；如卖方依约履行了合同义务，则预付款抵作进度款。

3.2.2 交货款

卖方按合同约定交付全部合同设备后，买方在收到卖方提交的下列全部单据并经审核无误后28日内，向卖方支付合同价格的60%：（1）卖方出具的交货清单正本一份；

（2）买方签署的收货清单正本一份；

（3）制造商出具的出厂质量合格证正本一份；

（4）合同价格100%金额的增值税发票正本一份。

3.2.3 验收款

买方在收到卖方提交的买卖双方签署的合同设备验收证书或已生效的验收款支付函正本一份并经审核无误后28日内，向卖方支付合同价格的25%。

3.2.4 结算款

买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后28日内，向卖方支付合同价格的5%。

除专用合同条款另有约定外，在买方向卖方支付验收款的同时或之后的任何时间内，卖方可在向买方提交买方可接受的金额为合同价格3%的合同结清款保函的前提下，要求买方支付合同结清款，买方不得拒绝。

3.3 买方扣款的权利

当卖方应向买方支付合同项下的违约金或赔偿金时，买方有权从上述任何一笔应付款中予以直接扣除和（或）兑付履约保证金。

4. 监造及交货前检验

4.1 监造

专用合同条款约定买方对合同设备进行监造的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.1.1 在合同设备的制造过程中，买方可派出监造人员，对合同设备的生产制造进行监造，监督合同设备制造、检验等情况。监造的范围、方式应符合专用合同条款和（或）供货要求等合同文件的约定。

4.1.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，买方监造人员可到合同设备及其关键部件的生产制造现场进行监造，卖方应予配合。卖方应免费为买方监造人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，买方监造人员的交通、食宿费用由买方承担。

4.1.3 卖方制订生产制造合同设备的进度计划时，应将买方监造纳入计划安排，并提前通知买方；买方进行监造不应影响合同设备的正常生产。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应提前7日将需要买方监造人员现场监造事项通知买方；如买方监造人员未按通知出席，不影响合同设备及其关键部件的制造或检验，但买方监造人员有权事后了解、查阅、复制相关制造或检验记录。

4.1.4 买方监造人员在监造中如发现合同设备及其关键部件不符合合同约定的标准，则有权提出意见和建议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.1.5 买方监造人员对合同设备的监造，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

4.2 交货前检验

专用合同条款约定买方参与交货前检验的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.2.1 合同设备交货前，卖方应会同买方代表根据合同约定对合同设备进行交货前检

验并出具交货前检验记录,有关费用由卖方承担。卖方应免费为买方代表提供工作条件及便利,包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外,买方代表的交通、食宿费用由买方承担。

4.2.2 除专用合同条款和(或)供货要求等合同文件另有约定外,卖方应提前7日将需要买方代表检验事项通知买方;如买方代表未按通知出席,不影响合同设备的检验。若卖方未依照合同约定提前通知买方而自行检验,则买方有权要求卖方暂停发货并重新进行检验,由此增加的费用和(或)造成的延误由卖方负责。

4.2.3 买方代表在检验中如发现合同设备不符合合同约定的标准,则有权提出异议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符,由此增加的费用和(或)造成的延误由卖方负责。

4.2.4 买方代表参与交货前检验及签署交货前检验记录的行为,不视为对合同设备质量的确认,不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和(或)退货的权利,也不免除卖方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

5. 包装、标记、运输和交付

5.1 包装

5.1.1 卖方应对合同设备进行妥善包装,以满足合同设备运至施工场地及在施工场地保管的需要。包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施,从而保护合同设备能够经受多次搬运、装卸、长途运输并适宜保管。

5.1.2 每个独立包装箱内应附装箱清单、质量合格证、装配图、说明书、操作指南等资料。

5.1.3 除专用合同条款另有约定外,买方无需将包装物退还给卖方。

5.2 标记

5.2.1 除专用合同条款另有约定外,卖方应在每一包装箱相邻的四个侧面以不可擦除的、明显的方式标记必要的装运信息和标记,以满足合同设备运输和保管的需要。

5.2.2 根据合同设备的特点和运输、保管的不同要求,卖方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上,请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当标记。对于专用合同条款约定的超大超重件,卖方应在包装箱两侧标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。如果发运合同设备中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品,则应在包装箱上标明危险品标志。

5.3 运输

5.3.1 卖方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同设备运输。

5.3.2 除专用合同条款另有约定外,每件能够独立运行的设备应整套装运。该设备安装、调试、考核和运行所使用的备品、备件、易损易耗件等应随相关的主机一齐装运。

5.3.3 除专用合同条款另有约定外,卖方应在合同设备预计启运 7日前,将合同设备

名称、数量、箱数、总毛重、总体积（用m³表示）、每箱尺寸（长×宽×高）、装运合同设备总金额、运输方式、预计交付日期和合同设备在运输、装卸、保管中的注意事项等预通知买方，并在合同设备启运后 24 小时之内正式通知买方。

5.3.4 卖方在根据第 5.3.3 项进行通知时，如果发运合同设备中包括专用合同条款约定的超大超重包装，则卖方应将超大和（或）超重的每个包装箱的重量和尺寸通知买方；如果发运合同设备中包括易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则危险品的品名、性质、在运输、装卸、保管方面的特殊要求、注意事项和处理意外情况的方法等，也应一并通知买方。

5.4 交付

5.4.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应根据合同约定的交付时间和批次在施工场地车面上将合同设备交付给买方。买方对卖方交付的包装的合同设备的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单，并自负风险和费用进行卸货。买方签发收货清单不代表对合同设备的接受，双方还应按合同约定进行后续的检验和验收。

5.4.2 合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，合同设备交付给买方之前包括运输在内的所有风险均由卖方承担。

5.4.3 除专用合同条款另有约定外，买方如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后7日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。如果买方发现卖方提供的技术资料有误，卖方应在收到买方通知后7日内免费替换。如由于买方原因导致技术资料丢失和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后7日内补齐丢失和（或）损坏的部分，但买方应向卖方支付合理的复制、邮寄费用。

6. 开箱检验、安装、调试、考核、验收

6.1 开箱检验

6.1.1 合同设备交付后应进行开箱检验，即合同设备数量及外观检验。开箱检验在专用合同条款约定的下列任一种时间进行：

- （1）合同设备交付时；
- （2）合同设备交付后的一定期限内。

如开箱检验不在合同设备交付时进行，买方应在开箱检验 3 日前将开箱检验的时间和地点通知卖方。

6.1.2 除专用合同条款另有约定外，合同设备的开箱检验应在施工场地进行。

6.1.3 开箱检验由买卖双方共同进行，卖方应自负费用派遣代表到场参加开箱检验。

6.1.4 在开箱检验中，买方和卖方应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明检验结果，包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形。

6.1.5 如果卖方代表未能依约或按买方通知到场参加开箱检验，买方有权在卖方代表

未在场的情况下进行开箱检验，并签署数量、外观检验报告，对于该检验报告和检验结果，视为卖方已接受，但卖方确有合理理由且事先与买方协商推迟开箱检验时间的除外。

6.1.6 如开箱检验不在合同设备交付时进行，则合同设备交付以后到开箱检验之前，应由买方负责按交货时外包装原样对合同设备进行妥善保管。除专用合同条款另有约定外，在开箱检验时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形，由卖方负责，卖方应补齐、更换及采取其他补救措施。如果在开箱检验时合同设备外包装不是交货时的包装或虽是交货时的包装但与交货时不一致且出现很可能导致合同设备短缺或损坏的包装破损，则开箱检验中发现合同设备短缺、损坏或其它与合同约定不符情形的风险，由买方承担，但买方能够证明是由于卖方原因或合同设备交付前非买方原因导致的除外。

6.1.7 如双方在专用合同条款和（或）供货要求等合同文件中约定由第三方检测机构对合同设备进行开箱检验或在开箱检验过程中另行约定由第三方检验的，则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。

6.1.8 开箱检验的检验结果不能对抗在合同设备的安装、调试、考核、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题，也不能免除或影响卖方依照合同约定对买方负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

6.2 安装、调试

6.2.1 开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方式进行：

- （1）卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；
- （2）买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务。

除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，如由于买方或买方安排的第三方未按照卖方现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，买方应自行承担责任。如在买方或买方安排的第三方按照卖方现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，卖方应承担责任。

6.2.2 除专用合同条款另有约定外，安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原设备（如需要）等均由买方承担。

6.2.3 双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时进行记录。

6.3 考核

6.3.1 安装、调试完成后，双方应对合同设备进行考核，以确定合同设备是否达到合同约定的技术性能考核指标。除专用合同条款另有约定外，考核中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原设备（如需要）等均由买方承担。

6.3.2 如由于卖方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则

卖方应在双方同意的期限内采取措施消除合同设备中存在的缺陷，并在缺陷消除以后，尽快进行再次考核。

6.3.3 由于卖方原因未能达到技术性能考核指标时，为卖方进行考核的机会不超过三次。如果由于卖方原因，三次考核均未能达到合同约定的技术性能考核指标，则买卖双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，买方有权解除合同。但如合同中约定了或双方在考核中另行达成了合同设备的最低技术性能考核指标，且合同设备达到了最低技术性能考核指标的，视为合同设备已达到技术性能考核指标，买方无权解除合同，且应接受合同设备，但卖方应按专用合同条款的约定进行减价或向买方支付补偿金。

6.3.4 如由于买方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应协助买方安排再次考核。由于买方原因未能达到技术性能考核指标时，为买方进行考核的机会不超过三次。

6.3.5 考核期间，双方应及时共同记录合同设备的用水、用电、其他动力和原设备（如有）的使用及设备考核情况。对于未达到技术性能考核指标的，应如实记录设备表现、可能原因及处理情况等。

6.4 验收

6.4.1 如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后7日内或专用合同条款另行约定的时间内签署合同设备验收证书一式二份，双方各持一份。验收日期应为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。

6.4.2 如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方应在考核结束后7日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 12 个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。买方应承担卖方因此产生的全部费用。

在上述 12 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。

6.4.3 除专用合同条款另有约定外，如由于买方原因在最后一批合同设备交货后 6 个月内未能开始考核，则买卖双方应在上述期限届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 6 个月内应买方要求提供不超出合同范围的技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标，且买方无需因此向卖方支付费用。在上述 6 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第6.4.1项的约定签署合同设备验收证书。

6.4.4 在第 6.4.2项和第 6.4.3项情形下，卖方也可单方签署验收款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的验收款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则验收款支付

函自签署之日起生效。

6.4.5 合同设备验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。

7. 技术服务

7.1 卖方应派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为买方提供技术服务。卖方的技术服务应符合合同的约定。

7.2 买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利,包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外,卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。

7.3 卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程,并服从买方的现场管理。

7.4 如果任何技术人员不合格,买方有权要求卖方撤换,因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响技术服务并且征得买方同意的条件下,卖方也可自负费用更换其技术人员。

8. 质量保证期

8.1 除专用合同条款和(或)供货要求等合同文件另有约定外,合同设备整体质量保证期为验收之日起24个月。如对合同设备中关键部件的质量保证期有特殊要求的,买卖双方可在专用合同条款中约定。在合同第6.4.2项情形下,无论合同设备何时验收,其质量保证期最长为签署验收款支付函后12个月。在合同第6.4.3项情形下,无论合同设备何时验收,其质量保证期最长为签署验收款支付函后6个月。

8.2 在质量保证期内如果合同设备出现故障,卖方应自负费用提供质保期服务,对相关合同设备进行修理或更换以消除故障。更换的合同设备和(或)关键部件的质量保证期应重新计算。但如果合同设备的故障是由于买方原因造成的,则对合同设备进行修理和更换的费用应由买方承担。

8.3 质量保证期届满后,买方应在卖方书面申请后7日内或专用合同条款另行约定的时间内向卖方出具合同设备的质量保证期届满证书。

8.4 在合同第6.4.2项情形下,如在验收款支付函签署后12个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标,则买卖双方应在该12个月届满后7日内或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.5 在合同第6.4.3项情形下,如在验收款支付函签署后6个月内由于买方原因合同设备仍未进行考核或仍未达到技术性能考核指标,则买卖双方应在该6个月届满后7日内或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.6 在第8.4款和第8.5款情形下,卖方也可单方签署结清款支付函提交买方,如果买方在收到卖方签署的结清款支付函后14日内未向卖方提出书面异议,则结清款支付函自签署之日起生效。

9. 质保期服务

9.1 卖方应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应在收到买方通知后24小时内做出响应，如需卖方到合同设备现场，卖方应在收到买方通知后48小时内到达，并在到达后7日内解决合同设备的故障（重大故障除外）。如果卖方未在上述时间内作出响应，则买方有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同设备的故障，卖方应承担由此发生的全部费用。

9.2 如卖方技术人员需到合同设备现场进行质保期服务，则买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从买方的现场管理。

9.3 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响质保期服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。

9.4 除专用合同条款另有约定外，卖方应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由买方签字确认，并在质量保证期结束后提交给买方。

10. 履约保证金

除专用合同条款另有约定外，履约保证金自合同生效之日起生效，在合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起28日后失效。如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，买方有权扣划相应金额的履约保证金。

11. 保证

11.1 卖方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

11.2 卖方保证其所提供的合同设备及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

11.3 卖方保证其对合同设备的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因卖方原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利。

11.4 卖方保证合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能考核指标等，能够安全和稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过，除非专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定。

11.5 卖方保证，卖方所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、考核、操作以及维修和保养的需要。

11.6 卖方保证合同范围内提供的备品备件能够满足合同设备在质量保证期结束前

正常运行及维修的需要,如在质量保证期结束前因卖方原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的,卖方应免费提供。

11.7 除专用合同条款和(或)供货要求等合同文件另有约定外,如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况,卖方应事先将拟停止生产的计划通知买方,使买方有足够的时间考虑备品备件的需求量。根据买方要求,卖方应:

(1) 以不高于同期市场价格或其向任何第三方销售同类产品的价格提供合同设备正常运行所需的全部备品备件。或

(2) 免费提供可供买方或第三方制造停产备品备件所需的全部技术资料,以便买方持续获得上述备品备件以满足合同设备在寿命期内正常运行的需要。卖方保证买方或买方委托的第三方制造及买方使用这些备品备件不侵犯任何人的知识产权。

11.8 卖方保证,在合同设备设计使用寿命期内,如果卖方发现合同设备由于设计、制造、标识等原因存在足以危及人身、财产安全的缺陷,卖方将及时通知买方并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。

12. 知识产权

12.1 买方在履行合同过程中提供给卖方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料,其知识产权属于买方。

12.2 除专用合同条款另有约定外,买方不因签署和履行合同而享有卖方在履行合同过程中提供给买方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权。

12.3 如合同设备涉及知识产权,则卖方保证买方在使用合同设备过程中免于受到第三方提出的有关知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。

12.4 如果买方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼,卖方在收到买方通知后,应以买方名义并在买方的协助下,自负费用处理与第三方的索赔或诉讼,并赔偿买方因此发生的费用和遭受的损失。除专用合同条款另有约定外,如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后28日内未作表示,买方可以自己的名义进行这些索赔或诉讼,因此发生的费用和遭受的损失均应由卖方承担。

13. 保密

合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意,任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

合同当事人的保密义务不适用于下列信息:

(1) 非因接受信息一方的过失现在或以后进入公共领域的信息;

(2) 接受信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息;

(3) 法律或法律的执行要求披露的信息。

14. 违约责任

14.1 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的,应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。

14.2 卖方未能按时交付合同设备(包括仅迟延交付技术资料但足以导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的)的,应向买方支付迟延交付违约金。除专用合同条款另有约定外,迟延交付违约金的计算方法如下:

- (1) 从迟交的第一周到第四周,每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 0.5%;
- (2) 从迟交的第五周到第八周,每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 1%;
- (3) 从迟交第九周起,每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 1.5%。

在计算迟延交付违约金时,迟交不足一周的按一周计算。迟延交付违约金的总额不得超过合同价格的10%。

迟延交付违约金的支付不能免除卖方继续交付相关合同设备的义务,但如迟延交付必然导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的,相关工作应相应顺延。

14.3 买方未能按合同约定支付合同价款的,应向卖方支付延迟付款违约金。除专用合同条款另有约定外,延迟付款违约金的计算方法如下:

- (1) 从迟付的第一周到第四周,每周延迟付款违约金为延迟付款金额的 0.5%;
- (2) 从迟付的第五周到第八周,每周延迟付款违约金为延迟付款金额的 1%;
- (3) 从迟付第九周起,每周延迟付款违约金为延迟付款金额的 1.5%。

在计算延迟付款违约金时,迟付不足一周的按一周计算。延迟付款违约金的总额不得超过合同价格的10%。

15. 合同的解除

除专用合同条款另有约定外,有下述情形之一,当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同,合同自通知到达对方时全部或部分地解除:

(1) 卖方迟延交付合同设备超过3个月;

(2) 合同设备由于卖方原因三次考核均未能达到技术性能考核指标或在合同约定了或双方在考核中另行达成了最低技术性能考核指标时均未能达到最低技术性能考核指标,且买卖双方未就合同的后续履行协商达成一致;

(3) 买方延迟付款超过 3 个月;

(4) 合同一方当事人未能履行合同项下任何其它义务(细微义务除外),或在未事先征得另一方当事人同意的情况下,从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动,经另一方当事人书面通知后 14 日内或在专用合同条款约定的其他期限内未能对其行为作出补救;

(5) 合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约

能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金。

16. 不可抗力

16.1 如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，例如战争、严重的火灾、台风、地震、洪水和专用合同条款约定的其他情形，而无法履行合同项下的任何义务，则受影响的一方当事人应立即将此类事件的发生通知另一方当事人，并应在不可抗力事件发生后28日内将有关当局或机构出具的证明文件提交给另一方当事人。

16.2 受不可抗力事件影响的一方当事人对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担违约责任。但该方当事人应尽快将不可抗力事件结束或消除的情况通知另一方当事人。

16.3 双方当事人应在不可抗力事件结束或其影响消除后立即继续履行其合同义务，合同期限也应相应顺延。除专用合同条款另有约定外，如果不可抗力事件的影响持续超过140日，则任何一方当事人均有权以书面通知解除合同。

17. 争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

- （1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- （2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。

第二节 专用合同条款

下述关于要采购的设备的具体资料是对招标文件第四章第一节通用合同条款的主要内容的具体补充和修改，

如果与招标文件第四章第一节有矛盾的话，应以本资料表为准。

条款号	内容
1.1	词语定义：（招标人未填写时为“按通用合同条款执行”）
1.1.13.1	安装运行合同设备的工程名称： （必填） 南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务（一标段）
1.1.13.2	工程所在场所： （必填） 买方工地。
1.3	组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。解释合同文件的优先顺序为如下第（2）种执行： （选择其他时必填） （1）按通用合同条款执行 （2）其他：双方有关项目的洽商、变更等书面协议或文件视为本合同的组成部分：1、本合同协议书；2、中标通知书；3、投标书及其附件；4、本合同专用条款；5、本合同通用条款；6、标准、规范及有关技术文件；7、图纸。
1.4.1	合同生效条件为下列第（2）种情况： （选择其他时必填） （1）按通用合同条款执行 （2）买方和卖方的法定代表人（单位负责人）或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。 （3）其他：
1.4.2	合同变更条件为下列第（2）种情况： （选择其他时必填） （1）按通用合同条款执行 （2）在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人（单位负责人）或其授权代表签字并加盖单位章后生效。 （3）其他：
1.5.1	买方指定的联系人： <u>买方项目负责人</u> ； 买方指定的联系方式： <u>/</u> 。 卖方指定的联系人： <u>/</u> ； 卖方指定的联系方式： <u>/</u> 。
1.6.3	牵头人在履行合同中的所有行为是否均视为已获得联合体各方的授权的约定： （招标人未填写时显示“/”）

3.1.2	关于签约合同价是否为固定价格的约定： (1) 本合同为固定单价合同，以买方确认的卖方清单报价为准（作为合同附件），投标所报单价为固定单价，除非本合同另有规定，否则在合同期内不因任何原因加以变更或调整。 (2) 合同价是本招标文件所确定的全部工作内容的价格体现，从设备生产制作到安装调试，直至交付使用所需发生的所有费用。货物以目的地交货的价格包括：包括但不限于设备的价格、材料的价格、质保期内保证系统正常运行及维护所必须的随机设备提供的备品备件及专用工具的价格、包装费、运杂费（运抵买方工地现场）、装卸费、运输保险费、资料费、设计费、二次搬运费、上下力、安装费（含水电费）、与总包单位（总承包配合费按合同金额的 20% 作为计算基数，费率按照 1% 计算）配合费、监检费、调试费、技术指导、保管费、操作维护人员培训费、技术文件费（如有）、交付之前的保管费、成品保护费、售后服务费、质保期内的维保费、税金及卖方认为必须的其他一切费用等。在安装、调试、验收过程中，如发现有漏项、缺件，卖方应无条件、无偿补齐，所发生的一切费用，视为已包含在卖方的投标报价之中，且并不因此而影响交付买方使用的时间。本项目为交钥匙工程，即投标总价包含验收合格及交付使用所含盖的一切工作内容。 (3) 卖方应严格按照供货计划发货，提前交货的材料、多余的材料和不符合合同约定的材料卖方自行保管，保管期间所发生的保管费用以及货物毁损、灭失风险均由卖方自行承担，买方不承担代管责任。
3.2	关于买方支付合同价款的时间、方式和比例、结清款等的约定如下： <u>(2) 种执行：（选择其他时必填）</u> (1) 通按用合同条款执行 (2) 其他： 1、预付款：履约保证金缴纳完毕，合同签订后，人员进场，准备工作完成后，支付合同总价的 10%； 2、变配电设备全部进场，经买方、监理验收合格后，付款资料齐全（付款报告、发票、施工进度确认表）并经买方审批结束后，买方支付至合同总价（扣除暂列金、材料暂估价）的 50%（含已支付价款）。 3、所有设备安装调试完成后，且验收合格并具备送电条件后，买方支付至合同总价（扣除暂列金、材料暂估价）的 80%（含已支付价款）。 4、结算完成并通过学校基建处审核并移交相关资料后，审核后审核价大于合同价的，付至合同价（扣除暂列金含税金、暂估价含税金）的 90%（含已支付价款），审核价低于合同价的，付至审核价的 90%（扣除已支付款项）。 5、结算完成并通过学校审计处竣工结算审计后，支付至审计价的 97%（扣除已支

