

安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程

(合同编号:)

合 同 文 件

发包人：安徽省交控工业化建造有限公司

承包人：五洋电力建设股份有限公司

日 期：二〇二一年十月

目 录

一、合同协议书.....	1
二、企业证照.....	11
三、成交通知.....	16
四、报价函及询比文件附录.....	错误！未定义书签。
五、法定代表人身份证明及授权委托书.....	20
六、承诺函.....	23
七、专用合同条款.....	25
八、通用合同条款.....	86
九、供货要求.....	100
十、清单报价表.....	102
十一、图纸（另册）	108
十二、拟派主要人员及证件.....	109

一、合同协议书

合同协议书

安徽省交控工业化建造有限公司（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程（项目名称），已接受五洋电力建设股份有限公司（承包人名称，以下简称“承包人”）对该项目的投标。根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，发包人和承包人就施工及有关事项协商一致，共同达成如下协议。

一、工程概况

1. 项目名称：安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程。

2. 主要内容：施工图纸、清单说明范围内的全部工程量，内容概况：

（1）供电单位提供的电源点至项目配电房：包括高压电缆敷设、市政工井揭盖、恢复、新建、已有市政电力管道垃圾清理、外运、道路顶管、原道路开挖、恢复、手续办理等。

（2）项目内环网柜、欧式箱式变压器设备安装：包括设备基础建设、电缆沟砌筑、设备的安装调试、散热风机安装调试、照明、供电局验收要求安全标准化配置的物品等。

（3）项目内部高低压电缆敷设、排管开挖、敷设，电井砌筑，成品无破坏的恢复等。低压电缆敷设从欧式箱式变压器至低分箱。

（4）其他费用：高可靠费、电度表的检验，检测等费用。如需移交供电局，包通过供电部门验收，相关费用含在中标价中。

本项目为交钥匙工程，包工、包料、包工期、包质量、包安全、包检测、包一次性通过供电部门验收、正式送电运行。承包人自行勘察现场，确定电源等接线点，制定满足现场条件的施工方案。承包人单价包含施工及按照施工图纸、清单说明和技术规范完成清单工程所需的材料、设备、劳力、运输、安装、检测、调试、试验、安全生产、文明施工、供电系统报批、审核、送电、造价咨询、设计费用等一切为完成相应工程所必须的费用及隐含风险在内的（含增值税专用发票）费用总和。如承包人中途要求调价而影响正常生产，发包人将按承包总价5%—10%给予承包人处罚。情节严重的，发包人有权将承包人清场，且发包人不承担任何任何费用。因地方干扰、天气、材料涨价、施工单位衔接及项目征地

拆迁等原因造成承包人损失，发包人将不给承包人任何补偿。

3. 项目地点：本项目位于池州市贵池高新区前江产业园前江大道与金源西路交口西南侧。

4. 资金来源：自有资金。

二、合同工期

本工程总工期为 60 日历天，具体开工时间以发包人通知为准。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

三、质量标准

交工质量符合：合格标准，竣工质量符合：优良标准。

四、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同价为：人民币（大写）伍佰柒拾捌万贰仟肆佰陆拾肆元贰角叁分（¥5782464.23 元）；

2. 合同价格形式：固定总价合同。

五、项目经理

承包人项目经理：_____。

六、合同文件构成

合同文件的优先顺序：（1）合同协议书；（2）招标文件；（3）专用合同条款；（4）通用合同条款；（5）投标文件；（6）其他合同文件。

本协议书与上列文件一起构成合同文件：在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所做出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内自费承担相应的工程维修责任。

3. 发包人和承包人通过招标形式签订合同，双方理解并承诺不再就同一工程

另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

八、词语含义

本协议书中词语含义与通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订地点

本合同在池州市签订。

十、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十一、合同生效

本协议书在由双方法定代表人或其授权的代理人签署并加盖单位章后生效。
全部工程完工后经交工验收合格、缺陷责任期满签发缺陷责任终止证书后失效。

十三、合同份数

本合同一式陆份，均具有同等法律效力，发包人执叁份，承包人执贰份，备案用壹份。

甲方：_____ (盖单位章)