	付款项)。 6、质保金：供需双方同意从卖方结算款中留 3%作为质保金，质保期满 14 天内付清（质保期为 2 年），但应扣除违约金、合同规定的扣款等（3%的工程质量保修金不计利息）。质保金的返还并不代表免除卖方的质保责任， 卖方需按承诺的时限及标准履行质保责任。在质量保修期间，不履行保修义务的，应向买方支付合同总价 2%的违约金。 7、如买方发现存在已经支付的款项超出卖方实际完成工作量的款项，卖方应将超付部分的款项无条件退还给买方。卖方拒绝退还该款项的，买方有权在剩余工程款中直接扣除。剩余工程款不足以返还该超付款项的，卖方应当继续承担返还义务。卖方拒绝承担返还义务的，买方有权通过法律途径追究卖方的法律责任，并向买方支付合同总价 30%的违约金，造成买方损失的，卖方还应承担全部 赔偿责任。备注：付款时卖方须向买方提供增值税发票（其税率符合国家税法规定），付款通过合同规定的银行结转。
4.1	关于监造，采用下列第 <u>（2）</u> 项约定： （1）买方对合同设备进行监造 （2）买方不对合同设备进行监造
4.1.1	关于监造的范围、方式等的约定：： （若 4.1 选择不监造的，该条款为灰，不可编辑，横线部分显示为“／”）
4.1.2	买方监造人员是否可到合同设备及其关键部件的生产制造现场进行监造，按第 <u>（1）</u> 种执行：（选择其他时必填）（若 4.1 选择不监造的，该条款为灰，不可编辑，横线部分显示为“／”）（若 4.1 选择监造，而招标人未填写时显示“（1）”） （1）按通用合同条款执行 （2）其他： （3） / 买方监造人员的交通、食宿费用承担方按第 <u>（1）</u> 种执行：（选择其他时必填）（若 4.1 选择不监造的，该条款为灰，不可编辑，横线部分显示为“／”）（若 4.1 选择监造，而招标人未填写时显示“（1）”） （1）按通用合同条款执行 （2）其他： （3） /
4.1.3	卖方应提前 <u>7</u> 日将需要买方监造人员现场监造事项通知买方：（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“7”）（若 4.1 选择不监造的，该条款为灰，不可编辑，横线部分显示为“／”） （1） 7 （2）其他：

	(3) /
4.2	买方是否参与交货前检验，采用下列第<u>(1)</u>项约定：（招标人未填写时显示“(2)”） (1) 买方参与交货前检验 (2) 买方不参与交货前检验
4.2.1	买方代表的交通、食宿费用承担方按第<u>(1)</u>种执行：（选择其他时必填）（若 4.2 选择不参与检验的，该条款为灰，不可编辑，横线部分显示为“/”）（若 4.2 选择参与检验，而招标人未填写时显示“(1)”） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：_ (3) /
4.2.2	卖方应提前<u>(1)</u>日将需要买方代表检验事项通知买方（招标人未填写时显示“7”）（若 4.2 选择不参与检验的，该条款为灰，不可编辑，横线部分显示为“/”） (1) 7 (2) 其他：_ (3) /
4.3.2	卖方运输通知的约定按第（1）种执行： (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他： /
5.1.3	买方是否需将包装物退还给卖方，按第<u>(3)</u>种执行：（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“(1)”） (1) 不退还 (2) 退还 (3) 其他：退还，卖方应将包装物自行清理并运出校外，费用包含在合同价中。
5.2.1	对装运信息和标记的要求：按第<u>(1)</u>种执行：（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“(1)”） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：_
5.2.2	超大超重件的名称、范围：<u>(1)</u>（招标人未填写时显示“/”） (1) / (2) 其他：_
5.3.2	对装运的要求按第<u>(1)</u>种执行：（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“(1)”） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：_

5.3.3	卖方运输通知的约定按第<u>(1)</u>种执行：（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“(1)”） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：
5.4.1	合同设备交付时间和批次：<u>合同签订后 日历天内交付使用</u>（必填） 交付地点：<u>(2)</u>种执行（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“施工场地车面上”） (1) 施工场地车面上 (2) 其他：<u>买方指定地点。</u> 卖方是否负责卸货并承担卸货费用：<u>(2)</u>（招标人未填写时显示“否”） (1) 否 (2) 是
5.4.3	关于技术资料存在短缺和（或）损坏的，按第<u>(1)</u>种约定执行：（选择其他时必填） （招标人未填写时显示“(1)”） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：（选其他的，必填）
6.1.1	开箱检验的时间按以下第<u>(1)</u>项约定。（必填） (1) 合同设备交付时开箱检验。 (2) 合同设备交付后的<u> </u>日内开箱检验，买方应在开箱检验3日前将开箱检验的时间和地点通知卖方。（选“(2)”时，必填）
6.1.2	开箱检验地点，按第<u>(2)</u>种约定执行：（选择其他时必填）（招标人未填写时显示“(1)”） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：<u>工地现场</u>
6.1.6	如开箱检验不在合同设备交付时进行，则开箱检验时发现的合同设备的短缺、损坏或其他与合同约定不符合的情况下，责任承担方的约定：（招标人未填写时显示“/”） (1) / (2) <u>由卖方负责免费补齐、调换。卖方同时提供更换设备或材料的质量检验合格证、设备测试报告、商检证明及包装完整无破损等。</u>
6.1.7	关于是否委托第三方检测机构对合同设备进行检验的约定： （招标人未填写时显示“/”） (1) <u>买方视情况而定，委托检测的，检测结果合格的，检测费由买方承担；检测结果不合格的，检测费用由卖方承担。</u>
6.2.1	开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、

	调试应按照下列<u>(1)</u>方式进行： (1) 卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作； (2) 买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务。 在安装、调试过程中，如由于买方或买方安排的第三方未按照卖方现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，责任承担方为（招标人此处未填写为“按通用合同条款执行”） (1) 按通用合同条款执行 (2) _
6.2.2	安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原设备（如需要）等均由。（未填写时显示“买方”） (1) 买方承担。 (2) <u>卖方（买方职能部门负责提供最终水电费具体金额，经买方审计部门在结算按规定扣除。）承担。</u>
6.3.1	考核中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原设备（如需要）等均由（未填写时显示“买方”） (1) 买方承担。 (2) <u>卖方</u>
6.3.3	由于卖方原因，三次考核均未能达到合同约定的技术性能考核指标，卖方减价或向买方支付补偿金的约定：按照<u>(2)</u>约定进行解决。 （招标人未填写时显示“/”） (1) 买方承担。 (2) <u>由卖方无条件更换直至符合合同约定技术性能指标，且卖方向买方支付因此而造成买方的一切经济损失，包括既存利益损失及预期利益损失；买方停止向卖方支付后续合同价款，直至问题得到彻底解决。</u>
6.4.1	如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后<u>(1)</u>日内签署合同设备验收证书（招标人未填写时显示“7”） (1) 7 (2) _
6.4.2	如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方关于签署验收款支付函的约定：_____ <u>由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，一切损失均由卖方承担。</u>（招标人未填写时显示“/”） 关于卖方是否有义务在验收款支付函签署后应买方要求提供相关技术服务，协助买方

	(1) 卖方 (2)。
9.4	关于对质保期服务情况记录的约定：_（1）。（选择其他时必填） (1) 按通用合同条款执行 (2) 其他：。
10	履约保证金生效时间：_。（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”） 履约保证金失效时间：_。（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”） 履约保证金的金额：_。（未填写时显示：“按照招标文件规定”） 卖方应按下述第_（1）种方式提交履约保证金：（选择其他时必填） (1) 按照招标文件规定； (2) 银行保函； (3) 银行本票、汇票； (4) 其他：_ 履约保证金提交时间：_（未填写时显示：“按照招标文件规定”）
11.4	卖方是否对合同设备的规格、标准、技术性能考核指标等符合合同约定，能安全和稳定运行，合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过等事项，进行保证：_。（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
11.7	如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况，卖方的义务如下：。 （招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
12.2	关于卖方在履行合同过程中提供给买方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权的约定：。（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
12.4	买方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼时，如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后 28 日未做表示的，双方约定按如下方式处理：_。（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
14.2	卖方迟延交付违约金的计算方法如下： <u>1、卖方违约责任：1.1、卖方未按合同规定的质量要求交货，买方有权拒收，由此造成的直接损失和间接损失由卖方赔偿；1.2、卖方不能按合同规定的时间完工和提供服务时，除买方原因和不可抗力外（指战争、严重火灾、水灾、台风和地震以及其他不可抗力的事故），卖方应向买方付延期违约金，每天按 20000 元计取，总计不超过合同总价的 5%；但如卖方延迟交付造成买方损失的，卖方还应承担全部赔偿责任。1.3、设备错发到货地点时，由此造成的直接损失和间接损失由卖方赔偿；1.4、卖方不能交货</u>

	或不能完成合同时，<u>卖方应返还买方已支付的货款（包括定金），并按补充条款第 10 款的约定承担违约责任。但如违约金不足以弥补买方损失的，卖方还应继续承担赔偿责任。</u> <u>1. 5、本合同所有设备、材料的制造及安装，都必须由卖方自己或投标文件中明确的单位承担。</u> <u>2、买方的违约责任：2. 1、买方无正当理由单方面中途解除合同，卖方不退还买方已支付的设备货款。2. 2、买方未按合同规定的时间和要求向卖方提供技术资料、无正当理由延迟付款等，卖方交付时间延顺。</u>（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
14. 3	买方迟延付款违约金的计算方法如下：（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
15	关于合同解除的约定：_（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
16. 1	属于不可抗力的其他情形：（招标人未填写时显示“/”）
16. 3	关于发生不可抗力事件后，解除合同的约定：_（招标人未填写时显示“按通用合同条款执行”）
17. 1	因执行本合同所发生的或者与本合同有关的一切争议将由合同双方通过友好协商解决。如果不能协商一致，可采取下列第_(2)_种方式解决（招标人此处未填写时，此处，以及下面的（1）及（2）中横线处均显示“/”）： （1）☐向_仲裁委员会申请仲裁； ☐/ ☐ （2）☐向_工程所在地_人民法院提起诉讼。 ☐/ ☐工程所在地
18	补充条款：<u>1、卖方应保证所购货物是全新未开封的新产品。对于进口设备或零部件，验货时必须提供报关单、原产地证明等资料。否则，由卖方原因产生的系列问题，均由卖方负责。卖方所供本合同确定的货物须达到国家最新相关技术规范标准，并满足招标文件的相关具体要求。</u> <u>2、卖方的义务、权利和责任：</u> <u>2. 1、按合同买方规定的时间、地点、方式交付货物。</u> <u>2. 2、在货物交付后 3 天内，须向买方提供按建设工程档案管理工作规定要求，装订成套的竣工验收资料三份，其中两份原件。另提供与货物质量相符的下列技术文件资料四份：（1）产品合格证和质量检验合格的报告。（2）操作规程和安装、使用说明书。（3）货物的维修手册、图纸和主要元器件技术资料。（4）货物装箱清单。（5）货物</u>

	所用材料原产地的证明文件（如有）。（6）其它需要提供的资料。 2.3、卖方对交付的货物，在调试、保修阶段货物的质量、技术、管理和安全问题负责任。 2.4、对建设方的操作人员进行培训，培训包括在产地和项目现场。 2.5、若卖方未能及时赶到排除故障，买方可采取必要补救措施，相关费用由卖方承担。 2.6、未按合同规定的质量要求交付货物，买方拒收时，卖方承担不履行合同的违约责任。 2.7、本合同所有货物的制造，都必须由卖方或投标文件中明确的供应商承担，所有货物的保管都由卖方自己负责，不能分包，否则将按卖方不履行合同处理。安装及涉及的土建改造如需分包则必须由具备资质的单位实施。卖方与其分包单位之间的法律纠纷由卖方自行负责，与买方无关，买方不承担任何责任。 2.8、卖方必须保守买方的商业秘密，不得将与本合同有关的涉及买方的相关信息和技术文件故意或过失泄露给第三方，否则依法承担商业损害赔偿责任。 2.9、保修期内，卖方所供货物发生任何质量问题，卖方都应按卖方投标文件执行，因质量问题造成的任何损失都由卖方承担。 2.10 本合同生效后，如因卖方原因全部或部分解除合同，卖方须返还买方已经支付的合同款（包括定金），卖方缴纳的履约保证金全部扣除，同时须向买方支付合同总价的30%作为违约金。造成买方损失的，卖方还应继续承担全部赔偿责任。 2.11 合同在执行过程中出现的未尽事宜，双方在不违背合同和招标文件的原则下，协商解决。协商结果以“纪要”方式作为合同的附件，与合同具有同等效力。 2.12、卖方已在投标前认真踏勘工地现场，熟悉工地现场,对于一切可能影响供货、投标报价的因素所需费用已在签约合同价中充分考虑。卖方任何以工地现场为由提出额外的赔偿、补偿、增加费用和延长工期等要求，买方可不予采纳。 3、双方约定的质量保修事项：（1）卖方不在约定期限内派人修理，买方可委托其它人员修理，由此产生的保修费及加收保修费金额 10%的保管费均从质量保证金内扣除。质保金不足以支付该费用的，卖方有义务补足。（2）在质保期满后，如发生设备或配件损坏等质量问题时，卖方仍需做好售后服务，并在上述时限内赶到现场，及时处理解决。卖方可收取相应的材料费用及服务的费用。（3）质保期内凡因质量问题更换的材料，其质保期从更换日起计算。 4、买方使用该货物的任何一部分，当受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或工业设计权等知识产权相关权利的起诉时，一切后果由卖方负责。 5、违约责任：（1）如卖方安装的变配电设备质量不符合有关国家标准，买方可要求卖方承担修理、更换、重做等违约责任。如造成买方损失的，卖方应承担相应的赔偿责任。（2）卖方未按约定日期竣工，应按延期天数向买方支付每天 20000 元的违约金（但
--	--

	逾期竣工违约金累积最高不超过合同总价的 5%)。但如卖方延迟交付造成买方损失的, 卖方还应承担全部赔偿责任。(3) 如卖方延期竣工达 2 个月或以上的, 除继续计算上述逾期竣工违约金外, 买方还有权决定是否解除合同; 如决定解除的, 买方应向卖方发出书面通知, 本合同应视为因卖方原因于通知送达之日被解除。卖方按本条第一款承担违约责任。(4) 如发生不可抗力事件, 按《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的要求处理。(5) 在任何情况下, 双方相互承担的各种违约损害赔偿责任和最高不超过本合同的总金额。但卖方依据《产品质量法》应承担的法律责任不受此条限制。 6、合同生效: (1) 合同生效后, 供需双方都应严格履行合同, 如出现问题应按照《中华人民共和国民法典》等有关规定办理。(2) 合同在执行过程中出现的未尽事宜, 双方在不违背合同和招标文件的原则下, 协商解决。协商结果以“纪要”方式作为合同的附件, 与合同具有同等效力。(3) 本合同正本一式二份, 副本一式八份。双方各执正本一份, 副本四份。 7、施工产生的建筑垃圾卖方应及时清除出校外, 一切费用由卖方自行承担。施工临时用水用电费用由卖方自行承担。在工程结算时由归口管理部门提供具体用电用水费用金额, 买方审计部门根据相关规定进行收取。 8、按照苏价服[2014] 383 号《省物价局、省住房和城乡建设厅关于规范工程造价咨询服务收费标准及有关事项的通知》的标准计算审计费; 审计费承担办法: 单项工程核减率在 5% 以下的, 其审计费用由建设单位承担; 单项工程核减率在 5% 及其以上的, 其审计费用全部由施工单位承担。 9、卖方不服从买方管理要求, 在买方书面通知后, 卖方仍不作调整或调整仍不符合买方要求的, 买方有权解除合同或采取措施组织第三方进行施工, 由此产生的全部费用由卖方承担, 并从合同总额中直接扣除。造成买方损失的, 卖方还应继续承担赔偿责任。本条款的执行并不免除卖方履行本合同约定的全部义务的责任。 10、如卖方在本项目招标采购、合同签订、合同履行过程中, 违反法律法规或违反买方管理规定, 被买方认定为失信供应商的, 买方有权取消卖方的中标资格。合同签订后, 正式履行前, 卖方被买方认定为失信供应商的, 买方有权解除合同, 卖方承担全部法律及经济责任。如果合同已经履行, 卖方被买方认定为失信供应商的, 买方有权追究卖方的违约责任。卖方应向买方支付合同总价 30% 的违约金, 买方有权同时没收卖方缴纳的全部履约保证金。 11. 卖方对交付的货物在安装、调试并经买方最终验收合格前负有保管责任。卖方要求买方代为保管的, 保管费用由卖方承担。买方不对货物毁损、灭失承担赔偿责任。
--	---

第三节 合同附件格式

附件一：合同协议书

合同协议书

_____（买方名称，以下简称“买方”）为获得 _____（项目名称）合同设备和技术服务和质保期服务，已接受_____（卖方名称，以下简称“卖方”）为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1）中标通知书；
- （2）投标函；
- （3）商务和技术偏差表；
- （4）专用合同条款；
- （5）通用合同条款；
- （6）供货要求；
- （7）分项报价表；
- （8）中标设备技术性能指标的详细描述；
- （9）技术服务和质保期服务计划；
- （10）其他合同文件。

上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

签约合同价：人民币（大写）__（¥_____）。

卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。

买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。

本合同协议书一式__份，合同双方各执____份。

合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

买方：__（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

____年__月__日

卖方：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

____年__月__日

附件二：履约保证金格式

如采用保函，格式如下。

履约保证金

____（买方名称）：

1、鉴于____（买方名称，以下简称“买方”）接受____（卖方名称，以下称“卖方”）于____年__月__日参加____（项目名称）设备采购招标项目的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就卖方履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

2、担保金额人民币（大写）____（¥_____）

3、担保有效期自买方与卖方签订的合同生效之日起至合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起 28 日后失效。

4、在本担保有效期内，如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 日内无条件支付。

5、买方和卖方变更合同时，无论我方是否收到该变更，我方承担本担保规定的义务不变。

担保人名称：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

地址：_____

邮政：_____

电话：_____

____年__月__日

附件三：安全生产责任协议书

安全生产责任协议书

为落实安全生产的管理要求，确保工程建设的顺利进行，经甲乙双方共同协商，一致同意如下：

一、甲方在施工开始前向乙方提交必要的施工场地，明确乙方安全生产管理的责任区域和要求，乙方负责施工现场的安全管理工作，是施工现场的安全管理的责任单位。乙方必须建立安全生产保证体系，其相关文件报甲方备案。

二、甲方可以组织和督促乙方开展安全达标活动；及时传达和部署上级的有关安全生产精神和要求，定期听取乙方的意见和要求。加强安全生产的指导和协调。

三、甲方有权组织对乙方安全规范作业、文明施工情况的检查，定期组织考核；对乙方及有关人员在安全生产工作中有突出贡献或成绩显著的集体、个人可以给予表彰和物资奖励。对乙方及有关人员发生的违章、违法行为和存在的问题以及在安全生产、文明施工等创优达标活动中不积极配合的，甲方有权进行教育、责成其限期整改。对责任单位每次处罚200—500元不等。对未按要求限期整改的或整改不力、情节严重并造成一定后果的，对责任单位每次处罚1000元—2000元不等。

四、凡工地内发生生产事故或重大人员伤亡的，甲方派员参与劳动行政部门、司法机关调查处理。甲方可按其造成的后果及影响，对责任单位按责任违约给予一次性经济的处理。责任违约的经济处理按《发包工程安全抵押金实施细则》扣除。事故造成的经济损失及因乙方责任给甲方造成的连带经济损失全部由乙方承担。

五、乙方要严格贯彻执行国家和本市颁发的有关安全生产的法律、法规严格按照中华人民共和国建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标[2009]88号）要求修订后的《建筑施工安全检查标准》（编号JGJ59-2011）的要求加强内部安全管理，落实各项安全防护措施，确保工程建设中不发生重大伤亡事故。

六、乙方要按照安全作业规范针对本工程项目的特点、性质、规模以及施工现场条件编制施工组织设计和施工方案，制定和组织落实各项的施工安全技术措施，并向全体施工人员进行安全技术交底。严格按照施工组织设计和有关安全要求施工。深基坑开挖必须按科技委审查批准的方案实施。

七、乙方进入工地后应明确落实施工现场安全生产第一责任人。根据建设部办公厅2000年10号文件要求配置专职安全管理人员。即施工人员超过50人的工地必须配置专职安全管理人员；工程造价在1000万元以上的工地，必须配置2—3名管理安全生产工作的人员；工程造价在5000万元以上的工地，要按专业设置专职安全员，组成安全管理组负责

工地的安全生产管理工作。并将名单报甲方备案。乙方要建立健全安全生产保证体系，落实各级安全责任制，完善各项安全生产制度(包括奖惩制度)；按照“谁施工谁负责”的原则，负责单位内部和施工责任区域的安全生产管理工作。

八、乙方对各分包单位及外聘人员的安全生产工作要纳入本单位统一管理的范围，明确要求，签订管理协议；要加强对全体施工人员安全作业、文明施工和自我保护的宣传教育；做好上岗前的安全培训，特殊工种作业人员必须做到持证上岗；进入本市施工的外省市特殊作业人员，还必须经本市有关特种作业考核站进行审证教育，禁止实习、学习人员现场作业。严格执行各种安全操作规程，确保施工安全。

九、乙方要按照“安全自查，隐患自改、责任自负”的原则加强对施工责任区的日常安全检查。及时制止和处理各类违章违法行为。对查获的隐患要及时落实整改措施，消除隐患。

十、乙方应主动接受甲方在安全生产工作上的业务指导，检查和督促，服从管理；对甲方的工作布置和组织的活动要积极贯彻实施和参加。对甲方给予因责任违约的经济处理如有异议可要求复核。对甲方工作人员利用职权营私舞弊、有意刁难的违法行为，有权检举揭发，要求处理。

十一、乙方因疏于管理违章违法作业发生安全事故或造成人员伤亡的，应在积极抢救受伤人员、保护现场的同时，严格按安全事故上报的规定时限向甲方和当地劳动行政部门汇报，不得迟报瞒报。