乙方：_____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人：

法定代表人或其委托代理人：

2021 年 ____ 月 ____ 日

2021 年 ____ 月 ____ 日

安全生产合同

为在安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程(项目名称)施工合同的实施过程中创造安全、高效的施工环境,切实搞好本项目的安全管理工作,本项目发包人安徽省交控工业化建造有限公司(发包人名称,以下简称“发包人”)与承包人五洋电力建设股份有限公司(承包人名称,以下简称“承包人”)特此签订安全生产合同。

一、发包人职责

1. 严格遵守国家有关安全生产的法律法规和规章制度的规定,认真执行工程承包合同中的有关安全要求。
2. 按照“安全第一、预防为主、综合治理”和坚持“管生产必须管安全”的原则进行安全生产管理,做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。
3. 重要的安全设施必须坚持与主体工程“三同时”的原则,即:同时设计、审批,同时施工,同时验收并投入使用。
4. 定期召开安全生产调度会,及时传达中央及地方有关安全生产的精神。
5. 组织对承包人施工现场安全生产进行检查,监督承包人及时处理发现的各种安全隐患。

二、承包人职责

1. 严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《公路工程施工安全技术规程》和《公路筑养路机械操作规程》等国家有关法律法规、规章制度及规定,认真执行工程承包合同和发包人的有关安全要求。
2. 坚持“安全第一,预防为主,综合治理”和“管生产必须管安全”的原则,加强安全生产宣传教育,增强全员安全生产意识,建立健全各项安全生产的管理机构和安全生产管理制度,配备专职及兼职安全检查人员,有组织有计划地开展安全生产活动。各级管理人员和具体操作人员,必须熟悉和遵守本条款的各项规定,做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。
3. 建立健全安全生产责任制。从派往项目实施的项目经理到生产工人(包括临时雇请的民工)的安全生产管理系统必须做到纵向到底,一环不漏;各职能

部门、人员的安全生产责任制做到横向到边、人人有责。项目经理是项目安全生产的第一责任人。现场设置的安全机构，应按施工人员的 1%~3% 配备安全员（有交通组织等特殊安全需要的项目应根据实际适当增加安全员），专职负责所有员工的安全和治安保卫工作及预防事项的发生。安全机构人员，有权按有关规定发布指令，并采取保护性措施防止事故发生。

4. 承包人在任何时候都应采取各种合理的预防措施，防止其员工发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为。

5. 承包人必须具有有效的安全生产证书，参加施工的人员，必须接受安全技术教育，熟知和遵守本工程的各项安全技术操作规程，定期进行安全技术考核，合格者方准上岗操作。对于从事电气、起重、建筑登高架设作业、锅炉、压力容器、焊接、机动车辆、机械等特殊工程的人员，经过专业培训并获得相关合格证件后，方准持证上岗。施工现场如出现特种作业无证操作现象时，项目经理必须承担管理责任。

6. 对于易燃易爆的材料除应专门妥善保管之外，还应配备有足够的消防设施，所有施工人员都应熟悉消防设备的性能和使用方法；承包人不得将任何种类的爆炸物给予、易货或以其他方式转让给任何其他人，或允许、容忍上述同样行为。

7. 操作人员上岗，必须按规定穿戴防护用品。施工负责人和安全检查员应随时检查劳动防护用品的穿戴情况，不按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。

8. 所有施工机具设备和高空作业的设备均应定期检查，并有安全员的签字记录，保证其经常处于完好状态；不合格的机具、设备和劳动保护用品严禁使用。

9. 施工中采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，必须制定相应的安全技术措施，施工现场必须具有相关的安全标志牌。

10. 承包人必须按照本工程项目特点，组织制定本工程实施中的生产安全事故应急救援预案；如果发生安全事故，应按照《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》以及其它有关规定，及时上报有关部门，并坚持“四不放过”的原则，严肃处理相关责任人。不符合本合同安全措施内容的，发包人有权要求承包人停止施工作业，要求承包人按有关标准或规范进行安全隐患整改，并对承包人有关违约行为按每次 1000~10000 元进行扣款。