十二、本协议中未涉及的有关条款，甲乙双方可根据需要协商补充修改。如遇有国家和本市的有关法规不符的，应按国家和本市的有关法规执行。

十三、本协议作为甲乙双方工程合同的附件，在工程合同签约后生效，与工程合同具有同等法律效力。工程合同期满，本协议终止。

甲方：(盖章)南京信息工程大学	乙方：(盖章)
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
地址：	地址：
电话：	电话：
202年月日	202年月日

附件四：建设工程项目廉政责任书

建设工程项目廉政责任书

甲方：南京信息工程大学

乙方：

为了在工程建设中保持廉洁自律的工作作风，防止各种违法违纪行为的发生，根据国家建设部、监察部《关于在工程建设中深入开展反对腐败和反对不正当竞争的通知》的精神和省市有关建设工程承包和廉政建设的各项规定，结合工程建设的特点，特签订建设工程廉政责任书。

一、甲乙双方应当自觉遵守国家和南京市有关建设工程承发包工作规则，以及应该廉政建设的各项规定。

二、甲方工作人员应当保持与乙方的正常业务来往，不得接受乙方赠送的礼品、礼金和各种有价证券、信用卡及其他支付凭证；不得参加可能对公正执行公务有影响的宴请和娱乐活动。

三、甲方工作人员不得接受乙方任何好处费及工程回扣；不得向乙方报销任何应由甲方支付或由个人支付的费用。

四、甲方工作人员不得向乙方介绍家属或亲友从事与甲方工作有关材料设备供应、工程分包等经济活动；不得要求或接受乙方为其住房装修、婚丧嫁娶、家属和子女的工作安排以及出国等提供方便。

五、甲方人员向乙方索取，被乙方检举、经纪检监察机关立案查处认定的，甲方将向乙方奖励被贿款额的1-3倍作为奖金。

六、乙方应当通过正常途径开展相应的业务工作，不得为获取某些不正当利益而向甲方工作人员赠送礼品、礼金、各种有价证券、信用卡及其他支付凭证；不得以洽谈业务，签订经济合同为借口，邀请甲方工作人员外出旅游和进入营业性高档娱乐场所。

七、乙方不得为谋取私利擅自与甲方工作人员就工程承包、工程费用、材料设备供应、工程量变动、工程验收、工程质量问题等进行私下商谈或者达成默契。

八、乙方不得为甲方个人购置或者提供通讯工具、交通工具、家电、高档办公用品等物品。

九、乙方如发现甲方工作人员有违反上述条款者，应向甲方领导或者甲方上级单位举报，甲方不得找任何借口对乙方进行报复，甲方对举报属实和严格遵守廉政责任书的乙方，在同等条件下给予承接后续工程的优先邀请投标权。

十、甲方发现乙方有违反本责任书或者采取不正当的手段行贿甲方工作人员，甲方

根据具体情节和造成的后果追究乙方工程合同造价1-5%的违约金。由此给甲方单位造成的损失均由乙方承担，乙方用不正当手段获取的非法所得由甲方单位予以追缴。

十一、本廉政责任书为承发包合同的附件，与工程承发包合同具有同等法律效力。

十二、本责任书经甲乙双方盖章后生效。

甲方：（盖章）南京信息工程大学

乙方：（盖章）

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

地址：南京宁六路219号

地址：

电话：

电话：

202年月日

202年月日

第五章 供货清单及使用说明

清单编制总说明

工程名称: 南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段)

一、工程概况:

本工程为南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段),主要包括开关站、各配电室、用户变的变配电设备及线缆、用电计量系统,和环网柜至开关站、开关站至配电室(用户变)的高压电缆及配电室(用户变)低压出线电缆室内外高低压线缆及设备等的采购及安装。

二、编制范围、内容及界面:

本次编制范围为南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段),主要包括开关站、各配电室、用户变的变配电设备及线缆、用电计量系统,和环网柜至开关站、开关站至配电室(用户变)的高压电缆及配电室(用户变)低压出线电缆室内外高低压线缆及设备等的采购及安装,详见招标文件规定及工程量清单。

三、最高限价编制依据:

- (1) 江苏省、南京市关于工程造价的相关文件及规定;
- (2) 设计图纸;
- (3) 委托人的编标要求及编标问题的回复等。

四、编制说明

1. 高低压柜及设备柜间的控制电缆已包含在设备单价内,投标单位自行考虑,清单不再单独列项;
2. 高压电缆电缆头根据设备表中显示冷缩配件,按照冷缩电缆头计取,低压电缆电缆头,投标单位综合考虑制作方式报价结算不做调整;
3. 用户变中防火材料清单按一项计取,投标单位报价综合考虑,结算不做调整;
4. 风管支架刷油综合考虑在风管报价内,投标单位报价综合考虑,结算不做调整;
5. 配电房、开关站、用户变的土建、室内装修及门窗不在本次编制范围内;

清单编制总说明

工程名称: 南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段)

6. 智辅系统不在本次清单编制范围内;

7. 配管遇墙或楼板需考虑开孔、封堵,清单不再单独列项,施工单位报价需综合考虑,结算不做调整。

五、工程量清单编制及报价的有关说明;

1. 桥架综合单价已包含防火封堵开孔套管,投标单位综合考虑,清单不在单独列项;

2. 防火封堵已包含防火涂料、阻火包、防火胶带等需要的所有费用,投标单位综合考虑报价。

3. 用电计量及其他单位工程中设备、管线安装所需的辅材已包含在综合单价内,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

4. 室外管道已包含土方开挖回填费用及可能产生的路面或绿化破除及恢复,清单不再单独列项,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

5. 光纤已包含安装熔接、测试所需的费用,清单不再单独列项,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

6. 管理系统软件安装至学校现有用电控制管理服务器,与校内已有电控软件系统及校园一卡通系统无缝对接,并与上述系统完全兼容,软件所有数据须上传至服务器,由校内已有电控软件统一管理,与学校专用微信公众号进行无缝对接嵌入,实现用户充值、查询、提醒等功能,以上相关涉及费用,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

7. 微信公众号对接及开发为对学校已有微信公众号的对接及相应功能开发拓展,同时所有数据须与学校现有电控平台系统及校园一卡通服务系统数据进行无缝对接,防止系统数据冲突,以上相关涉及费用,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

8. 本次项目所有设备须按照招标文件、图纸及技术规范要求完成全部设备的安装、线路敷设、单机调试及系统联调联试工作,确保设备及系统达到设计参数要求,并且所有设

清单编制总说明

工程名称: 南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段)

备及系统联调联试完成后,须连续 72 小时试运行无故障。以上工作涉及费用,清单特征不再单独说明及列项,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

9. 微信公众号充值对接服务含微信公众号充值服务开发对接、申请开通费用,含质保期间微信公众号的管理及维护费用,清单特征不再单独说明及列项,投标单位综合考虑报价,结算不做调整。

10. 总承包服务费按照合同金额的 20%作为计算基数,费率按照 1%计算。

六、其它说明

1. 投标人自行认真勘查施工现场,以充分了解工地位置、环境、道路、储存空间、装卸限制及任何其他足以影响报价之情况,任何因忽视或误解工地情况而导致的成本增加或工期延长等申请一律不予认可。施工期间相邻建筑物安全、道路、高压线、临近地铁等防护、保护措施设置、拆除及风险费用等自行考虑并计入报价,结算时不作调整;

2. 本工程承包范围内的材料送检费用由承包人承担,综合考虑在投标报价中。投标人还须承担专业工程的第三方检测费,须综合考虑计入在本次投标报价中,不再另行组价。如果在投标价中未含上述材料检测费及专业工程第三方检测费用等,则视为让利。具体检测部门须由质检部门认可或由招标人根据有关规定进行指定,上述检测工作由承包商按照相关规定按时在招标人、监理的监督下负责完成,发包方不再另行支付相关费用。(如果必须由招标人和第三方签定检测合同,则招标人可依据招标人与第三方检测单位签订的合同价(不高于现行收费标准)在结算时将上述费用从投标总价中扣除)。材料质量应确保通过消防、节能、环保、接电(包括室内环境、甲醇含量等)等第三方检测及消防、环保、接电验收,由质量不合格引起的后果由施工单位承担。如环保、消防检测不合格,视为工程项目不合格。

3. 投标单位所报清单单价应包括完成招标文件及其附件规定的清单项目所需的全部

清单编制总说明

工程名称: 南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务(一标段)

费用,其内含:□包括材料费、安装费、机械费、成品保护费、管理费、利润、措施费、其它项目费和规费、税金;□包括完成清单所含全部工程内容的费用;□清单项目中没有体现的,施工中又必须发生的工程内容所需的费用;□考虑风险因素而调整的费用;□因招标人在招标文件中的要求而发生的费用;□作为有经验的承包商按照合同条款及相关规定判定交付竣工产品还应计列的其他费用;□按照技术方案要求交付竣工产品应该计列的相关费用;□其他应当计取的费用。图纸要求及相关技术标准内的要求须考虑在投标报价中。

4. 设计图纸不完善、不详细、节点不明之处,投标单位应根据现场施工条件及进度要求,并根据图纸进行深化设计。深化设计应经招标人认可后方可施工,深化设计费用包含在投标报价中。

5. 投标人在填写工程量清单的每一项综合单价和合价时均应结合招标文件、技术规范、设计施工图纸和现场勘察情况,谨慎仔细地进行报价。工程量清单特征描述不全时,应当综合考虑施工规范、地方规章等的要求,所产生的费用计入投标报价中;清单特征中未描述的,但计价规范中注明的工程内容,承包人在报价时应充分考虑“工程内容”而产生的费用,列入相应投标报价中,实施过程中费用不调整。

6. 本工程量清单作为投标人报价的基础之一,投标人应结合招标文件、施工图纸、取费文件、技术规范等确定投标报价。

7. 各投标人根据施工情况和施工组织设计,自行测算相应的措施费用。

8. 各投标人所投材料及设备必须要符合国家、地方及行业相关标准要求。

9. 其它详见招标文件。

七、品牌推荐表详见招标文件第六章

(二) 投标报价表

格式要求详见货物清单

（三）价格构成分析表

支持自定义上传

第六章 供货要求

第六章 供货要求

一、技术要求

(一) 12kV环网柜技术规范

1 规范性引用文件-江苏省电力公司苏电运检(2016)501号文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志(ISO 780-1997, MOD)
- GB 1094.11 电力变压器第11部分干式变压器(IEC 726-82, EQV)
- GB 1207 电磁式电压互感器(IEC 60044-2: 2003, MOD)
- GB 1208 电流互感器(IEC 60044-1: 2001, MOD)
- GB 1984 高压交流断路器(IEC 62271-100: 2001, MOD)
- GB 1985 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102: 2002, MOD)
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 3804 3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关(IEC 60265-1-1998, MOD)
- GB 3906 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备(IEC 62271-200-2003, MOD)
- GB 4208 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529-2001, IDT)
- GB/T 5465.2 电气设备用图形符号第2部分:图形符号(IDT IEC 60417 DB:2007)
- GB/T 7354 局部放电测量(IEC 60270-2000, IDT)
- GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器(IEC 60099-4-2006, MOD)
- GB/T 12022 工业六氟化硫(IEC 376, 376A, 376B, MOD)
- GB/T 12706.4 挤包绝缘电力电缆及附件试验要求(IEC 60502-4-2005, MOD)
- GB 15166.2 交流高压熔断器:限流式熔断器(IEC 60282-1-2005, MOD)
- GB 16926 高压交流负荷开关熔断器组合电器(IEC 6227-105-2002, MOD)
- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- DL/T 402 高压交流断路器订货技术条件(IEC 62271-100-2001, MOD)
- DL/T 403 12-40.5kV 高压真空断路器订货技术条件
- DL/T 404 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备(IEC 62271-200-2003, MOD)
- DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102-2002, MOD)
- DL 538 高压带电显示装置(IEC 61958-2000-11, MOD)
- DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求(IEC 60694-2002, MOD)
- DL/T 621 交流电气装置的接地
- DL/T 728 气体绝缘金属封闭开关设备订货技术导则(IEC 815-1986, IEC 859-1986)
- DL/T 791 户内交流充气式开关柜选用导则
- JB/T 8144.1 额定电压26/35kV及以下电力电缆附件基本技术要求

SD 318 高压开关柜闭锁装置技术条件

Q/GDW 741 配电网技术改造设备选型和配置原则

Q/GDW 742 配电网施工检修工艺规范

国家电网公司十八项电网重大反事故措施（修订版）

国家电网公司交流高压断路器技术标准、交流隔离开关和接地开关技术标准

国家电网公司关于印发《预防12kV~40.5kV交流高压开关柜事故补充措施》的通知

国家电网公司关于印发《预防交流高压开关柜人身伤害事故措施》的通知

国家电网公司物资采购标准高海拔外绝缘配置技术规范

电力设备（交流部分）监造大纲

电网设备及材料质量管控重点措施

2 技术参数和性能要求

2.1 环网柜技术参数

环网柜技术参数见技术参数特性表。

2.2 通用要求

2.2.1 环网柜的设计应保证设备运维、检修试验、带电状态的确定、连接电缆的故障定位等操作能安全进行。

2.2.2 环网柜的设计应能在允许的基础误差和热胀冷缩的热效应下不致影响设备所保证的性能，并满足与其他设备连接的要求，与结构相同的所有可移开部件和元件在机械和电气上应有互换性。

2.2.3 环网柜应配置带电显示器（带二次核相孔、按回路配置），应能满足验电、核相的要求。高压带电显示装置的显示器接线端子对地和端子之间应能承受2000V/1min的工频耐压。传感器电压抽取端及引线对地应能承受2000V/1min的工频耐压。感应式带电显示装置，其传感器要求与带电部位保持125mm以上空气净距要求。

2.2.4 环网柜按回路配置具有电缆故障报警和电缆终端测温功能的电缆故障指示器，并具有远方传输接点和远方复位控制接点，在未接到复位指令时故障指示器闪光指示须大于24h。

2.2.5 实施配电自动化的环网单元，操作电源可采用直流48V、110V或交流220V，并配置自动化接口。进出线柜可装设3只电流互感器（自产零序）或2只电流互感器、1只零序电流互感器，并设置二次小室。

2.2.6 环网柜中各组件及其支持绝缘件爬电比距应满足瓷质材料不小于18mm/kV，有机材料不小于20 mm/kV。

2.2.7 对最小空气间隙的要求：

a) 单纯以空气作为绝缘介质的环网柜，相间和相对地的最小空气间隙应满足：12kV相间和相对地125mm，带电体至门155mm。

b) 以空气和绝缘隔板组成的复合绝缘作为绝缘介质的环网柜，绝缘隔板应选用耐电弧、耐高温、阻燃、低毒、不吸潮且具有优良机械强度和电气绝缘性能的材料。带电体与绝缘板之间的最小空气间隙应满足：对12kV设备应不小于30mm。

c) 环网柜内部导体采用的热缩绝缘材料老化寿命应与环网柜设备使用寿命一致，并提供试验报告。

2.2.8 环网柜设备的泄压通道应设置明显的警示标志。

- 2.2.9环网柜的柜体应采用 $\geq 2\text{mm}$ 的敷铝锌钢板弯折后拼接而成，柜门关闭时防护等级应不低于GB 4208中IP4X，柜门打开时防护等级不低于IP2XC。
- 2.2.10环网柜体颜色采用RAL7035。
- 2.3充气柜技术参数应符合DL/T 728、DL/T791的规定，并满足以下条件：
- 2.3.1采用SF₆气体绝缘的环网单元每个独立的SF₆气室应配置气体压力指示装置。采用SF₆气体作为灭弧介质的环网单元应装设SF₆气体监测设备（包括密度继电器，压力表），且该设备应设有阀门，以便在不拆卸的情况下进行校验。SF₆气体压力监测装置应配置状态信号输出接点。
- 2.3.2采用气体灭弧的开关设备应具有低气压分合闸闭锁功能。
- 2.3.3制造厂应明确规定充气柜中使用的SF₆气体的质量、密度，并为用户提供更新气体和保持要求的气体质量的必要说明。SF₆气体应符合GB/T 12022的规定。在气体交货之前，应向项目单位提交新气试验的合格证书，所用气体应经项目单位复检合格后方可使用。
- 2.3.4充气柜应设置用来连接气体处理装置和其它设备的合适连接点（阀门），并可对环网单元进行补气。
- 2.3.5气箱箱体应采用厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ 的S304不锈钢板或优质碳钢弯折后焊接而成，气箱防护等级应满足GB 4208规定的IP67要求。SF₆气体作为灭弧介质的气箱应能耐受正常工作和瞬态故障的压力，而不破损。
- 2.4功能隔室技术要求
- 2.4.1 环网柜应具有高压室和电缆室、控制仪表室与自动化单元等金属封闭的独立隔室。
- 2.4.2 各隔室结构设计上应满足正常使用条件和限制隔室内部电弧影响的要求，并能防止因本身缺陷、异常使用条件或误操作导致的电弧伤及工作人员，能限制电弧的燃烧范围，环网柜应有防止人为造成内部故障的措施。
- 2.4.3环网柜相序按面对环网柜从左至右排列为A、B、C，从上到下排列为A、B、C，从后到前排列为A、B、C。
- 2.4.4环网柜应具有防污秽、防凝露功能，二次仪表小室内宜安装温湿度控制器及加热装置。
- 2.4.5环网柜电缆室、控制仪表室和自动化单元室宜设置照明设备。
- 2.4.6环网柜电缆室应设观察窗，便于对电缆终端进行红外测温。
- 2.4.7环网柜电缆室电缆接头至柜体底部的高度为650mm，并应满足设计额定电流下的最大线径电缆的应力要求。
- 2.4.8柜内进出线处应设置电缆固定支架和抱箍。
- 2.5开关设备技术要求
- 2.5.1 环网柜柜内开关设备可选用负荷开关、断路器、负荷开关—熔断器组合电器及隔离开关等，各设备的功能和性能应满足GB 1984、GB 1985、GB 3804、GB 16926及GB/T 11022标准的规定。开关应配置直动式分合闸机械指示，开关状态位置应有符号及中文标识。
- 2.5.2负荷开关（断路器）
- 技术参数见技术参数特性表。
- 负荷开关可选用二工位或三工位负荷开关，二工位负荷开关与接地开关间应有可靠的机械防误联锁，负荷开关及接地开关操作孔应有挂锁装置，挂锁后可阻止操作把手插入操作孔。
- 2.5.3对真空负荷开关（断路器）的要求：

- a) 真空灭弧室应与型式试验中采用的一致。
- b) 真空灭弧室允许储存期不小于20年, 出厂时灭弧室真空度不得小于 1.33×10^{-3} Pa。在允许储存期内, 其真空度应满足运行要求。
- c) 真空灭弧室在出厂时应做“老炼”试验, 并附有报告。
- d) 真空断路器接地金属外壳上应有防锈的、导电性能良好的、直径为12mm的接地螺钉。接地点附近应标有接地符号。

2.5.4对SF₆负荷开关(断路器)的要求:

- a) SF₆气体应符合GB/T 12022的规定, 应向项目单位提交新气试验的合格证书, 所用气体应经项目单位复检合格后方可使用。
- b) 气体抽样阀: 为便于气体的试验抽样及补充, 断路器应装设合适的阀门。
- c) SF₆气体系统的要求: 断路器的SF₆气体系统应便于安装和维修, 并有用来连接气体处理装置和其他设备的合适连接点。
- d) SF₆气体监测设备: 断路器应装设SF₆气体监测设备(包括密度继电器, 压力表)。且该设备应设有阀门, 以便在不拆卸的情况下进行校验。
- e) SF₆气体内的水分含量: 断路器中SF₆气体在额定压力下在20℃时的最大水分含量应小于150 L/L, 在其他温度时应予修正。
- f) SF₆断路器的吸附剂: 供货方在供货前应提交一份解释文件, 包括吸附剂的位置、种类和质量。
- g) SF₆负荷开关在零表压时应能开断额定电流。

2.5.5负荷开关—熔断器组合电器

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 负荷开关—熔断器组合电器用撞击器分闸操作时, 应能开断转移电流, 由分励脱扣器分闸操作时, 应能开断交接电流。熔断器撞击器与负荷开关脱扣器之间的联动装置应在任一相撞击器动作时, 负荷开关应可靠动作, 三相同时动作时, 不应损坏脱扣器。
- c) 负荷开关—熔断器组合电器回路, 如用于变压器保护时可加装分励脱扣装置(如过温跳闸)。
- d) 负荷开关+熔断器组合电器的环网柜, 其熔断器的安装位置设计应使其在因故障熔断、在负荷开关分断后便于更换熔断件。

2.5.6隔离开关

技术参数见技术参数特性表。

2.6.7接地开关

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 与二工位隔离开关配合使用单独安装的接地开关应具备两次关合短路电流的能力。
- c) 操动机构: 可手动和电动(如有)操作, 每组接地开关应装设一个机械式的分/合位置指示器; 应装设观察窗, 以便操作人员检查触头的位置。

2.6其它设备技术要求

2.6.1电流互感器

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 对电流互感器应提供下列数据: 励磁特性曲线、拐点电压、75℃时最大二次电阻值等。
- c) 环网柜内的电流互感器在出厂前应做伏安特性筛选, 同一柜内的三相电流互感器伏安特性应相匹配, 并有出厂报告。

2.6.2 电压互感器

技术参数见技术参数特性表。

2.6.3 干式变压器

技术参数见技术参数特性表。

2.6.4 避雷器

技术参数见技术参数特性表。

2.6.5 母线

a) 技术参数见技术参数特性表。

b) 母线材料：铜。

c) 供货前，充气柜应提供各种触头的结构图。

2.7 操作机构技术要求

2.7.1 操作机构黑色金属零部件应采用防腐处理工艺，耐受96h及以上中性盐雾试验后无明显锈蚀。

2.7.2 开关设备采用手动操作配置时宜具备电动升级扩展功能；开关设备采用电动操作配置时应同时具备手动操作功能。

2.7.3 断路器和负荷开关配置弹簧操作机构，断路器操作机构具有防止跳跃功能，应配置断路器的分合闸指示，操作机构的计数器，储能状态指示应明显清晰，便于观察，且均用中文表示。

2.7.4 并联合闸脱扣器

a) 当电源电压不大于额定电源电压的30%时，合闸脱扣器不应脱扣。并联合闸脱扣器在合闸装置的额定电源电压的85%~110%范围内，交流时在合闸装置的额定频率下，应可靠动作；

b) 当电源电压不大于额定电源电压的30%时，并联合闸脱扣器不应脱扣。

2.7.5 并联分闸脱扣器

a) 并联分闸脱扣器在分闸装置的额定电源电压的 65%~110%（直流）或 85%~110%（交流）范围内，交流时在分闸装置的额定电源频率下，开关装置达到额定短路开断电流的操作条件下，均应可靠动作；

b) 当电源电压不大于额定电源电压的30%时，并联分闸脱扣器不应脱扣。

2.7.6 电动弹簧操作机构应电动机储能并可手动储能，可紧急跳闸。

2.7.7 在正常情况下，合闸弹簧完成合闸操作后要立即自动开始再次储能，合闸弹簧应在15s内完成储能。在弹簧储能进行过程中不能合闸，并且弹簧在储能全部完成前不得释放。断路器在各位置时都应能对合闸弹簧储能。

2.7.8 合闸弹簧的储能状态有机械装置指示，指示采用中文表示，清晰可视并能实现远方监控。

2.8 主母线技术要求

2.8.1 环网柜的主母线应采用绝缘母线，柜与柜间用金属隔板隔开，但不得产生涡流，两端母线应用绝缘封堵密封。

2.8.2 主母线接合处应有防止电场集中和局部放电的措施。

2.9 接地技术要求

2.9.1 接地回路应能承受的短时耐受电流最大值应不小于主回路额定短时耐受电流的87%。

2.9.2 主回路的接地按 DL/T 404相关规定，并作如下补充：

- a) 主回路中凡规定或需要人可触及的所有部件都应可靠接地并符合DL/T 621中的规定; 接地母线应分别设有不少于二处与接地系统相连的端子, 并应有明显的接地标志;
- b) 主回路中均应设置可靠的适用于规定故障条件的接地端子, 该端子应有一紧固螺钉或螺栓用来连接接地导体, 紧固螺钉或螺栓的直径应不小于12mm;
- c) 接地连接点应标以GB/T 5465.2中规定的保护接地符号, 与接地系统连接的金属外壳部分可以视为接地导体;
- d) 人可触及的电缆预制式电缆终端表面应涂覆半导体或导电屏蔽层, 电缆终端半导体或导电屏蔽层连接后应与接地母线可靠连接;
- e) 接地导体应采用铜质导体, 在规定的接地故障条件下, 额定短路持续时间为2s时, 其电流密度应不超过 $110\text{A}/\text{mm}^2$, 但最小截面积应不小于 240mm^2 。接地导体的末端应用铜质端子与设备的接地系统相连接, 端子的电气接触面积应与接地导体的截面相适应, 但最小电气接触面积应不小于 160mm^2 ;
- f) 外壳应设置接地极(扁铁)引入孔。

2.9.3 外壳的接地按DL/T 404相关规定, 并作如下补充:

- a) 各个功能单元的外壳均应连接到接地导体上, 除主回路和辅助回路之外的所有要接地的金属部件应直接或通过金属构件与接地导体相连接;
- b) 金属部件和外壳到接地端子之间通过30A直流电流时压降不大于3V。功能单元内部的相互连接应保证电气连续性;
- c) 环网柜的铰链应采用加强型, 门和框架的接地端子间应用截面积不小于 2.5mm^2 的软铜线连接;
- d) 二次控制仪表室应设有专用独立的接地导体;
- e) 当通过的电流引起热和机械应力时, 应保障接地系统的连续性。

2.10 二次设备技术要求

2.10.1 电气接线

- a) 环网柜内控制、电源、通信、接地等所有的二次线均用阻燃型软管或金属软管或线槽进行全密封, 应采用塑料扎带固定, 不允许采用粘贴方式固定;
- b) 环网柜上的各电器元件应能单独拆装更换而不影响其它电器及导线束的固定。每件设备的装配和接线均应考虑在不中断相邻设备正常运行的条件下无障碍地接触各机构器件并能完成拆卸、更换工作;
- c) 环网柜内二次回路接线端子应具备防尘与阻燃功能;
- d) 端子排应便于更换且接线方便。正、负电源之间以及经常带电的正电源与合闸或跳闸回路之间, 必须至少以一个端子隔开; 每个接线端子最多允许接入两根线;

e) 环网柜、二次回路及端子的编号均使用拉丁字母、阿拉伯数字, 此编号均与所提供的文件、图纸相一致, 接地端子应标示明确。电缆两端有标示牌、标明电缆编号及对端连接单元名称。二次接线芯线号头编号应用标签机打印, 标识应齐全、统一, 字迹清晰、不易脱落。

2.10.2 后备电源

- a) 环网柜可选配后备电源, 线路停电后, 自动投入备用电源, 实现环网单元的电动分合闸;
- b) 后备电源在外部交流电源通电的情况下, 蓄电池可自动进行浮充。在外部交流电源失电的情况下电池自动投入到系统中运行。后备电源应保证停电后能分合闸操作3次, 维持终端及通信模块至少运行8小时。

2.11环网柜的五防及联锁装置应满足DL 538、DL/T 593及SD 318的相关规定，同时满足以下要求。

2.11.1 环网柜应具有可靠的“五防”功能：防止误分、误合断路器；防止带负荷分、合隔离开关（插头）；防止带电合接地开关；防止带接地开关送电；防止误入带电间隔。

2.11.2 进、出线柜应装有能反映进出线侧有无电压，并具有联锁信号输出功能的带电显示装置。当线路侧带电时，应有闭锁操作接地开关及电缆室门的装置。

2.11.3 电缆室门与接地开关应同时具备电气联锁和机械闭锁。

2.11.4环网柜电气闭锁应单独设置电源回路，且与其它回路独立。

2.11.5负荷开关+熔断器组合电器的环网柜中，熔断器撞击器与负荷开关脱扣器之间的联动装置应在三相和单相两种条件下，在给定的撞击器型号（中型或重型）的最大和最小能量下及相应撞击器的动作方式（弹簧式或爆炸式的）下，应使负荷开关良好地操作。

2.11.6环网柜开关部分采用断路器时，柜体仍应参照负荷开关+熔断器组合电器要求，配置相应的机构及连锁装置，并应具有防跳装置，对电磁操作机构应具有脱扣自我保护功能。

2.11.7采用两工位隔离开关时，隔离开关与负荷开关间应有可靠的机械防误联锁。

2.11.8对于不允许合环操作的场所，进线柜与分段柜应采取电气闭锁措施，条件具备时应同时采用机械闭锁；另接至配电变压器回路的负荷开关+熔断器组合电器或断路器柜应与变压器门闭锁，实现只有当配变柜开关打开后，方可打开变压器室门；当变压器门被误打开，对应配变柜开关应跳闸的功能。

2.12电压互感器、电流互感器、避雷器应满足GB 1207、GB 1208及GB 11032的相关规定要求。

2.12.1 环网柜PT接线按需配置，一次侧可采用屏蔽型可触摸电缆终端连接。PT设高压侧熔断器，通过负荷开关连接于母线或进线单元。

2.12.2 环网柜配备的避雷器宜选用复合绝缘金属氧化物避雷器。

2.12.3 环网柜前门应有清晰明显的主接线示意图，柜顶设有横眉可装设间隔名称标识牌。环网单元前门表面应注明操作程序和注意事项。标志和标识牌的制作应符合GDW 742的规定。

2.13铭牌技术要求符合DL/T 404相关规定，并作以下补充：

2.13.1 操动机构应装设铭牌。铭牌应为S304不锈钢、铜材或丙烯酸树脂等不受气候影响和防腐蚀的材料制成，应采用中文印制。

2.13.2 设备零件及其附件上的指示牌、警告牌以及其他标记也应采用中文印制，其规格即要求按Q/GDW 742。

2.13.3 铭牌应标有在有关产品标准中规定的必要信息。

2.13.4 铭牌中至少应包含以下内容：

- 额定电压 U_r
- 额定电流 I_r
- 额定频率 f_r
- 额定工频耐受电压 U_d
- 额定雷电冲击耐受电压 U_p
- 额定短时耐受电流 I_k
- 额定峰值耐受电流 I_p
- 额定短路持续时间 t_k

- 额定操作电压 U_a
 - 额定辅助电压 U_a
 - 额定短路开断电流
 - 内部电弧等级
 - 制造厂名称
 - 制造年月
 - 产品型号
 - 出厂编号
- 2.14 配套提供相应规格10kV预制式电缆终端及操作工具，电缆附件应按JB/T 8144.1及GB/T 12706.4的规定，并满足以下条件。
- 2.14.1 进出线电缆三相水平排列。采用10kV全屏蔽、全绝缘可触摸电缆终端，电缆应可靠固定，保证终端不受除重力以外的其它外力作用。
- 2.14.2 电缆终端应采用硅橡胶、三元乙丙橡胶或其它性能更优的绝缘材料，电缆终端应采用内外层屏蔽、可触摸、预制式、可插拔、全绝缘及全密封结构。电缆附件应满足标称电压8.7/15kV ($U_m=17.5$ kV) 电缆的配合使用要求，每一只电缆头外壳应可靠接地。暂时未接入电缆的电缆终端应装设绝缘封帽，绝缘封帽应可靠接地。
- 2.15 观察窗技术要求
- 2.15.1 观察窗的防护等级应至少达到外壳技术要求。
- 2.15.2 观察窗应使用机械强度与外壳相当的透明板，同时应有足够的电气间隙和静电屏蔽措施，防止形成危险的静电电荷，且通过观察窗可进行红外测温。
- 2.15.3 主回路的带电部分与观察窗的可触及表面的绝缘应能耐受DL/T 593规定的对地和极间的试验电压。
- 2.15.4 观察窗的玻璃应采用防爆型钢化玻璃，厚度不小于14mm，并在防爆玻璃增加屏蔽网。
- 2.16 限制并避免环网柜内部电弧故障的要求：
- 2.16.1 环网柜应通过内部燃弧试验，并在供货前出具相关试验报告。
- 2.16.2 环网柜的各隔室之间，应满足正常使用条件和限制隔室内部电弧影响的要求；并能防止因本身缺陷、异常或误操作导致的内电弧伤及工作人员，能限制电弧的燃烧范围。
- 2.16.3 应采取防止人为造成内部故障的措施，还应考虑到由于柜内组件动作造成的故障引起隔室内过压及压力释放装置喷出气体，可能对人员和其他正常运行设备的影响。
- 2.16.4 除二次小室外，在高压室、母线室和电缆室的均设有排气通道和泄压装置，当产生内部故障电弧时，泄压通道将被自动打开，释放内部压力，释放的电弧或气体不得危及操作及巡视人员人身安全和其它环网设备安全。
- 2.17 户外环网柜外箱体要求
- 2.17.1 外箱体应采用厚度 ≥ 2 mm、性能不低于S304不锈钢或GRC材料（玻璃纤维增强水泥）等材料，外壳应有足够的机械强度，在起吊、运输和安装时不应变形或损伤。外箱体防护等级应不低于IP43。
- 2.17.2 金属材质外箱体应采取防腐涂覆工艺处理，涂层均匀、厚度一致，涂层应有牢固的附着力，保证20年不可出现明显可见锈斑，箱体外壳具有防贴小广告功能。

2.17.3外箱体颜色应与周围环境相协调，不锈钢材质宜选用国网绿，箱壳表面应有明显的反光警示标志，保证15年不褪色。

2.17.4外箱体应设置明显的标志，如设备名称、有电危险等。标志和标识的制作应符合GDW 742的规定。

2.17.5外箱体顶盖的倾斜度应不小于 10° ，并应装设防雨檐。门开启角度应大于 105° ，并设定位装置；装设暗锁，并设外挂锁孔。门锁具有防盗、防锈及防堵功能。

2.17.6外箱体应设有足够的自然通风口和隔热措施，保证在4.1条规定的条件下运行时，所有电器设备的温升不超过其允许值，并且不得因此降低环网柜的外箱体防护等级。

2.17.7外箱体底部应配备4根可伸缩式起吊销，起吊销应能承载整台设备的重量。

2.17.8户外环网柜应设有独立的配电自动化单元安装空间，按配电自动化终端（DTU）遮蔽立式放置，宽度空间不低于600mm。箱内DTU终端具体要求详见“配电自动化终端技术规范”。

2.18二次接口要求

2.18.1 总体要求

a) 环网柜应具备规范要求的“五防”闭锁功能。

b) 环网柜二次控制仪表室、电缆室应有照明装置，空气绝缘柜内应具备驱潮及加热设施。

c) 二次控制仪表室应设有专用接地铜排，截面不小于 100mm^2 ，铜排两端应装设足够的螺栓以备接至变电站的等电位接地网上。

2.18.2 回路要求

a) 环网柜应装设负荷开关、断路器远方和就地操作切换把手。

b) 应具备监视断路器分合闸状态外回路。

c) 环网柜中对控制或辅助功能正常要求的辅助触点之外，每台环网柜应提供六动合、六动断辅助触点供用户使用，并应引至端子排上。剩余的辅助开关触点全部引至端子排上。

2.18.3 电源配置

a) 环网柜设交直流电源小母线，各环网柜内按照交流、直流及保护、控制、联锁等不同要求设置电源小空开，空开上口与柜顶小母线连接。

b) 对电动操作机构电压为直流、且暂未配置直流电源的站所中，应在环网柜PT间隔内配置AC220V-DC48V（或DC110V）交直流转换模块，功率不小于200W。

2.18.4 端子排及接线要求

a) 端子排按不同功能进行划分，端子排布置应考虑各插件的位置，避免接线相互交叉。

b) 端子排列应符合标准，正、负极之间应有间隔，断路器的跳闸和合闸回路、直流（+）电源和跳合闸回路不能接在相邻端子上，并留有一定的备用端子等，端子排应编号。

c) 按照“功能分段”的原则，环网柜内的端子排应按照如下要求分别设置：电流互感器回路、电压互感器回路、交流电源回路、直流电源回路、负荷开关、断路器的控制、操作、“五防”闭锁回路。其中“五防”闭锁回路由各厂家按照相关“五防”要求完成，应注意预留环网柜外闭锁条件接口。

2.18.5 环网柜端子排接线图

各类型环网柜端子排接口标准如图1～图3所示。



图1 进、出线柜端子排图

		1UD		
交流电流	I_a 测	1	○	PA1:1
		2	○	
	I_b 测	3	○	PA2:1
		4	○	
	I_c 测	5	○	PA3:1
		6	○	
	I_a' 测	7	○	PA1:2
	I_b' 测	8	○	PA2:2
	I_c' 测	9	○	PA3:2
	I_a	10		I_n
	I_b	11		I_n
	I_c	12		I_n
	I_a'	13	○	I_n
	I_b'	14	○	I_n
	I_c'	15	○	I_n
		ZD		
直流电流	直流电源	1	○	ZKK:1
		2	○	
		3	○	
	直流电源	4	○	ZKK:3
		5	○	
		6	○	
		1Q1D		
开入	开入公共端	1	○	
		2	○	
		3	○	
	开入一	4		
	开入二	5		
	开入三	6		
断路器辅助触点	开入四	7		
	开入五	8		
		1BD		
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		

图2 断路器柜端子排图

		1UD		
交流电流	A630	1	○	
		2	○	
	B630	3	○	
		4	○	
	C630	5	○	
		6	○	
	N630	7	○	
		8	○	
		9	○	
	L630	10	○	
		11	○	
	N630	13	○	
		14	○	
	A	15	○	直流屏充电电源
		16	○	
	N	17	○	直流屏充电电源
		18	○	
		ZD		
直流电流	直流电源	1	○	ZKK:1
		2	○	
		3	○	
	直流电源	4	○	ZKK:3
		5	○	
		6	○	
		1BD		
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		

图3 电压互感器柜端子排图

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。12kV环网柜技术参数特性见表1。

表1 1250A环网柜技术参数特性表

序号	名 称		单位	标准参数值
一	环网柜共用参数			
1	额定电压		kV	12
2	绝缘介质			空气/SF ₆
3	灭弧室类型			真空/SF ₆
4	额定频率		Hz	50
5	额定电流		A	1250A（负荷开关—熔断器组合柜为125A）
6	温升试验电流			1.1 I _r (1.0 I _r , 熔断器组合柜)
7	▲额定工频1min耐受电压（相对地）		kV	42
8	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50μs）（相对地）		kV	75
9	▲额定短路开断电流		kA	20/31.5（熔断器）
10	额定短路关合电流		kA	50
11	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/4
12	额定峰值耐受电流		kA	50
13	▲电弧电流及燃弧持续时间		kA/s	≥20/0.5
14	额定有功负载条件下开断次数		次	100
15	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
16	供电电源 （供货前与项目单位确认）	控制回路（独立）	V	DC 48/DC110
		辅助回路	V	DC 48/DC110
		储能回路（独立）		DC 48/DC110
17	使用寿命		年	≥40
18	设备尺寸	单台环网柜整体尺寸 （长×宽×高）	mm× mm×mm	（供货方提供）
		设备的最大运输尺寸 （长×宽×高）		（供货方提供）
19	防护等级	▲柜体外壳		IP4X
		隔室间		IP2XC
20	SF ₆ 气体额定压力（20℃表压） （充气柜适用）		MPa	（供货方提供）
21	▲SF ₆ 气体年漏气率（充气柜适用）			≤0.1%
22	操动机构型式或型号			电动，并具备手动操作功能
23	备用辅助接点		对	6动合6动断

序号	名 称		单位	标准参数值
二	配网自动化			
1	自动化配置			带配电网自动化接口
三	负荷开关参数			
1	额定电流		A	1250
2	额定工频1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
	额定雷电冲击耐受电压 峰值（1.2/50 s）	断口	kV	85
		对地		75
3	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	机械稳定性		次	≥5000（SF ₆ ） ≥10000（真空）
6	额定电缆充电开断电流		A	≥10
7	切空载变压器电流		A	15
8	额定有功负载开断电流		A	630
四	负荷开关—熔断器组合电器参数			
1	额定电流		A	125
2	熔断器额定短路开断电流		kA	31.5
3	转移电流		A	（供货方提供）
4	交接电流		A	（供货方提供）
五	隔离开关参数			
1	额定电流		A	1250
2	主回路电阻			（供货方提供）
3	额定工频1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
	额定雷电冲击耐受电压 峰值（1.2/50 s）	断口	kV	85
		对地		75
4	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/4
5	额定峰值耐受电流		kA	50
6	机械稳定性		次	≥3000
六	接地开关参数			
1	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/2
2	额定峰值耐受电流		kA	50
3	额定短路关合电流		kA	50
4	▲额定短路关合电流次数		次	≥2
5	机械稳定性		次	≥3000

序号	名 称		单位	标准参数值
七	电流互感器参数			
1	型式或型号			干式电磁式
2	绕组	额定电流比		(项目单位确认)
		额定负荷		≥10
		准确级		0.5
八	电压互感器及熔断器参数			
1	型式或型号			干式电磁式
2	额定电压比		kV	10/0.1 (户内环网柜) 10/0.1/0.22 (户外环网柜)
3	准确级			0.2/0.5
4	接线级别			V/V
5	额定容量		VA	50 (户内环网柜) 50/1000 (户外环网柜)
6	三相不平衡度		V	1
7	低压绕组1min工频耐压		kV	2
8	额定电压因数			1.2倍连续, 1.9倍8h
9	熔断器型式			(供货方提供)
10	熔断器的额定电流 (与电压互感器配合使用)		A	3
11	熔断器的额定短路开断电流		kA	50
九	避雷器参数			
1	型式			复合绝缘金属氧化物避雷器
2	额定电压		kV	17
3	持续运行电压		kV	13.6
4	标称放电电流		kA	5
5	陡波冲击电流下残压峰值 (5kA, 1/3 s)		kV	≤51.8
6	雷电冲击电流下残压峰值 (5kA, 8/20 s)		kV	≤45
7	操作冲击电流下残压峰值 (250A, 30/60 s)		kV	≤38.3
8	直流1mA参考电压		kV	≥24
9	75%直流1mA参考电压下的泄漏电流		A	(供货方提供)
10	工频参考电压 (有效值)		kV	≥16
11	工频参考电流 (峰值)		mA	1
12	持续电流	全电流	mA	(供货方提供)
		阻性电流	A	(供货方提供)
13	长持续时间冲击耐受电流		A	400 (峰值)
14	4/10 s大冲击耐受电流		kA	65 (峰值)
15	动作负载			(供货方提供)
16	工频电压耐受时间特性			(供货方提供)

序号	名 称	单位	标准参数值
17	千伏额定电压吸收能力	kJ/kV	(供货方提供)
18	压力释放能力	kA/s	25/0.2
十	母线参数		
1	材质		铜
2	额定电流	A	1250
3	▲额定短时耐受电流	kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流	kA	50
5	导体截面	mm ²	与环网柜型式试验报告中产品的导体截面、材质一致
十一	直流电源系统（户外环网柜）		
1	输入电压	V	AC220
2	输出电压	V	DC48V
3	直流输出回路		10A, 12回
4	蓄电池容量	Ah	20
5	充电模块	A	2×5
十二	箱体要求（户外环网柜）		
1	箱体	外壳材质	304不锈钢，厚度不小于2mm，（颜色由项目单位确认，建议喷国网绿）
		防护等级	IP43
2	外形尺寸		(项目单位提供)

表1-630A环网柜的技术参数特性表

序号	名 称	单位	标准参数值
一	环网柜共用参数		
1	额定电压	kV	12
2	绝缘介质		空气/SF ₆
3	灭弧室类型		真空/SF ₆
4	额定频率	Hz	50
5	额定电流	A	630A（负荷开关—熔断器组合柜为125A）
6	温升试验电流		1.1 I _r (1.0 I _r , 熔断器组合柜)
7	▲额定工频1min耐受电压（相对地）	kV	42
8	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50μs）（相对地）	kV	75
9	▲额定短路开断电流	kA	20/31.5（熔断器）
10	额定短路关合电流	kA	50
11	▲额定短时耐受电流	kA/s	20/4
12	额定峰值耐受电流	kA	50
13	▲电弧电流及燃弧持续时间	kA/s	≥20/0.5

序号	名 称		单位	标准参数值
14	额定有功负载条件下开断次数		次	100
15	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
16	供电电源 (供货前与项目单位确认)	控制回路(独立)	V	DC 48/DC110
		辅助回路	V	DC 48/DC110
		储能回路(独立)		DC 48/DC110
17	使用寿命		年	≥40
18	设备尺寸	单台环网柜整体尺寸 (长×宽×高)	mm× mm×mm	(供货方提供)
		设备的最大运输尺寸 (长×宽×高)		(供货方提供)
19	防护等级	▲柜体外壳		IP4X
		隔室间		IP2XC
20	SF ₆ 气体额定压力(20℃表压) (充气柜适用)		MPa	(供货方提供)
21	▲SF ₆ 气体年漏气率(充气柜适用)			≤0.1%
22	操动机构型式或型号			电动, 并具备手动操作功能
23	备用辅助接点		对	6动合6动断
二	配网自动化			
1	自动化配置			带配电网自动化接口
三	负荷开关参数			
1	额定电流		A	630
2	额定工频1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
	额定雷电冲击耐受电压 峰值(1.2/50 s)	断口	kV	85
		对地		75
3	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	机械稳定性		次	≥5000(SF ₆) ≥10000(真空)
6	额定电缆充电开断电流		A	≥10
7	切空载变压器电流		A	15
8	额定有功负载开断电流		A	630
四	负荷开关—熔断器组合电器参数			
1	额定电流		A	125
2	熔断器额定短路开断电流		kA	31.5
3	转移电流		A	(供货方提供)
4	交接电流		A	(供货方提供)
五	隔离开关参数			

序号	名 称		单位	标准参数值
1	额定电流		A	630
2	主回路电阻			(供货方提供)
3	额定工频1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
	额定雷电冲击耐受电压 峰值 (1.2/50 s)	断口	kV	85
		对地		75
4	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/4
5	额定峰值耐受电流		kA	50
6	机械稳定性		次	≥3000
六	接地开关参数			
1	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/2
2	额定峰值耐受电流		kA	50
3	额定短路关合电流		kA	50
4	▲额定短路关合电流次数		次	≥2
5	机械稳定性		次	≥3000
七	电流互感器参数			
1	型式或型号			干式电磁式
2	绕组	额定电流比		(项目单位确认)
		额定负荷		≥10
		准确级		0.5
八	电压互感器及熔断器参数			
1	型式或型号			干式电磁式
2	额定电压比		kV	10/0.1 (户内环网柜) 10/0.1/0.22 (户外环网柜)
3	准确级			0.2/0.5
4	接线级别			V/V
5	额定容量		VA	50 (户内环网柜) 50/1000 (户外环网柜)
6	三相不平衡度		V	1
7	低压绕组1min工频耐压		kV	2
8	额定电压因数			1.2倍连续, 1.9倍8h
9	熔断器型式			(供货方提供)
10	熔断器的额定电流 (与电压互感器配合使用)		A	3
11	熔断器的额定短路开断电流		kA	50
九	避雷器参数			
1	型式			复合绝缘金属氧化物避雷器
2	额定电压		kV	17

序号	名 称		单位	标准参数值
3	持续运行电压		kV	13.6
4	标称放电电流		kA	5
5	陡波冲击电流下残压峰值（5kA，1/3 s）		kV	≤51.8
6	雷电冲击电流下残压峰值（5kA，8/20 s）		kV	≤45
7	操作冲击电流下残压峰值（250A，30/60 s）		kV	≤38.3
8	直流1mA参考电压		kV	≥24
9	75%直流1mA参考电压下的泄漏电流		A	（供货方提供）
10	工频参考电压（有效值）		kV	≥16
11	工频参考电流（峰值）		mA	1
12	持续电流	全电流	mA	（供货方提供）
		阻性电流	A	（供货方提供）
13	长持续时间冲击耐受电流		A	400（峰值）
14	4/10 s大冲击耐受电流		kA	65（峰值）
15	动作负载			（供货方提供）
16	工频电压耐受时间特性			（供货方提供）
17	千伏额定电压吸收能力		kJ/kV	（供货方提供）
18	压力释放能力		kA/s	25/0.2
十	母线参数			
1	材质			铜
2	额定电流		A	630
3	▲额定短时耐受电流		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	导体截面		mm ²	与环网柜型式试验报告中产品的导体截面、材质一致
十一	直流电源系统（户外环网柜）			
1	输入电压		V	AC220
2	输出电压		V	DC48V
3	直流输出回路			10A，12回
4	蓄电池容量		Ah	20
5	充电模块		A	2×5
十二	箱体要求（户外环网柜）			
1	箱体	外壳材质		304不锈钢，厚度不小于2mm，（颜色由项目单位确认，建议喷国网绿）
		防护等级		IP43
2	外形尺寸			（项目单位提供）

4 使用环境条件表

使用环境条件表见表2，特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表2 使用环境条件表

序号	名 称		单位	项目需求值
1	周围空气温度	最高气温	℃	+45
		最低气温		25
		最大日温差	K	30
2	海拔		m	≤1000
3	太阳辐射强度		W/cm²	0. 1
4	污秽等级			IV
5	覆冰厚度		mm	10
6	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95
		月相对湿度平均值		≤90
7	耐受地震能力	水平加速度	m/s²	0. 2 <i>g</i>
		垂直加速度	m/s²	1. 5
9	由于主回路中的开合操作在辅助和控制回路上所感应的共模电压的幅值		kV	≤1. 6
注：表中“项目需求值”为正常使用条件，超出此值时为特殊使用条件，项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。				

5 试验

5.1 环网柜试验包括型式试验、出厂试验、抽检试验和现场交接试验项目。

5.2 型式试验

5.2.1 环网柜应进行第三方型式试验，型式试验的目的在于验证环网单元、控制回路、控制设备及辅助设备的各种性能是否符合标准的要求。试验应在典型的同一环网单元上完成，应由具备国家认可资质的第三方检测机构执行。

5.2.2 型式试验项目及要求，按GB 3906、DL/T 404及DL/T 593及的规定执行，并应有主要元件的型式试验和出厂试验报告。

5.2.3 在进行型式试验前，环网单元中的断路器应按GB 1984和DL/T 402、负荷开关应按GB 3804、组合电器应按GB 16926、隔离开关和接地开关应按GB 1985中规定的项目通过型式试验，组合电器中的熔断器应按GB/T 15166.2中的规定通过型式试验。

5.2.4 出现以下任何一种情况时，应进行型式试验：

- a) 新试制的产品应进行完整的型式试验；
- b) 转厂试制的产品应进行完整的型式试验；
- c) 当环网单元中的断路器、负荷开关及组合电器中配用的负荷开关、熔断器、操动机构或辅助设备的型号或规格变更时，应进行相应项目的型式试验；
- d) 当产品在设计、工艺或使用的材料等做重大改变时，应进行相应项目的型式试验；
- e) 批量生产的产品每隔8年或不经常生产的产品（指停止生产间隔1年及以上者）再次生产时，应进行全部项目的型式试验；
- f) 型式试验结果应出具在正式的型式试验报告中。型式试验报告应包括足够证明试品符合本标准及有关标准的资料，也应包括试品应符合的技术文件及图纸

资料。型式试验报告还应包括有关试品的主要元件，操动机构或辅助设备的技术性能，结构状况及安装方式的有关资料。

5.2.5 型式试验项目见表3

表 3 型式试验项目

序号	型式试验项目		功能单元的类别		
			断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	绝缘试验		△	△	△
2	温升试验		△	△	△
3	主回路电阻测量		△	△	△
4	额定峰值耐受电流和短时耐受电流试验		△	△	△
5	额定短路关合能力试验		△	△	△
6	额定短路开断能力试验		△		△
7	防护等级试验		△	△	△
8	内部燃弧试验		△	△	△
9	机械特性试验		△	△	△
10	机械强度试验		△	△	△
11	异相接地故障试验		△		
12	额定容性电 流开合试验	电缆充电电流	△	△	
		架空线路充电电流	△	△	
13	额定有功负载电流开合试验			△	
14	转移电流开断试验				△
15	交接电流开断试验				△
16	接地短路关合试验		△	△	
17	闭环电流开合试验			△	
18	电寿命试验		△	*	*
19	环境试验		△	△	△
20	凝露试验		△	△	△
21	电磁兼容试验		△	△	△
22	严酷气候条件下的试验		*	*	*
注：1、“△”为必试项目；“*”为需要时进行的试验项目					
2、环网柜中电流互感器、电压互感器、变压器及避雷器等元件按应相关标准进行型式试验					

5.3 出厂试验

5.3.1 一般要求

- a) 出厂试验不应给产品的性能和可靠性带来损害；
- b) 每台产品必须经出厂试验，合格后方可出厂；
- c) 出厂产品均应附有产品合格证、有关出厂试验报告等相应的技术文件。如有协议要求，任一项出厂试验项目可作为对产品的验收内容；
- d) 出厂试验应符合GB 3906、DL/T 404及DL/T 593中的规定，还应符合相应产品标准及本标准的规定。

5.3.2 出厂试验项目见表4

表 4 出厂试验项目

序号	出厂试验项目	功能单元的类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	绝缘试验	△	△	△
2	主回路1min工频耐压试验	△	△	△
3	辅助回路和控制回路绝缘试验	△	△	△
4	机械特性试验	△	△	△
5	机械强度试验	△	△	△
6	防误操作装置或电气、机械联锁装置功能的试验	△	△	△
7	局部放电测量	△	△	△
8	功能检查试验	△	△	△
9	X射线检查	△	△	△
10	气箱密封试验（仅限充气柜）	△	△	△
注：1、“△”为必试项目				
2、环网柜中电流互感器、电压互感器、变压器及避雷器等元件按应相关标准进行的其它试验				

5.4 抽检试验

5.4.1 12kV环网单元应按比例进行抽检试验。5.4.2抽检试验应提供抽检试验报告等相应的技术文件。如环网单元和配电自动化终端为不同生产厂家，应进行联调试验。

5.4.3 抽检试验应符合GB 3906、DL/T 404及DL/T 593中的规定，还应符合相应产品标准及本标准的规定。

5.4.4 抽检试验项目见表5

表 5 抽检试验项目

序号	型式试验项目	功能单元的类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	设计和外观检查	△	△	△
2	主回路绝缘试验	△	△	△
3	辅助回路和控制回路绝缘试验	△	△	△
4	温升试验	△	△	△
5	主回路电阻测量	△	△	△
6	额定短路关合能力试验	*	*	*
7	额定短路开断能力试验	*		*
8	主回路和接地回路的短时和峰值耐受电流试验	*	*	*
9	机械操作和机械特性试验	△	△	△
10	容性电流开断和关合能力试验	*	*	*

11	防误操作装置或电气、机械联锁装置功能的试验	△	△	△
12	防护等级试验	*	*	*
13	内部故障电弧试验	*	*	*
14	气箱密封试验	*	*	*
15	一次设备与配电自动化终端配合调试	*	*	*
注：1、“△”为必试项目；“*”为需要时进行的试验项目 2、环网柜中电流互感器、电压互感器、变压器及避雷器等元件按应相关标准进行的其它试验				

5.5 交接试验

5.5.1 一般要求

- 现场交接试验应按GB 50150和 DL/T 404的要求进行；
- 每台产品必须经交接试验，所有试验结果均应符合产品的技术要求，合格后方可投运。

5.5.2 交接试验项目见表6

表 6 交接试验项目

序号	型式试验项目	功能单元类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	资料和外观检查	△	△	△
2	主回路1min工频耐压试验	△	△	△
3	辅助回路和控制回路绝缘试验	△	△	△
4	主回路电阻测量	△	△	△
5	机械操作试验	△	△	△
6	功能检查试验	△	△	△
7	防误操作装置或电气、机械联锁装置功能的试验	△	△	△
8	环网单元中CT、PT、变压器及避雷器等元件按标准所应进行的交接试验	△	△	△
注：“△”为必试项目				

5.6 试验方法及要求

5.6.1 绝缘试验

- 试验要求按DL/T 593的规定。凝露下的耐压试验，试验方法按DL/T 404的规定进行；

- 绝缘试验时，应在元件的布置能提供最不利的绝缘条件的组合方式上进行，如无法证明，应在各种可能的布置方案下进行试验。

5.6.2 局部放电试验

- 试验要求按GB/T 7354中的规定；
- 试验结果判定：1. $2U_r$ 下，局部放电量绝缘组件 $\leq 5\text{pC}$ ，断路器柜、负荷开关柜、组合电气柜 $\leq 20\text{pC}$ ，计量柜、PT柜 $\leq 80\text{pC}$ 。

5.6.3 温升试验

a) 试验要求按DL/T 593的规定, 对环网单元通入1.1倍的额定电流进行试验。对组合电器单元(或含有熔断器)的环网单元进行试验时, 组合电器应按GB 16926的规定通入1.0倍额定电流进行试验;

b) 温升试验应按正常使用条件安装, 包括所有外壳、隔板等, 并且在试验时应将盖板和门关闭;

c) 对某一单元的环网单元进行温升试验时, 主母线及两边相邻的环网单元应通以电流, 该电流所产生的功率损耗应与额定情况下相同。如果无法做到与实际工作条件一致, 则允许以加热或隔热的方法来模拟其等价条件;

d) 对于断路器、负荷开关、负荷开关—熔断器组合电器三种单元的温升试验应分别进行, 不可互相替代;

e) 试验结果判定: 按DL/T 593的规定, 熔断器的温升应符合GB/T 15166.2中的规定, 温升试验后主回路的电阻变化不得大于温升试验前的20%。

6.6.4 主回路电阻测量

a) 试验要求按DL/T 593的规定进行, 其电阻值由产品技术条件规定。短路实验前后电阻变化不得大于20%;

b) 为了排除熔断器固有电阻分散性对回路电阻的表征产生影响时, 可用阻抗可以忽略不计的导电棒代替熔断器后, 进行直流电阻测量, 此时应对导电棒的直流电阻进行记录;

c) 当额定电流等于或大于100A时, 应以电流、电压法测量。

5.6.5 短时耐受电流和峰值耐受电流试验

a) 短时耐受电流和峰值耐受电流试验适用于断路器、负荷开关, 对负荷开关—熔断器组合电器不适用。但考虑到组合电器的其它功能单元或支路(如接地开关、接地回路等), 要求进行短时耐受电流和峰值耐受电流试验时, 按DL/T 593规定进行;

b) 环网单元应进行铭牌所规定的峰值耐受电流及短时耐受电流的试验, 试验方法应符合DL/T 593中的规定, 在单相回路上进行。在同一产品中有两种以上短时耐受电流及峰值耐受电流值时, 如果结构及其所有组件和导体截面(如设计最小截面)规格均相同, 若已按规定的最大值进行, 并通过了试验, 对规定的较低值可以不进行试验;

c) 在同一系列产品中(包括电压互感器单元在内), 在进行出线柜试验时, 应采用方案中最小额定电流配置的试品进行试验。在试验中, 除为限制短路电流值和短路持续时间而装设的保护装置外, 应保证其它的保护设施不动作。试验后, 试品内的组件和导体不应产生有损于主回路正常工作的变形和损坏;

d) 接地回路的试验按DL/T 404的规定进行。试验后, 接地导体与接地网连接的汇流排等允许有一定程度的局部变形, 但必须维持接地回路能继续正常工作。

6.6.6 关合开断与电寿命试验

a) 断路器的短路关合和开断试验、容性电流开合试验按DL/T 402规定进行, 电寿命试验按DL/T 403规定进行;

b) 负荷开关试验按GB 3804规定进行;

c) 负荷开关—熔断器组合电器试验按GB 16926规定进行;

d) 无论装何种开关设备的环网单元, 进行开断试验前、后, 均应进行主绝缘对地、相间及断口间的工频和冲击耐压试验。

5.6.7 防护等级试验按DL/T 593的规定进行。

5.6.8 内部燃弧试验的技术条件、方法及判据，按DL/T 404的规定进行，燃弧持续时间应 $\geq 0.5s$ 。

5.6.9 机械特性试验

a) 除另有规定，试验应在试验现场周围空气温度下进行；

b) 环网单元内主回路所装的断路器、负荷开关、隔离开关、接地开关的机械性能试验，在规定的操作电压范围内进行，应符合各自技术条件的要求；

c) 断路器（负荷开关）、隔离开关、接地开关应操作50次，可插拔部件应插入、抽出各25次，以检验其操作是否良好；

d) 环网单元中各组件均应按各自要求进行机械稳定性的考核。断路器、负荷开关、隔离开关分别按DL/T 402、GB 3804、DL/T 486中的相关规定进行。接地开关如果与隔离开关组合成一个整体，在进行隔离开关试验时，同时也进行接地开关的试验；如分别为两个组件，应按DL/T 486中的规定进行机械稳定性考核；

e) 机械联锁部件的机械稳定性考核，按DL/T 593中的规定进行；

f) 进行机械稳定性试验前后的高压电器组件、部件，均应测量它的主回路电阻，其值应符合各自技术条件的要求，并按本标准6.6.3的规定进行温升试验，其二次回路应保证性能良好；

g) 绝缘外壳的机械强度应当用冲击试验来考核，其冲击力应加在外壳最薄弱的地点（如观察窗）。

5.6.10 绝缘组件的动、静出线端或两端按各自所能承受的机械力，进行相应的抗弯或抗拉试验，试验参数应符合相关产品的技术条件及设计图样的规定。

5.6.11 操作振动试验按DL/T 593的规定进行。

5.6.12 联锁试验

a) 机械联锁和电气闭锁应符合“五防”规定；

b) 连锁装置的机械操作试验，按DL/T 593的规定进行。

6.6.14 一次设备与终端联调试验

a) 对于配备二次终端的环网单元还需要进行一次设备与终端的配合调试；

b) 指示功能，终端指示状态与一次环网单元的状态应当一致，包括电源指示、位置指示、储能指示、相间过流指示、零序过流指示等；

c) 控制功能，将环网单元设置为“远方”状态，通过终端进行合分操作不少于5次，环网单元均应当可靠动作；

d) 电气连锁功能，当环网单元处于分闸接地状态时，终端遥控环网单元合闸时，环网单元应当不动作；

e) 零序保护动作试验，该项试验适用于分界环网单元。要求该项试验最少分别在3个档位上进行，且环网单元均能够可靠分闸，终端能正确显示零序过流信号；

f) 相间保护动作试验，该项试验适用于分界环网单元。要求该项试验最少分别在3个档位上进行，且最少在2相上进行重复测试，环网单元均能够可靠分闸，终端能正确显示相间过流信号；

g) 电流闭锁功能，在环网单元上施加大电流至终端上“过流”及“闭锁”指示灯亮时，投入零序保护，环网单元应当闭锁不动作。

5.6.15 电磁兼容测试按GB/T 11022中的规定进行

（二）低压开关柜技术规范

1 规范性引用文件-江苏省电力公司苏电运检(2016)501号文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 7251	低压成套开关设备和控制设备
GB 14048	低压开关设备和控制设备
GB/Z 18859	封闭式低压成套开关设备和控制设备在内部故障引起电弧情况下的试验导则
GB/T 20641	低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求
GB 50150	电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
GB 4208	外壳防护等级(IP代码)
GB/T 16935.1	低压系统内设备的绝缘配合
GB/T2681	电工成套装置中的导线颜色
GB5585.2	电工用铜、铝及其母线 第二部分:铜母线
JB5877	低压固定封闭式成套开关设备
IEC 61641	封闭式低压成套开关设备和控制设备在内部故障引起电弧情况下的试验导则

2 技术参数和性能要求

2.1 开关柜技术参数

开关柜技术参数见技术规范专用部分的技术参数特性表。

2.2 通用要求

2.2.1 设备外壳平整、严密、美观、要求30年不变形、腐蚀。

2.2.2 主构架采用2mm厚覆铝锌钢板,内部安装灵活方便,主构架装配形式设计为全组装式结构。柜体构架及金属结构件均应有足够钢性及承载能力,能满足电气元件的安装要求及操作和短路时所产生的机械应力和热应力电动力,同时不因成套设备的吊装、运输等情况而损坏或影响开关柜及所安装元件的性能,柜内支架并可自由调节。

2.2.3 低压2500A及以上进线、分段柜绝缘件安装梁采用2mm不锈钢,其余安装梁均采用2mm抗腐蚀敷铝锌钢板,采用双重折边工艺。

▲2.2.4 柜体材料采用厚度不小于2mm的覆铝锌钢板、镀锌板或冷轧钢板并喷塑,颜色采用RAL7035,柜体防护等级不小于IP30。

2.2.4.1地板和墙壁均不能作为壳体的一部分,柜底采用敷铝锌板封闭,电缆孔带变径胶圈,电缆由下部引入,电缆室应有足够的空间以便安装电缆。

2.2.5 柜内的母线和分支接线须用T2铜材,并应满足以下要求:

1) 母线连接采用高强度专用螺栓连接,接触面应镀锡,应有足够和持久接触压力。

2) 母线的震动和温度变化在母线上产生的膨胀和收缩不致影响母线连接部位的接触特性。

3) 母线固定应选用不饱和增强树脂(SMC)为材质制做的专用绝缘支撑件,以保证母线之间和母线与其它部件之间的安全距离和绝缘强度。

4) 母线的布置和连接及绝缘支撑件应能承受装置额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的热应力和电动力的冲击。

5) 母线穿过金属隔板之外,应设计绝缘强度、机械强度符合要求、且安装简单而又牢固、可靠的绝缘套管和其它绝缘件。

6) 每台柜内母线相对独立, 适于现场安装, 柜间母线连接设计有专用的连接板。

7) 母线及馈出均绝缘封闭, 并具有检修时能可靠验电、接地的功能, 保障检修人员的人身安全。

8) 铜排其折弯应无砸痕、裂口、毛刺, 符合DL/T 499的规定, 其最小允许弯曲半径见DL/T 375表7。

9) 导体、主母线及支线均采用矩形母线, 并采用不同相色热缩套管做绝缘处理。热缩套管不得开裂和起皱, 母线接头处用热缩绝缘盒封闭。绝缘热缩护套材料应具备阻燃、防腐、抗老化的要求, 老化寿命不小于30年, 具体试验方法和要求参照GB/T 2951.14中规定执行。10) 导体须满足额定短时和峰值耐受电流的要求。N相(L0)母线与三相母线规格相同, PE排截面不低于相排截面的1/2。

11) 相序的排列参见表1。

表1 母线相序排列表

类别	上下排列	左右排列	前后排列
A相	上	左	远
B相	中	中	中
C相	下	右	近
中性线、中性保护线	最下	最右	最近

12) 不同电流对应的铜母线规格配置详见表2。

表2 铜母线规格配置

序号	母线电流 (A)	主母排规格 (mm)	PE排规格 (mm)	备注
1	800	60×6	40×4	
2	1250	80×8	60×6	
3	2000	125×10	80×8	
4	2500	2×(100×10)	100×10	

注: 1. 铜母排横截面应为直角矩形。
2. 表中铜母线规格为建议值, 供货厂家如选用以上规格或选用其它规格替代, 应提供相关型式试验报告。

13) 母线相色参见表3。

表3 电工成套装置中的母线相色

颜 色	用 途
黄	交流A相线
绿	交流B相线
红	交流C相线
黄绿间隔 (绿/黄)	PE或PEN线
黑色	装置和设备内的布线
淡蓝色	交流N相
三芯电缆颜色由下列颜色构成: 绿/黄+淡蓝+棕色或者黑+淡蓝+棕色	连接三相交流电路
四芯颜色构成: 绿/黄+淡蓝+黑+棕色	连接三相交流电路
二次交流系统选择: A、B、C全部选择单一黑色, PE或PEN线为黄绿间隔条形线	

2.2.6 电气间隙: 相间及相对地之间不小于10mm, 爬电距离不小于14mm。

2.2.7 抽屉层高分为1单元、2单元、4单元三个尺寸系列。单元回路额定电流400A及以下的抽屉单元，抽屉改变仅在高度尺寸上变化，其宽度、深度尺寸不变。相同功能单元的抽屉具有良好的互换性。

2.2.8 功能单元之间、隔室之间的分隔清晰、可靠，不因某一单元的故障而影响其他单元工作，使故障局限在最小范围。

2.2.9 抽屉进出线根据电流大小采用不同片数的同一规格片式结构的接插件。

2.2.10 抽屉单元有足够数量的二次接插件（1单元及以上为16对，特殊要求时可达32对），可满足计算机接口和自控回路对接点数量的要求。

2.2.11 开关柜设计及制造期间，供方应积极与同一项目的干式变压器制造厂就接口问题相互配合，以确保开关柜与干式变压器母线的可靠连接，并保持现场立面安装整齐。

2.2.12 出线柜与外部采用电缆连接时在柜后完成接线，出线方式为下出线与外部采用母线连接时在柜顶完成接线，出线方式为上出线。

2.2.13 柜内二次引线采用铜芯电缆，电流互感器引线截面不小于 2.5mm^2 /根；电压互感器引线截面不小于 1.5mm^2 /根。

2.2.14 每台开关柜的外壳应通过专门的接地点可靠接地，接地回路应满足短路电流的动、热稳定要求。凡不属主回路或辅助回路的预定要接地的所有金属部分都应接地。外壳、框架等的相互电气连接宜用紧固连接，以保证电气上连通。接地点的接触面和接地连线的截面积应能安全地通过故障接地电流。紧固接地螺栓的直径不得小于12mm。接地点应标有接地符号。主回路应有可靠的接地措施，以保证维修工作的安全。

2.2.15 接地母线须为扁铜排，所有需要接地的设备和回路须接于此排。至少须备有2个适用于 120mm^2 铜电缆的末端连接，以便将此接地母线接至变电站接地系统。

2.2.16 装有电器元件的仪表门用 4mm^2 多股软铜线（加装透明绝缘护套）与构架相连，整柜构架完整的接地保护由保护接地铜排完成相互有效的连接以确保保护电路的连续性。保护接地连续性其电阻值应在0.01欧姆以下。

2.3 断路器

2.3.1 框架断路器采用电子微处理器脱扣器，液晶显示，中文菜单操作及参数整定。框架断路器采用电动并可手动操作。框架断路器采用三段保护，能实现“三遥”功能。

2.3.2 塑壳断路器采用手动操作，配电子脱扣器，应具备瞬时脱扣、短延时脱扣、长延时脱扣三段保护。

2.3.3 抽屉柜出线单元为抽出式，采用面板旋转手柄操作方式，塑壳断路器为固定式断路器，框架断路器为抽出式断路器。固定分隔柜内断路器采用抽出式或插拔式断路器。固定柜内断路器采用固定式。

2.3.4 抽屉柜断路器应有三个明显的位置：运行位置、试验位置、分离位置。本体（动触头）插入断路器底座（静触头）后，在断路器处于分闸状态时，断路器可视为试验位置；本体（动触头）拨出断路器底座（静触头）后，为分离位置，并形成明显断开点。

2.3.5 塑壳断路器的位置应与面板有可靠闭锁，在断路器处于合闸位置时，严禁打开面板进行工作。

2.3.6 断路器位置指示可采用双色位置指示灯，也可借助于操作手柄的位

置变化加以识别。

2.3.7 断路器的辅助电路的插接件应跟随断路器的动作自动地接通和分离。

2.3.8 框架断路器及抽屉单元内的塑壳断路器，在分闸后，即使断路器上口带电，也能直接或借助于工具安全地将断路器本体从断路器固定装置上移除。

2.4 电流互感器

进线及分段柜内电流互感器采用环氧树脂浇铸，出线柜内电流互感器采用塑壳式（塑壳式材质应具有阻燃性能），所有端子及紧固件应有足够的机械强度和良好的导电接触，有可靠的防腐镀层。

2.5 电路

2.5.1 主电路

1) 各断路器主电路的导体和串联元件，应充分考虑各元件的参数配合。各元件的额定电流、额定短时耐受电流、额定峰值耐受电流应满足本技术条件的要求。

2) 短路保护元件在额定的参数范围内，应能可靠地分断短路电流。

3) 装置内短路保护元件的动作值应具有选择性。

2.5.2 辅助电路

1) 用于控制、测量、信号、调节、数据处理等辅助电路的设计应采用电源接地系统，并保证接地故障或带电部件和裸露导电部件之间的故障不会引起误动作。

2) 辅助电路应装设保护元件，如果与主电路连接，则保护元件的短路分断能力应与主电路保护元件相同；

3) 辅助设备（仪表、继电器等）应能承受开关分、合闸产生的振动，而不会发生误动作；

4) 辅助电路、辅助设备的接线应有适当的保护，以防来自主电路意外燃弧的损坏。

2.6 电气间隙、爬电距离和间隔距离

2.6.1 主母线、配电母线、分支母线和主电路插接件带电部分之间以及带电部分与接地金属构件之间的电气间隙应满足相关标准要求。

2.6.2 断路器处于分离位置时，断路器本体的插接件与配电母线（或静触头）的间隔距离应不小于25mm。即使机械寿命到期后亦应保持此距离。

2.7 电磁兼容性

装置的电磁兼容性应满足GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5的试验技术要求。

2.8 其它要求

2.8.1 进线开关柜上部应按标准计量仓大小预留接线盒、考核计量表，计量互感器安装位置。

2.8.2 分段柜柜内翻排，与主变压器低压进线柜间采取“三选二”的电气及机械闭锁。

2.8.3 分段柜柜内两段母线由两组100A熔断器经ATS后接至站用电回路，具体见图纸。

2.8.4对组件的要求：同型号产品内额定值和结构相同的组件安装与柜内应能互换。装于开关柜内的各组件应符合各自的技术标准。

2.8.5 铰链

1) 门的铰链应采用表面经过防腐处理的铅锌合金制或铸钢静电环氧喷涂铰

链，并选用优质橡胶材料做为门板的密封材料。铰链的轴和套应配合紧密并分别牢固地固定在门及装置的壳体支架上，同时保证防护等级的要求。

2)对开门的高度（安装铰链边）小于1000mm时，设两个铰链。门的高度 $\geq$ 1000mm时，应设三个铰链。

3)单开门的高度（安装铰链边）小于600mm时，设两个铰链。门的高度 $\geq$ 600mm时，应设三个铰链；

4)门的开启角度 $\geq$ 120度（允许 $\pm 5^\circ$ 公差）。

2.9标志及铭牌

2.9.1标志

1) 在装置内部，应能辨别出单独的电路及电器元器件。电器元器件所用的标记应与随同装置一起提供的电路图上的标记一致。

2) 开关柜后门内侧粘贴所有主要元器件的铭牌。

2.9.2铭牌

1)每台开关柜应配备铭牌，铭牌应字迹清晰，安装应坚固、耐久，其位置应该是在装置安装好后，易于看见的地方。

a) 制造商（生产厂）或商标；

b) 产品名称或型号；

c) 制造日期及出厂编号；

d) 额定电流；

e) 额定电压；

f) 额定绝缘电压；

g) 额定频率；

h) 防护等级

2) 开关柜内的电器组件铭牌，如断路器、互感器等均应有耐久清晰的铭牌；在正常运行中，各组件的铭牌应便于识别。

3) 设备铭牌为2mm有机玻璃材料，规格为200*50 mm。

4) 设备二次铭牌为聚脂纤维材料，规格为60*15 mm（仪表面板）。

3 试验

3.1 试验内容及要求

3.1.1 根据国家标准（GB）和最新版的IEC标准进行试验。试验中，要遵循并执行下列附加要求和IEC的补充说明，并提供供货范围内主要元件的型式试验和出厂试验报告。现场交接试验应符合标准的要求。

3.1.2 低压开关柜进行随机抽样检验。

3.1.3 型式试验、抽检试验、出厂试验和现场交接试验的试验项目见表6：

表6 型式试验、抽检试验、出厂试验和现场交接试验的试验项目

序号	试验项目	型式试验	出厂试验	交接试验	抽检试验
1	一般检查	√	√	√	√
2	绝缘电阻验证	√	√	√	√
3	介电性能验证	√	√	√	√
4	通电操作试验	√	√	√	√
5	接地连续性试验			√	√
6	温升极限的验证	√			√

7	短路耐受强度验证	√			√
8	保护电路有效性验证	√	√		√
9	电气间隙和爬电距离验证	√			√
10	机械操作验证	√			√
11	防护等级验证	√			

3.2 型式试验、出厂试验、交接试验、抽检试验的试验方法及要求

3.2.1 一般检查

a) 对开关的机械操作元器件，连锁，锁扣等部件的有效性进行检查，机械操作试验

试验结果判定：正常分合，灵活可靠，无卡滞及操作力过大现象，装置手动操作的部件5次，机构动作可靠。

b) 检查导线、电缆布置是否符合要求试验结果判定：主辅电器接线与接线图和技术数据相符，导体截面、颜色、标志及相序应符合要求。

c) 防护等级是否符合IP30

试验结果判定：用 $\phi 2.5\text{mm}$ 直硬钢丝作试验，不能进入壳内。

d) 标志是否符合要求

试验结果判定：是否有主接地点和接地标志。

e) 铭牌检查

试验结果判定：铭牌应清晰、牢固、壳体外表面涂层应协调。

f) 母线检查

试验结果判定：母线应平整光滑、无毛刺、锤痕。

g) 是否安装了保护性设施

试验结果判定：是否安装避雷器。

h) 电气间隙测量

试验结果判定：大于等于 14.0mm 。

i) 爬电距离测量

试验结果判定：大于等于 16.0mm 。

3.2.2 绝缘电阻验证

应用电压至少为 500V 的绝缘测量仪器，对带电体之间、带电体与裸露导电部件之间、带电体对地的绝缘电阻进行测量。试验结果判定：带电体之间、带电体与裸露导电部件之间、带电体对地的绝缘电阻不小于 $1000\ \Omega/\text{V}$ （标称电压），则此项试验通过。

3.2.3 工频耐压试验

1) 主回路与主回路直接相连的辅助电路应能耐受表7规定的工频耐压试验电压。

表 7 试验电压值

额定绝缘电压 U_i/V	试验电压（交流方均根值）/ V
$U_i \leq 60$	1000
$60 < U_i \leq 300$	2000
$300 < U_i \leq 690$	2500
$690 < U_i \leq 800$	3000
$800 < U_i \leq 1000$ （或1140）	3500

2) 不与主回路直接相连的辅助电路应能耐受表8规定的工频耐压试验电压

表 8 不由主回路直接供电的辅助电路试验电压值

额定绝缘电压 U_i /V	试验电压（交流方均根值）/V
$U_i \leq 12$	250
$12 < U_i \leq 60$	500
$U_i > 60$	$2U_i + 1000$ ，但不小于1500

3.2.4 通电操作试验

检查装置的内部接线正确无误后，在辅助电路分别通以额定电压的 85%和 110%，各操作 5 次。试验结果判定：电器元器件的动作显示均应符合相应要求，且各操作器件动作灵活。

3.2.5 温升极限的验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.1 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.1.7 的规定。

3.2.6 短路耐受强度验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.3 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.3.2.5 的规定。

3.2.7 保护电路有效性验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.4 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.4.3 的规定。

3.2.8 电气间隙和爬电距离验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.5 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 7.1.2.1 的规定。

3.2.9 机械操作验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.6 的规定。试验结果判定：如果器件、联锁机构等的工作条件未受影响，而且所要求的操作力与试验前一样，则认为通过了此项试验。

3.2.10 防护等级验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.7 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 7.2.1 和 7.7 的规定。

（三）10kV干式变压器技术规范

1 规范性引用文件-江苏省电力公司苏电运检（2016）501号文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB 311.1 绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则

GB 1094.1 电力变压器 第1部分：总则

GB 1094.3 电力变压器 第3部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙

GB/T 1094.4 电力变压器 第4部分：电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则

GB 1094.5 电力变压器 第5部分：承受短路的能力

GB/T 1094.10 电力变压器 第10部分：声级测定

GB/T 1094.11 电力变压器 第11部分：干式电力变压器

GB/T 17211 干式电力变压器负载导则

GB/T 2900.15 电工术语 变压器、互感器、调压器和电抗器

GB/T 4109 交流电压高于1000V的绝缘套管

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 5273 变压器、高压电器和套管的接线端子

GB/T 7252 变压器油中溶解气体分析和判断导则

GB/T 7354 局部放电测量

GB/T 8287.1 标称电压高于1000V系统用户内和户外支柱绝缘子 第1部分：瓷或玻璃绝缘子的试验

GB/T 8287.2 标称电压高于1000V系统用户内和户外支柱绝缘子 第2部分：尺寸与特性

GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求

GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB 11604 高压电器设备无线电干扰测试方法

GB/T 13499 电力变压器应用导则

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第1部分：一般定义及试验要求

GB/T 16927.2 高电压试验技术 第2部分：测量系统

GB/T 17468 电力变压器选用导则

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及节能评价值

GB/T 22072 干式非晶合金铁芯配电变压器技术参数和要求

GB/T 26218.1 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第1部分：定义、信息和一般原则

GB/T 26218.2 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第2部分：交流系统用瓷和玻璃绝缘子

GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

DL/T 572 电力变压器运行规程

DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

DL/T 596 电力设备预防性试验规程

DL 5027 电力设备典型消防规程

JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法

JB/T 10088 6kV~500kV电力变压器声级

JB/T 10428 变压器用多功能保护装置

Q/GDW 1771 10kV非晶合金铁芯配电变压器技术条件

Q/GDW 1772 10kV非晶合金铁芯配电变压器试验导则

2 结构及其他要求

2.1 10kV变压器技术参数

变压器空载损耗及负载损耗不得有正偏差。

2.2 10kV干式变压器主要技术要求

a) 在短路下的耐受能力。具有良好的电气及机械性能，具备抗突发短路能力强和耐雷电冲击力高等特点，并符合GB 1094.5的试验规定。

b) 变压器的寿命。变压器在规定的工作条件和负荷条件下运行，并按照卖方的说明书进行维护，变压器的预期寿命应不小于30年。

c) 线圈采用铜导线或铜箔绕制，玻璃纤维与环氧树脂复合材料作绝缘，薄

绝缘结构，预埋树脂散热气道，真空状态浸渍式浇注，按特定的温度曲线固化成型，绕组内外表面用进口预浸树脂玻璃丝网覆盖加强。环氧树脂浇注的高低压绕组应一次成型，不得修补。

d) 变压器分接引线需包封绝缘护套。

e) 变压器运行过程中，温度控制装置巡回显示各相绕组的温度值，高温报警，超温跳闸，声光警示，计算机接口。若有风机，则需有启、停，风机过载保护，并带有仪表故障自检、传感器故障报警等功能。温控线根据现场要求配置，这些装置应符合各自的技术标准。

f) 要求大部分材料由不可燃烧的材料构成。800℃高温长期燃烧下只产生少量烟雾。

g) 对带防护外壳的变压器门要求加装机械锁或电磁锁，在变压器带电时不允许打开变压器门，并装有行程开关，对变压器运行状态下，强行开门跳主变压器高压侧开关。变压器和金属件均有可靠接地，接地装置有防锈镀层，并有明显标识，铁芯和全部金属件均有防锈保护层。

h) 变压器壳体选用易于安装、维护的优质非导磁材料，下有通风百叶或网孔，上有出风孔，出风口的总面积满足变压器满负载运行时的散热要求，外壳防护等级大于IP20。壳体设计应符合GB 4208的要求。变压器柜体高低压两侧均可采用上部和下部进线方式，并在外壳进线部位预留进线口；对下部进线应配有电缆支架，用于固定进线电缆。

i) 铁芯结构及材质。

1) 铁芯为硅钢片（包括卷铁式及叠铁式）。铁芯为优质冷轧、高导磁、晶粒取向硅钢片（铁芯规格不低于30ZH120）；采用优质环氧树脂。变压器铁芯采用45°全斜接缝，心柱表面应喷涂绝缘漆，心柱采用绝缘带绑扎及拉板结构。

2) 铁芯为非晶合金变压器。铁芯由非晶合金带材卷制而成。预埋树脂散热气道，真空状态浸渍式浇注，按特定的温度曲线固化成型，绕组内外表面用进口预浸树脂玻璃丝网覆盖加强。

2.3 通用要求

2.3.1 全部设备应能持久耐用，即使在技术规范中没有明确地提出，也应满足在实际运行工况下作为一个完整产品一般应能满足的全部要求。

2.3.2 耐地震要求：

a) 设备及设备支座应按承受地震荷载时能保持结构完整来设计。

b) 卖方需提供设备在受到本合同规定的地震条件下产生荷载时仍能保持结构完整性能。可以采用以下其中一种方式或是综合几种方法来证明设备的抗震能力：

1) 采用数学静态分析预测设备在地震荷载作用下的性能和反应。

2) 测试设备在模拟地震条件下（静态或动态测试）的工作情况。

3) 利用设备前一次的地震鉴定，来证明设备在合同规定的地震条件下的适应性。

c) 支座设计不考虑水平剪切力产生的摩擦力。

d) 在地震荷载及其他荷载综合作用下的材料最大应力应满足本技术规范中设计规范和标准的设计要求的正常允许应力。

e) 需要检测正常运行荷载及地震荷载所引起的变形来证实其无损于结构完整性。

2.3.3 所有的设备应便于拆卸、检查和安装。

所有的设备都应有相位、吊装部位、中心线、连接部位、接地部位等标记，以便简化现场的安装工作。

2.3.4 变压器应设计成低噪声，使其分别满足技术性能要求。

2.3.5 要求检查或更换的设备部件，应用螺栓与螺母固定，所有的螺栓和螺母应采取热镀锌措施。

2.3.6 设备应能安全地承受技术规范所规定的最大风速及端子拉力。

2.3.7 用于设备上的套管、绝缘子应有足够的机械及电气强度。

2.3.8 设备中所使用的全部材料应说明指定的品位和等级。

2.3.9 焊接：

a) 焊接应不得发生虚焊、裂缝及其他任何缺陷。

b) 由焊接相连的钢板应精确地按尺寸要求切割，并靠压力连续地将焊件的棱边滚轧成合适的曲率半径。切割钢板和其他材料在进行焊接时不应产生任何弯曲。进行焊接的棱边的尺寸和形状应足以允许完全融熔和全部熔焊，而且钢板的棱边应严格地成型，以使之能适应于各种焊接条件。

c) 卖方应提供认可的焊接工艺及材料、焊条和焊接的非破坏性试验。

d) 导体连接采用磷铜焊，不应锡焊。

2.3.10 设备接线端子：

a) 设备应配备接线端子，其尺寸应满足回路的额定电流及连接要求。

b) 接线端子的接触面应镀锡，160kVA及以上变压器低压出线要求配置铜质旋入式平板接线端子。

c) 设备的接地端子应为螺栓式，适合于连接。接地连接线应为铜质，其截面应与可能流过的短路电流相适应。

2.3.11 油漆和防锈：

a) 所有外露的金属部件，除了非磁性金属外，均应热镀锌。镀锌金属件的表面应光滑、均匀，最小镀锌层厚度为90 μm。镀锌前，需将所有焊渣清除干净。

b) 按本部分提供的任何设备，在发运前，除有色金属、热镀锌钢件、抛光或机械加工的表面以外，所有的金属外露部分均应作最小表面的喷砂清洗，喷砂清除后应喷涂一层底漆。

c) 所使用的底漆和面漆的材料与型号，应符合制造厂的标准。面漆应与底漆协调，对各种环境条件有良好的耐用性。

d) 所有的外表面的面漆颜色应依照买方的要求。

e) 在户外的端子板、螺栓、螺母和垫圈应采取防腐措施，尤其应防止不同金属之间的腐蚀，而且应防止水分进到螺纹中。

f) 热镀锌。全部热镀锌应根据ASTMA123、A134和A153的要求进行。大面积的镀锌损伤将拒收。

g) 设备清洁。在制造过程中需保持设备内部清洁。

2.3.12 铭牌：

a) 变压器的铭牌应清晰，其内容应符合GB 1094.1的规定。

b) 铭牌应为不锈钢材质，设备零件及其附件上的指示牌、警告牌应标识清晰。

2.3.13 运输和存放：

a) 应避免在运输过程中受损，应可存放两年（如未另外说明存放期）。

b) 如因卖方措施不当，导致运输过程中设备受损，卖方应负责修复或替换，费用自负。

c) 变压器运输包装应满足运输的要求。

2.3.14 电气一次接口

2.3.14.1 套管布置

a) 三相变压器套管排列顺序见图1。

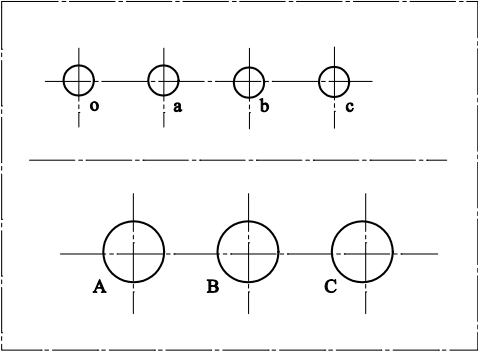


图1 10kV联结组标号为Dyn11，Yyn0的双绕组变压器套管排列顺序

b) 单相变压器高、低压套管排列顺序从左向右依次为A、X、a、x1（如果有）、x（面向高压侧），带气隙的密封式单相变压器低压接线端子一般应在箱壁引出。

2.3.14.2 接地

干式变压器的接地装置应有防锈层及明显的接线标志。

2.3.15 电气二次接口

2.3.15.1 干式变压器温度保护装置

干式变压器温度保护用于跳闸和报警，变压器应有高温报警和超温跳闸功能，见表1。

表1 干式变压器温度保护装置

序号	保护名称	接点内容	电源及触点容量	触点数量
1	温度指示控制器	报警或跳闸	DC 220V/110V 2.5A/5A	报警1对 跳闸1对

2.3.15.2 干式变压器冷却装置。

a) 变压器的冷却装置应按负载和温升情况，自动投切。

b) 变压器过负荷及温度异常由变压器温控装置启动风机。

2.3.16 土建接口

各制造厂同容量变压器外形差异较大，考虑基础通用要求。变压器应装有底脚，其上应设有安装用的定位孔，孔中心距（横向尺寸）为300、400、550、660、820、1070mm。如对纵向尺寸有要求，也可按横向尺寸数值选取。

基础上预埋钢板，变压器底座固定在基础的预埋钢板上，如图2所示。

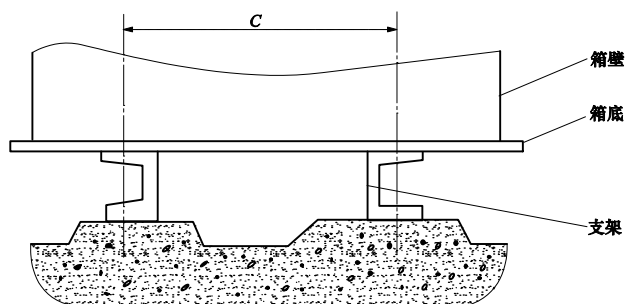


图2 箱底支架焊接位置（长轴方向）

注：C尺寸可按变压器大小选择为200、300、400、550、660、820、1070mm。

3 试验

3.1 型式试验

应符合GB 1094、GB/T 10228、GB/T 22072、GB/T 25446、GB/T 6451及GB 311.1的要求。型式试验有效期按照GB/T 1094.1执行。

3.2 出厂试验

a) 绕组直流电阻互差：线间小于2%，相间小于4%（在引出线套管端部测量）。

▲b) 电压比误差：主分接小于0.5%，其他分接小于0.5%。

c) 绝缘电阻：用2500V绝缘电阻表，高压绕组不小于10000MΩ，其他绕组不小于5000MΩ。

d) 局部放电测试（适用于干式变压器）。

e) 工频耐压试验。

f) 感应耐压试验。

g) 空载电流及空载损耗测试。

h) 短路阻抗及负载损耗测试。

i) 绝缘油试验。

j) 噪声测试。

k) 附件和主要材料的试验（或提供试验报告）。

3.3 现场试验

按GB 50150相关规定执行。

（四）10kV电力电缆技术规范

1 规范性引用文件-江苏省电力公司苏电运检（2016）501号文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 311.1 高压输变电设备的绝缘配合

GB/T 2951 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法

GB/T 2952 电缆外护层

GB/T 3048.10 电线电缆电性能试验方法 第10部分：挤出护套火花试验

GB/T 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 6995 电线电缆识别标志方法
GB/T 11019 电缆用铝带
GB/T 12706.2 额定电压1kV (Um=1.2kV) 到35kV (Um=40.5kV) 挤包绝缘电力电缆及其附件 第2部分: 额定电压6kV (Um=7.2kV) 到30kV (Um=36kV) 电缆
GB/T 14315 电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管
GB/T 19001 质量管理体系要求
GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则
JB/T 8137 电线电缆交货盘

2 技术参数和性能要求

2.1 电缆结构

2.1.1 导体

导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边,无凸起或断裂的单线。导体应为圆形并绞合紧压,紧压系数不小于0.9,其他应符合GB/T 3956的规定。

800mm²以下导体应采用紧压圆形导体结构;800mm²的导体可任选紧压导体或分割导体结构,1000mm²及以上应采用分割导体结构。

2.1.2 挤出交联工艺

导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽应采用三层共挤工艺,全封闭化学交联。绝缘料采用交联聚乙烯料,半导体屏蔽料采用交联型材料,绝缘料和半导体料从生产之日到使用不应超过半年。生产厂家提供对产品工艺制造水平的描述,包括干式交联流水线方式,生产设备中的测偏装置、干式交联,冷却装置的描述等。

2.1.3 导体屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层,电阻率不大于1000 Ω·cm。半导体层应均匀地包覆在导体上,并与绝缘紧密结合,表面光滑,无明显绞线凸纹,不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。

标称截面积为500mm²及以上电缆导体屏蔽应由半导体带和挤包半导体层复合组成。

2.1.4 绝缘

绝缘标称厚度 t_n 为4.5mm,绝缘厚度平均值应不小于标称值,任一点最小测量厚度应不小于标称厚度 t_n 的90%。任一断面的偏心率 $\left[\frac{\text{最大测量厚度} - \text{最小测量厚度}}{\text{最大测量厚度}} \right]$ 应不大于10%。

▲电缆的绝缘偏心率应符合下式规定:

$$\frac{(t_{\max} - t_{\min})}{t_{\max}} \leq 10\%$$

式中 $t_{\max}$ ——绝缘最大厚度, mm;

$t_{\min}$ ——绝缘最小厚度, mm。

$t_{\max}$ 和 $t_{\min}$ 在绝缘同一断面上测得。

2.1.5 绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为可剥离或不可剥离挤包半导体层,电阻率不大于500 Ω·cm,半导体层应均匀地包覆在绝缘表面,表面应光滑,不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。从老化前后的试样绝缘上剥下挤包半导体屏蔽的剥离力应不小于8N和不大于45N,绝缘表面应无损伤及残留的半导体屏蔽痕迹。

三芯电缆绝缘屏蔽与金属屏蔽之间应有沿缆芯纵向的相色(黄绿红)标志带,其宽度不小于2mm。

2.1.6 金属屏蔽

2.1.6.1 金属屏蔽应由一根或多根金属带、金属编织带、金属丝的同心层或金属丝与金属带的组合结构组成。

2.1.6.2 金属屏蔽中铜丝的电阻应符合GB/T 3956的要求。铜丝屏蔽的标称截面积应根据故障电流容量确定。

2.1.6.3 铜丝屏蔽由疏绕的软铜线组成，其表面应用反向绕包的铜丝或铜带扎紧，相邻铜丝的平均间隙应不大于4mm。

2.1.6.4 铜带屏蔽由一层重叠绕包的软铜带组成，绕包连续均匀、平整光滑、没有断裂，铜带间的平均搭盖率应不小于15%（标称值），其最小搭盖率应不小于5%。软铜带应符合GB/T 11091，铜带标称厚度为：

——三芯电缆：≥0.10mm。

铜带的最小厚度应不小于标称值的90%。

2.1.6.5 标称截面积为500mm²及以上电缆的金属屏蔽应采用铜丝屏蔽结构，金属屏蔽中铜丝的电阻应符合GB/T 3956 的要求。

2.1.7 内衬层与填充

内衬层可以挤包或绕包，圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才允许采用绕包内衬层，挤包内衬层前允许用合适的带子扎紧。

挤包内衬层的近似厚度应符合GB/T 12706.2的要求，有防水要求时，宜选用PE内衬层。

采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性材料填充，应密实、圆整，并保证在成品电缆段附加老化试验后不粉化，三芯成缆后外形应圆整。

2.1.8 金属铠装

金属铠装分为金属带和金属丝两种。

金属带铠装采用双层镀锌钢带或涂漆钢带，螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，包带间隙应不大于钢带宽度的50%，绕包应平整光滑，3×240mm²及以上电缆的钢带标称厚度为0.8mm，3×240mm²以下电缆的钢带标称厚度为0.5mm。

金属丝铠装应紧密，必要时可在铠装外疏绕一条最小厚度为0.3mm的镀锌钢带，钢丝直径应符合GB/T 12706.2的要求。

2.1.9 外护套

外护套应采用聚氯乙烯或聚乙烯料挤包，有特殊要求时可使用化学添加剂，但所使用的添加剂不应包括对人类及环境有害的材料。外护套根据项目单位要求设置导电层，导电层应均匀、光滑、牢固、不脱落，在敷设和长期运行条件下应牢固包覆在绝缘外护套上。如选择挤出外电极方式，外电极最大电阻率不大于500Ω·m。三芯电缆外护套标称厚度见表1。

表1 三芯电缆外护套标称厚度

电缆截面积（mm ² ）	外护套标称厚度（mm）		
	无铠装	有铠装	
		金属带	金属丝
35	2.5	2.7	2.8
70	2.7	2.9	3.0
95	2.8	3.1	3.2
120	2.9	3.2	3.3
150	3.0	3.3	3.4
185	3.1	3.4	3.5

240	3.3	3.6	3.7
300	3.4	3.8	3.9
400	3.7	4.1	4.2

外护套厚度平均值应不小于标称值，任一点最小厚度应不小于标称值的90%。
外护套通常为黑色或红色，也可以按照制造方和买方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。外护套应经受GB/T 3048.10规定的火花试验。

2.1.10 电缆不圆度

电缆不圆度应不大于10%。

电缆不圆度的计算公式为：

$$\text{电缆不圆度} = \frac{\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}}{\text{电缆最大外径}} \times 100\%$$

2.1.11 电缆阻燃要求

采用阻燃电缆时，电缆的阻燃特性和技术参数要求需符合GB/T 19666的相关规定。

2.1.12 电缆阻水要求

阻水电缆可采用金属塑料复合阻水层或金属套等径向防水构造，电缆的阻水特性要求需符合GB/T 12706.2、GB/T 11017.1及GB/Z18890.1的相关规定。

2.2 密封和牵引头

电缆两端应用防水密封套密封，密封套和电缆的重叠长度应不小于200mm。如有要求安装牵引头，牵引头应与线芯采用围压的连接方式并与电缆可靠密封，在运输、储存、敷设过程中保证电缆密封不失效。

3 使用环境条件表

表3 使用环境条件表

名 称		参 数 值
海拔高度 (m)		≤1000
最高环境温度 (°C)		+40
最低环境温度 (°C)		-40
土壤最高环境温度 (°C)		+35
土壤最低环境温度 (°C)		-20
日照强度 (W/cm ²)		0.1
湿度	日相对湿度平均值 (%)	≤95
	月相对湿度平均值 (%)	≤90
最大风速 (户外) (m/s) /Pa		35/700
电缆敷设方式 (多种方式并存时, 选择载流量最小的一种方式)		直埋、排管、电缆沟、隧道、空气

4 试验

4.1 试验条件

4.1.1 除非另有规定，电压试验的环境温度为(20±15)℃，其他项目试验的环境温度为(20±5)℃。

4.1.2 交流电压试验的频率为49Hz~60Hz，电压波形基本上应是正弦波形。

4.1.3 冲击电压试验波形规定波前时间为1μs~5μs，半峰值时间为40μs~60μs。

4.2 例行试验

例行试验通常应在每一个电缆制造长度长进行。标准规定的例行试验为：

- a) 导体电阻测量;
- b) 局部放电试验;
- c) 工频交流电压试验。

4.2.1 导体电阻

应对每一根电缆长度所有导体进行测量。成品电缆或从成品电缆上取下的试样,应在保持适当温度的试验室内至少存放12h后测量。电阻测量值应按GB/T 3956规定的公式和系数校正到20℃下的1km长度的数值。每一根导体20根时的直流电阻应不超过GB/T 3956规定的相应的最大值。

4.2.2 局部放电

应按GB/T 3048.12进行局部放电试验,试验灵敏度应为10pC或更优。三芯电缆的所有绝缘线芯都应试验,电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间。试验电压应逐渐升高到 $2U_0$ 并保持10s,然后缓慢降到 $1.73U_0$ 。在 $1.73U_0$ 下,应无任何由被试电缆产生的超过声明试验灵敏度的可检测到的放电。

4.2.3 工频交流电压试验

工频试验电压应为 $3.5U_0$,单相试验电压值为30.5kV,要求绝缘应无击穿。对分相金属屏蔽的三芯电缆,应在每一根导体与金属屏蔽层之间施加电压,持续5min。对不分相金属屏蔽的三芯电缆,应依次在每一根绝缘导体对其他所有导体及统包金属屏蔽层之间施加试验电压,持续5min。三芯电缆也可采用三相变压器,一次完成试验。

4.3 抽样试验

抽样试验一般包括但不限于以下试验:

- a) 导体检查;
- b) 尺寸检查;
- c) 电压试验;
- d) XLPE绝缘热延伸试验;
- e) 绝缘屏蔽剥离试验。

抽样试验的频度和试验要求应符合GB/T 12706.2的要求。

4.4 型式试验

具有特定电压和导体截面的一种型式的电缆通过了型式试验后,对于具有其他导体截面和/或额定电压的电缆型式批准依然有效,但应满足下列三个条件:

- a) 绝缘和半导体屏蔽材料以及所采用的制造工艺相同;
- b) 导体截面积不大于已试电缆;
- c) 额定电压不高于已试电缆。

型式试验顺序及试验要求应符合GB/T 12706.2的要求。

4.5 安装后的电气试验

4.5.1 主绝缘交流电压试验

在导体和金属屏蔽间施加20Hz~300Hz交流电压, $2.5U_0/5\text{min}$, $2U_0/60\text{min}$,绝缘不击穿。

4.5.2 外护套直流耐压试验

在电缆的每相金属套(如铠装层)或金属屏蔽与接地之间施加直流电压10kV、1min,护套不击穿。

4.6 印刷标志耐擦试验

成品表面应连续凸印或喷印印刷厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度标志,标志应字迹清楚、容易辨认、耐擦,达到GB/T 6995标准。

4.7 在目的地的检查

4.7.1 在货物到达目的地以后, 买卖双方在地按提货单对所收到的货物的数量进行核对, 并检查由于装运和卸货时货物的外伤情况。

4.7.2 若货物的数量和外观情况与合同不符, 则卖方应按买方的要求, 免费为买方改正或替换货物。

5 产品标志、包装、运输和保管

5.1 成品电缆的护套表面上应有制造厂名、产品型号、额定电压、每米打字和制造年、月的连续标志, 标志应字迹清楚, 清晰耐磨。

5.2 除非另有规定, 电缆应卷绕在符合JB/T 8137的电缆盘上交货, 每个电缆盘上只能卷绕一根电缆。电缆的两端应采用防潮帽密封并牢靠地固定在电缆盘上。

5.3 在每盘电缆的外侧端应装有经采购方认可的敷设电缆时牵引用的拉眼或牵引螺栓。拉眼或牵引螺栓与电缆导体的连接, 应能满足敷设电缆时的牵引方式和牵引该长度的电缆所需的机械强度。对机械强度的要求应由买方与卖方协商确定。

5.4 电缆盘的结构应牢固, 筒体部分应采用钢结构。电缆卷绕在电缆盘上后, 用护板保护, 护板可以用木板或钢板。如采用木护板, 在其外表面还应用金属带扎紧, 并在护板之下的电缆盘最外层电缆表面上覆盖一层硬纸或其他具有类似功能的材料, 以防碎石或煤渣等坚硬物体掉落在每匝电缆之间, 在运输或搬运过程中损伤电缆外护套; 如用钢板, 则宜采用轧边或螺栓与电缆盘固定, 而不应采用焊接固定。

5.5 在运输电缆时, 卖方应采取防止电缆盘滚动的措施, 例如将电缆盘放在托盘上。卖方应对由于未将电缆或电缆盘正确地扣紧、密封、包装和固定而造成的电缆损伤负责。

5.6 电缆盘在装卸时应采用专门的吊装工具以避免损坏电缆。

5.7 在电缆盘上应有下列文字和符合标志:

- a) 合同号、电缆盘号;
- b) 收货单位;
- c) 目的口岸或到站;
- d) 产品名称和型号规格;
- e) 电缆的额定电压;
- f) 电缆长度;
- g) 表示搬运电缆盘正确滚动方向的箭头和起吊点的符号。

(五) 低压电力电缆技术规范

1 规范性引用文件-江苏省电力公司苏电运检(2016) 501号文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本文件。

GB 12706 额定电压1kV ($U_m=1.2kV$) 到35kV ($U_m=40.5kV$) 挤包绝缘电力电缆及附件

IEC 60502 额定电压1kV ($U_m=1.2kV$) 到30kV ($U_m=36kV$) 的挤包绝缘电力电缆及附件

GB 3597 电力电缆铜、铝导电线芯

GB/T3048 电线电缆电性能试验方法

GB/T3956 电缆的导体

GB 6995 电线电缆识别标志方法
DL/T 401 高压电缆选用导则
GB 2952 电缆外护套
GB 50217 电力工程电缆设计规范

2 技术参数及要求

2.1 设备名称 1kV交联电缆

2.2 系统额定电压：1kV及以下

2.3 电缆额定电压（U₀/U）：0.6/1kV

2.4 额定频率：50Hz

2.5 敷设条件

敷设环境有空气中、直埋、沟槽、排管、桥架、竖井、隧道等多种方式。地下敷设时电缆局部可能完全浸于水中。

2.7 结构材料

2.7.1 导体

2.7.1.1 导体表面应光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。

2.7.1.2 铜导体应符合GB 3953中的TY型圆铜线。导线的节距比、绞向应符合GB 3957的规定。

2.7.2 绝缘

2.7.2.1 绝缘采用交联聚乙烯。

2.7.2.2 绝缘应紧密挤包在导体上，绝缘表面应平整，色泽均匀。交联聚乙烯绝缘电缆的交联工艺可采用硅烷交联、辐照交联等。

2.7.2.3 各截面绝缘标称厚度见GB/T12706，绝缘厚度平均值应不小于标称值，任一点最小测量厚度应不小于标称值的90%—0.1mm。

2.7.3 填充及内衬层

2.7.3.1 缆芯采用非吸湿性材料填充，应紧密无空隙。缆芯中间也应填充，三芯成缆后外型应圆整。

2.7.3.2 内衬层厚度平均值不小于标称值，任一点最小厚度应不小于标称值的85%。

2.7.4 铠装

钢带铠装应采用双层镀锌钢带，螺旋式绕包，绕包间隔不应超过钢带宽度的50%，绕包应圆整光滑。镀锌钢带或钢丝的尺寸应符合GB12706.2的规定。

2.7.5 外护套

外护套厚度平均值应不小于标称值，任一点最小厚度不小于标称值的85%。对于有防水要求的电缆，在缆芯和护套之间应采用可靠的防水结构，其防水性能应符合GB/T12706.2标准要求。

2.7.6 不圆度

电缆不圆度应不大于10%。

$$\text{电缆不圆度} = \frac{\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}}{\text{电缆最大外径}} \times 100\%$$

2.7.7 成品电缆标志

成品电缆的外护套表面应连续凸印或印刷厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度标志，不得连续500mm内无标志。

2.7.8 电缆盘

应用铁木结构电缆盘。电缆盘应能承受所有在运输、现场搬运中可能遭受的外力作用或在任何气象条件下在户外储存10年以上。电缆盘应承受在安装或处理电缆时可能遭受的外力作用并不会损伤电缆及盘本身。电缆盘筒体最小直径应不小于电缆最小弯曲半径。

厂商应提供电缆结构尺寸、特性参数、结构图纸等技术资料和电缆结构各部分的原材料及其来源、性能指标等，并在供货合同中明确。

2.7.9 耐火、阻燃电缆应满足下列要求：

1) 耐火特性

电缆通过GB12666.6《电线电缆耐火特性试验方法》（等同IEC331）

A级（火焰温度950~1000℃，持续供火时间为90min）

B级（火焰温度750~800℃，持续供火时间为90min）

根据用户要求，可按GB12666.6 A、B任一级标准通过耐火试验。

2) 阻燃性能

电缆通过GB12666.5《成束电线电缆燃烧试验方法》（等同IEC332—3）

A类（试样应使可燃体积为7l/m，火焰持续燃烧时间为40min）

B类（试样应使可燃体积为3.5l/m，火焰持续燃烧时间为40min）

C类（试样应使可燃体积为1.5l/m，火焰持续燃烧时间为20min）

根据用户要求，可按GB12666.5 A、B、C任一类标准或美国IEEE383标准，日本JIS标准，通过电缆成束燃烧试验。

3 使用环境条件表

表2 使用环境条件表

名 称		参 数 值
海拔高度（m）		≤1000
最高环境温度（℃）		+40
最低环境温度（℃）		-40
土壤最高环境温度（℃）		+35
土壤最低环境温度（℃）		-20
日照强度（W/cm ² ）		0.1
湿度	日相对湿度平均值（%）	≤95
	月相对湿度平均值（%）	≤90
最大风速（户外）（m/s）/Pa		35/700
电缆敷设方式（多种方式并存时，选择载流量最小的一种方式）		直埋、排管、电缆沟、空气

4 试验

根据最新版的IEC标准和国家标准（GB）进行试验。试验中，要遵循并执行下列附加要求和IEC的补充说明。

4.1 型式试验

按GB12706.2的要求进行电气型式试验和非电气型式试验。

4.2 出厂试验

每批电缆出厂前，制造厂必须对每盘电缆按GB 12706以及下述要求进行出厂试验。

4.2.1 导体电阻测量

应对每一根电缆长度所有导体进行测量。成品电缆或从成品电缆上取下的试样,应在保持适当温度的试验室内至少存放12h后测量。若怀疑导体温度是否与室温一致,电缆应在试验室内存放24 h后测量。也可选取另一种方法,即将导体试样浸在温度可以控制的液体槽内,至少浸入1 h后测量电阻。电阻测量值应按GB/T 3956 规定的公式和系数校正到 20℃下 1 km长度的数值。每一根导体20℃ 时的直流电阻应不超过 GB/T 3956 规定的相应的最大值。

4.2.2 局部放电试验

应按GB/T 3048.12 规定进行局部放电试验。

4.2.3 交流耐压试验

4.3 抽样试验

4.3.1 导体检查和尺寸检查

导体检查,绝缘和护套厚度测量以及电缆外径的测量应在每批同一型号和规格电缆中的一根制造长度的电缆上进行,但应限制不超过合同长度数量的10%。

4.3.2 导体检查

按GB/T 3956 规定的导体结构要求应采用目测,如有可能可采用测量方法进行检查。

4.3.3 绝缘和外护套厚度的测量

应按GB/T 2951.1的规定方法进行测量。为试验而选取的每根电缆长度可用一段电缆来代表,如果必要,这段电缆应在已去除可能受到损伤的部分以后,从电缆的一端截取。

4.3.4 铠装金属丝和金属带的测量

1) 铠装金属丝的测量

使用具有两个平测头精度为 ± 0.01 mm的千分尺来测量圆铠装金属丝的直径和扁铠装金属丝的厚度,圆金属丝测量应在同一截面上两个互成直角的位置上各测一次,取其平均值作为金属丝的直径。

2) 铠装金属带的测量

测量时应使用具有两个直径为 5mm平测量头,精度为 ± 0.01 mm 的千分尺,宽为 40mm及以下的金属带应在宽度中央测其厚度,对于更宽的带子应在距其每一边缘 20mm处各测一次,取其平均值作为金属带厚度。

4.3.5 外径测量

应按 GB/T 2951.1 规定进行。

4.3.6 局部放电试验

应按GB/T 3048.12 规定进行局部放电试验。三芯电缆的所有绝缘线芯都要进行试验,电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间,在 $1.73 U_0$ 电压下局部放电量应不超过 10 pC。

4.3.7 4h交流耐压试验

在室温下,每一导体与金属屏蔽间应施加工频电压 4h,试验电压为 $4U_0$ 。

4.3.8 XLPE、EPR和HEPR绝缘热延伸试验

按 GB/T2951.5规定进行。

4.3.9 外护套工频耐压试验

在电缆外护套上加工频15kV/1min

4.3.10 可剥离绝缘屏蔽的可剥离试验

试验应在老化前和老化后的样品上各进行三次,可在三个单独的电缆试样上进行试验,也可在同一个电缆试样上沿圆周方向彼此间隔约 120° 的三不同位置

上进行试验应从老化前和老化后的被试电缆上取下长度至少 250 mm 的绝缘线芯以用作试验。在每一个试样的挤包绝缘屏蔽表面上从试样的一端到另一端向绝缘纵向切割成两道彼此相隔宽(10±1) mm 相互平行的刀痕。沿平行于绝缘线芯方(也就是剥切角近似于 180°)拉开长 50mm、宽 10mm 的一条型带后，将绝缘线芯垂直地装在一拉力机上，用夹头夹在绝缘线芯的一端，另一端为 10 mm 条型带，夹在另一个夹头上。拉力分别加在绝缘和 10mm 条形带上，抖动至少约 100mm 长的距离，在剥切角近似于 180° 和速度为(250±50) mm/min 条件下进行试验。试验应在(250±5)℃ 温度下进行。对未老化和老化后的试样应连续地记录其剥离力数值。从老化前后的试样绝缘上剥下挤包导电屏蔽的剥离力应不小于 4N 和不大于 45N，绝缘表面应无损伤，并无导电屏蔽痕迹留在绝缘上。

4.4 现场试验

按DL/T 596《电力设备预防性试验规程》及GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》相关项目和标准。

包装及运输

5.1 成品电缆的外护套表面应连续印有电缆型号、规格、厂名、制造年月和长度标志。不得采用凹印。标志应字迹清楚，容易辨认，耐擦。并符合GB 6995.3 规定。

5.2 电缆交货应使用电缆盘，两端应有可靠的防水密封保护，电缆盘上应标明：盘号、电缆型号、规格、长度、毛重、厂名、正确旋转方向及制造年月和买方名称。

5.3 每盘电缆长度根据需方要求提供，交货长度应为正公差。

5.4 封盘方式依据运输条件而定。

5.5 出厂试验报告应附在电缆盘上。

二、品牌推荐表

序号	材料名称	参数、质量要求	推荐品牌
1	电线电缆	满足图纸及规范要求	远东电缆、江南电缆、上上电缆、中天科技、金陵电缆或同等档次及以上
2	框架断路器	满足图纸及规范要求	ABB EMAX系列，罗格朗DEX系列、韦伯斯特TW系列、惠州海格电气HW+系列或同等档次及以上
3	塑壳断路器	满足图纸及规范要求	ABB T系列，罗格朗DRX系列、韦伯斯特TS系列、惠州海格电气H3+系列或同等档次及以上
4	干式变压器	满足图纸及规范要求	天津特变电工、鹏程电气、海南金盘、江苏华辰或同等档次及以上
5	真空断路器 气箱	满足图纸及规范要求	江苏大烨、合纵科技、南京海兴或同等档次及以上
6	电缆分支箱	满足图纸及规范要求	宁波恒力达、江苏大烨、合纵科技或同等档次及以上
7	金属计量箱	满足图纸及规范要求	宁波恒力达、江苏大烨、合纵科技或同等档次及以上
8	电容补偿装置	满足图纸及规范要求	瑞达能电气、富能新邦、智峰电气或同等档次及以上
9	多功能仪表	满足图纸及规范要求	安科瑞、江苏斯菲尔、杭州粒合、珠海派诺或同等档次及以上
10	微机保护	满足图纸及规范要求	珠海铭越、安科瑞、阿普顿或同等档次及以上

		求	
--	--	---	--

我单位承诺“投标人拟使用品牌”中明确的品牌是满足招标人及招标文件技术要求的品牌，如使用推荐品牌中未明确的品牌，我单位在合同履行交货时提供相关证明文件来证明参数、质量要求满足或优于“推荐品牌”中明确的品牌，如未达到要求，招标人有权在“推荐品牌”中指定品牌，我单位承诺按招标人要求供货，且材料设备价格不做调整。

三、售后服务

投标人拟为本项目配备充足的专业安装、维修售后服务人员，保证项目的售后服务质量和及时性，服务的工作人员均受过严格培训，具有丰富经验的工程技术人员，严格按照标准和规范进行安装调试。投标人负责为招标人免费培训不少于3名系统服务人员，其中包括理论培训及实际操作培训。免费质保期内不少于每年1次培训。

质保期内提供免费上门维修服务。并提供不少于7x24小时的电话技术支持和5x12小时的免费上门现场技术服务。对故障在接到电话后1小时内响应，2小时内到达现场，12小时内修复，若遇重大故障48小时内不能修复的情况，必须采取无偿提供采购物品的备用件或整机等措施，以保证用户单位的正常使用，上述维修、维护的人工、材料成本、日常维护等费用均包含投标报价中。

四、电控系统

1、管理系统软件安装至学校现有用电控制管理服务器，与校内已有电控软件及校园一卡通系统无缝对接，并与现有管理软件兼容，软件所有数据须上传至服务器，由校内已有电控软件统一管理；与学校专用微信公众号进行无缝对接嵌入，实现用户充值、查询、提醒等功能。

2、微信公众号对接及开发须与学校已有微信公众号进行对接并进行相应功能开发拓展，与学校现有电控平台及校园一卡通服务进行数据无缝对接，防止数据冲突。

3、电控系统设备须按照技术规范书要求完成全部的安装、线路敷设、单机调试及系统联调联试工作，确保设备及系统达到设计参数要求。并且所有电控系统设备及系统联调联试完成后，须连续 72 小时试运行无故障。

第七章 图纸

图纸说明

本项目图纸下载邮箱：jstxzx11@163.com； 密码：86556145

请各投标人自行下载，充分了解后进行报价。未下载由此产生的一切后果均由投标人自行承担。

第八章 投标文件格式

投标文件格式

序号	文件夹/文件名称
1	封面
2	一、投标文件格式（商务册）
2.1	（一）投标函
2.2	（二）法定代表人（单位负责人）身份证明
2.3	法定代表人（单位负责人）身份证明相关附件
2.4	（二）授权委托书
2.5	授权委托书相关附件
2.6	（三）投标保证金
2.7	投标减免缴纳投标保证金信用承诺书
2.8	（四）联合体协议书
2.9	（五）商务和技术偏离表
2.10	（六）资格证明文件
2.10.1	1. 基本情况表
2.10.1.1	基本情况表
2.10.1.2	（附件）企业相关证明证照文件
2.10.1.3	（附件）企业资质
2.10.1.4	（附件）企业证书
2.10.2	2. 近年财务状况表
2.10.2.1	近年财务状况表
2.10.2.2	（附件）财务状况
2.10.3	3. 信誉或银行资信证明

2. 10. 4	4. 近年完成的类似项目情况表
2. 10. 4. 1	近年完成的类似项目情况表
2. 10. 4. 2	（附件）企业近年完成的类似项目情况
2. 10. 5	5. 正在供货和新承接的项目情况表
2. 10. 6	6. 近年发生的诉讼及仲裁情况
2. 10. 7	7. 制造商授权书
3	二、投标文件格式（价格册）
3. 1	已标价的供货清单
4	三、投标文件格式（技术册）
4. 1	技术响应性文件
5	其他资料

(项目名称 标段名称)

(标段编号:)

投标文件

投标人:_____ (盖单位电子印章)

法定代表人 (单位负责人) 或其委托代理人: ____ (盖个人
电子印章或个人电子签字章)

_____年____月____日

（一）投标函（非两阶段开标）

（招标人名称）：

1.我方已仔细研究了（项目名称 标段名称）招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写） （¥ 万元）的投标总价承担本次工程范围内货物的供应、安装调试和保修等工作，并按合同约定履行义务。

2. 我方的投标文件包括下列内容：

- （1）投标函；
- （2）法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；
- （3）联合体协议书；
- （4）投标保证金；
- （5）商务和技术偏差表；
- （6）分项报价表；
- （7）资格审查资料；
- （8）投标货物技术规格的详细描述；
- （9）技术支持资料；
- （10）相关服务计划；
- （11）投标人须知前附表规定的其他资料。

.....

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

- （1）在收到中标通知书后，在规定的期限内与你方签订合同；
- （2）在签订合同时不向你方提出附加条件；
- （3）按照招标文件要求提交履约保证金；
- （4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形，同时接受评标委员会对投标报价进行的修正。

7.本次投标的交货期 （填写是否满足招标文件要求） 。

—

8.（其他补充说明）。

可扩展

—
—
—
—

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（盖个人电子印章或个
人电子签字章）：

地址：

电话：

传真：

日期：

（二）法定代表人（单位负责人）身份证明

投标人名称：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

附：法定代表人（单位负责人）身份证原件扫描件。

投标人：_____（盖单位电子印章）
_____年_____月_____日

（二）授权委托书

本人____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改本招标项目投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人（单位负责人）身份证原件扫描件及委托代理人
身份证原件扫描件

投 标 人：____（盖单位电子印章）

法定代表人（单位负责人）：（盖个人电子印章或个人电子签字章）

身份证号码：_____

委托代理人姓名：_____

身份证号码：_____

注：如采用联合体投标的，联合体各方应当分别提交由法定代表人签署的针对同一人的授权书。

（三）投标保证金

投标人须按投标人须知前附表 **3.4.1** 项的规定递交投标保证金。未按要求递交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

注：

- 1、以纸质保函形式提交投标保证金的，格式自拟。
- 2、以信用承诺方式替代投标保证金的，应提交信用承诺书，格式附后。

投标减免缴纳投标保证金信用承诺书（如采用）

致（招标人名称）：

我单位将严格遵守《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和政策规定，现按照招标文件约定郑重承诺如下：

1、我单位信用状况良好，自愿遵守招标文件要求，通过提供信用承诺的方式，享受全部免除或减半缴纳投标保证金等优惠待遇。

2、我单位如出现投标截止后撤销投标文件、中标后无正当理由不与招标人订立合同、在签订合同时向招标人提出附加条件或其他法律法规规定的投标保证金不予退还的行为，自愿在招标文件约定期限内补缴投标保证金，否则承担因此造成的一切法律后果。

我单位对上述承诺的真实性负责，如有虚假，愿意承担相应的法律责任，并承担因此所造成的一切损失。

承诺单位（盖单位章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

（四）联合体协议书（如有）

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称 标段名称）投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. _____（某成员单位名称）为_____（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人（单位负责人）或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人（单位负责人）签字的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（盖单位章）
法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）
联合体成员名称：_____（盖单位章）
法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）
联合体成员名称：_____（盖单位章）
法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

.....

_____年_____月_____日

(五) 商务和技术偏离表

序号	招标文件条目号	招标文件要求	投标文件响应	偏离情况说明

投标人保证：除商务和技术偏差表列出的偏差外，投标人响应招标文件的全部要求。

（六）资格证明文件

1. 基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人 (单位负责人)	姓名		电话	
投标人须知要求 投标人需具有的 各类资质证书	类型: 等级: 证书号:			
基本账户开户银行				
基本账户银行账号				
近三年营业额				
投标人关联企业 情况（包括但不限于 与投标人法定 代表人（单位负责 人）为同一人或者 存在控股、管理关 系的不同单位）				
投标设备制造商 名称				
备注				

注：1.投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。境内投标人以现金或者支票形式提交投标保证金的，还应附开户行出具的基本账户证明文件的扫描件。

2、如投标人为联合体，组成联合体的所有成员均须提供。

（依法设立的法人或其他组织资格证明文件，如企业法人营业执照等）

统一社会信用代码：

2. 近年财务状况表

1、投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。
如果投标人为新注册成立的企业，可短交财务报表情况。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

2、如投标人为联合体，组成联合体的所有成员均须提供。

财务状况表

名称	资产总额 (万元)	营业收入 (万元)	利润总额 (万元)	纳税总额 (万元)	负债总额 (万元)	资产负债率	主营业务利润率	注册资本	是否有对外提供担保信息	从业人数
年										
年										
年										

3. 信誉或银行资信证明

- 1、投标人应根据第二章“投标人须知”的要求，提供金融机构或第三方评价机构出具的信誉或资信证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。
- 2、如投标人为联合体，组成联合体的所有成员均须提供。

4. 近年完成的类似项目情况表

合同名称	
合同编号	
价款形式代码	
合同金额（元）	
其他形式合同报价	
项目	
项目负责人	
招标人名称	
招标人联系人	
招标人联系人电话	
合同工期（天）	
工期（天）	
合同签署时间	
合同完成时间	
设备/材料名称，规格和型号	
发布部门	
备注	

注：1. 投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

2. 投标人应对填写信息的真实性和准确性负责，由此造成的不利后果由投标人承担。

5. 正在供货和新承接的项目情况表

合同名称	
合同编号	
价款形式代码	
合同金额（元）	
其他形式合同报价	
项目	
项目负责人	
招标人名称	
招标人联系人	
招标人联系人电话	
合同工期（天）	
工期（天）	
合同签署时间	
合同完成时间	
设备/材料名称，规格和型号	
发布部门	
备注	

注：投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

6. 近年发生的诉讼及仲裁情况

注：投标人应根据第二章“投标人须知”的要求附相关证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

7. 制造商授权书

制造商授权书

致：_____（招标人）

我单位_____（制造商名称）是按_____（国家 / 地区名称）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在_____（制造商地址）。兹授权按_____（国家 / 区名称）的法律正式成立的，主要营业地点设在_____（投标人的单位地址）的_____（投标人名称）以我单位制造的_____（设备名称）进行_____（项目名称）投标活动。我单位同意按照中标合同供货，并对产品质量承担责任。
授权期限：_____。

投标人名称：_____（盖单位章） 制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____ 签字人职务：_____

签字人姓名：_____ 签字人姓名：_____

签字人签名：_____ 签字人签名：_____

.....

注：如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

有其他要求提供的资料，支持自定义增加

已标价的供货清单

内容编排及要求详见第五章“供货清单及使用说明”。

技术响应性文件

支持自定义上传。
支持特殊字符上传。

第九章 其他

品牌使用承诺书

项目名称：南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务
(一标段)

标段编码：

序号	名称	参数、质量要求	推荐品牌	投标人拟使用品牌
1	电线电缆	满足图纸及规范要求	远东电缆、江南电缆、上上电缆、中天科技、金陵电缆或同等档次及以上	
2	框架断路器	满足图纸及规范要求	ABB EMAX 系列, 罗格朗 DEX 系列、韦伯斯特 TW 系列、惠州海格电气 HW+ 系列或同等档次及以上	
3	塑壳断路器	满足图纸及规范要求	ABB T 系列, 罗格朗 DRX 系列、韦伯斯特 TS 系列、惠州海格电气 H3+ 系列或同等档次及以上	
4	干式变压器	满足图纸及规范要求	天津特变电工、鹏程电气、海南金盘、江苏华辰或同等档次及以上	
5	真空断路器 气箱	满足图纸及规范要求	江苏大烨、合纵科技、南京海兴或同等档次及以上	
6	电缆分支箱	满足图纸及规范要求	宁波恒力达、江苏大烨、合纵科技或同等档次及以上	
7	金属计量箱	满足图纸及规范要求	宁波恒力达、江苏大烨、合纵科技或同等档次及以上	
8	电容补偿装置	满足图纸及规范要求	瑞达能电气、富能新邦、智峰电气或同等档次及以上	
9	多功能仪表	满足图纸及规范要求	安科瑞、江苏斯菲尔、杭州粒合、珠海派诺或同等档次及以上	
10	微机保护	满足图纸及规范要求	珠海铭越、安科瑞、阿普顿或同等档次及以上	

我单位承诺“投标人拟使用品牌”中明确的品牌是满足招标人及招标文件技术要求的品牌，如使用推荐品牌中未明确的品牌，我单位在合同履行交货时提供相关证明文件来证明参数、质量要求满足或优于“推荐品牌”中明确的品牌，如未达到要求，招标人有权在“推荐品牌”中指定品牌，我单位承诺按招标人要求供货，且材料设备价格不做调整。

投标人名称（加盖公章）：

日期： 年 月 日

技术参数偏离表

项目名称：南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务
(一标段)

标段编码：

序号	招标文件条目号	招标文件要求	投标文件响应	偏离情况说明
1	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲额定工频 1min 耐受电压（相对地） 42 kV		
2	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲额定短路开断电流 20/31.5（熔断器）kA		
3	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
4	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲电弧电流及燃弧持续时间 $\geq 20/0.5$ kA/s		
5	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲柜体外壳防护等级 IP4X		
6	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲SF6 气体年漏气率（充气柜适用） $\leq 0.1\%$		
7	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲负荷开关额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
8	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲隔离开关额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
9	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲接地开关额定短时耐受电流 20/2 kA/s		
10	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲接地开关额定短路关合电流次数 ≥ 2 次		
11	第六章技术要求 1250A 环网柜	▲母线额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
12	第六章技术要求 630A 环网柜	▲额定工频 1min 耐受电压（相对地） 42 kV		
13	第六章技术要求 630A 环网柜	▲额定短路开断电流 20/31.5（熔断器）kA		
14	第六章技术要求 630A 环网柜	▲额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
15	第六章技术要求 630A 环网柜	▲电弧电流及燃弧持续时间 $\geq 20/0.5$ kA/s		
16	第六章技术要求 630A 环网柜	▲柜体外壳防护等级 IP4X		
17	第六章技术要求 630A 环网柜	▲SF6 气体年漏气率（充气柜适用） $\leq 0.1\%$		
18	第六章技术要求 630A 环网柜	▲负荷开关额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
19	第六章技术要求 630A	▲隔离开关额定短时耐受电流 20/4		

	环网柜	kA/s		
20	第六章技术要求 630A 环网柜	▲接地开关额定短时耐受电流 20/2 kA/s		
21	第六章技术要求 630A 环网柜	▲接地开关额定短路关合电流次数≥ 2 次		
22	第六章技术要求 630A 环网柜	▲母线额定短时耐受电流 20/4 kA/s		
23	第六章技术要求低压开关柜	▲柜体材料采用厚度不小于 2mm 的覆铝锌钢板、镀锌板或冷轧钢板并喷塑, 颜色采用 RAL7035, 柜体防护等级不小于 IP30		
24	第六章技术要求 10kV 干式变压器	▲电压比误差: 主分接小于 0.5%, 其他分接小于 0.5%		
25	第六章技术要求 10kV 电力电缆	▲电缆的绝缘偏心度应符合下式规定: $(t_{\max} - t_{\min}) / t_{\max} \leq 10\%$ 式中 $t_{\max}$ ——绝缘最大厚度, mm; $t_{\min}$ ——绝缘最小厚度, mm。 $t_{\max}$ 和 $t_{\min}$ 在绝缘同一断面上测得。		

注: 提供第三方机构出具的产品型式试验报告。

投标人名称 (加盖公章):

日期: 年 月 日

承诺书

南京信息工程大学:

我司参与贵单位建设的南京信息工程大学老校区改造及人才公寓工程项目变配电设备采购及相关服务（一标段），现承诺如下：

- （一）投标文件中的重要内容没有失实或者弄虚作假。
- （二）投标人未处于被责令停业、投标资格被取消或者财产被接管、冻结和破产状态。
- （三）投标人没有因骗取中标或者严重违约以及发生重大工程质量、安全生产事故等问题，被有关部门暂停投标资格并在暂停期内的。
- （四）我单位确保本项目符合招标人及南京市供电相关部门的要求，一次性通过招标人验收并确保按时送电。

投标人(签章或盖章):

法定代表人(签章或签字):

年月日

注：1、所有自愿参加投标活动的企业，按此格式内容作出承诺。

2、以上承诺的内容如有弄虚作假或者不履行此承诺，将取消中标资格，一切后果由投标人自行承担。

3、如有缺失内容，请自行补充。