11. 安全生产费用按照《公路水运工程安全生产监督管理办法》的相关规定

使用和管理。

三、违约责任

1. 如因承包人违约造成安全事故，将依法追究责任。

2. 如果承包人发生安全事故一切责任均由承包人承担，发包人概不负责，不承担连带责任，同时，承包人还应承担安全事故给发包人造成的损失。

四、本合同由双方法定代表人或其授权的代理人签署并加盖单位章后生效。
全部工程竣工验收后失效。

五、本合同一式陆份，均具有同等法律效力，发包人执叁份，承包人执贰份，备案用壹份。

发包人：_____ (盖单位章)

承包人：_____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人：

法定代表人或其委托代理人：

2021 年 月 日

2021 年 月 日

廉政合同

根据《关于在交通基础设施建设中加强廉政建设的若干意见》以及有关工程建设、廉政建设的规定，为做好工程建设中的党风廉政建设，保证工程建设高效优质，保证建设资金的安全和有效使用以及投资效益，安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程（项目名称）的项目法人安徽省交控工业化建造有限公司（项目法人名称，以下简称“发包人”）与该项目的施工单位五洋电力建设股份有限公司（施工单位名称，以下简称“承包人”），特订立如下合同。

1. 发包人和承包人双方的权利和义务

(1) 严格遵守党的政策规定和国家有关法律法规及交通运输部的有关规定。

(2) 严格执行安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程（项目名称）施工合同文件，自觉按合同办事。

(3) 双方的业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（法律认定的商业秘密和合同文件另有规定除外），不得损害国家和集体利益，不得违反工程建设管理规章制度。

(4) 建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。

(5) 发现对方在业务活动中有违反廉政规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

(6) 发现对方严重违反本合同义务条款的行为，有向其上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

2. 发包人的义务

(1) 发包人及其工作人员不得索要或接受承包人的礼金、有价证券和贵重物品，不得让承包人报销任何应由发包人或发包人工作人员个人支付的费用等。

(2) 发包人工作人员不得参加承包人安排的超标准宴请和娱乐活动；不得接受承包人提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

(3) 发包人及其工作人员不得要求或者接受承包人为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供便利等。

(4) 发包人工作人员及其配偶、子女不得从事与发包人工程有关材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动等。

(5) 发包人及其工作人员不得以任何理由向承包人推荐分包单位或推销材料，不得要求承包人购买合同规定外的材料和设备。

(6) 发包人工作人员要秉公办事，不准营私舞弊，不准利用职权从事各种个人有偿中介活动和安排个人施工队伍。

3. 承包人的义务

(1) 承包人不得以任何理由向发包人及其工作人员行贿或馈赠礼金、有价证券、贵重礼品。

(2) 承包人不得以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人单位或个人支付的任何费用。

(3) 承包人不得以任何理由安排发包人工作人员参加超标准宴请及娱乐活动。

(4) 承包人不得为发包人单位和个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

4. 违约责任

(1) 发包人及其工作人员违反本合同第 1、2 条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给承包人单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(2) 承包人及其工作人员违反本合同第 1、3 条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；给发包人单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，发包人建议交通运输主管部门给予承包人一至三年内不得进入其主管的公路建设市场的处罚。

5. 双方约定：本合同由双方或双方上级单位的纪检监察部门负责监督执行。由发包人或发包人上级单位的纪检监察部门约请承包人或承包人上级单位纪检监察部门对本合同执行情况进行检查，提出在本合同规定范围内的裁定意见。

6. 本合同有效期为发包人和承包人签署之日起至该工程项目竣工验收后止。

7. 本合同作为安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程（项目名称）施工合同的附件，与工程施工合同具有同等的法律效力，经合同双方签署后立即生效。

8. 本合同一式陆份，均具有同等法律效力，发包人执叁份，承包人执贰份，备案用壹份。

发包人：_____（盖单位章）

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：

法定代表人或其委托代理人：

____2021____年____月____日

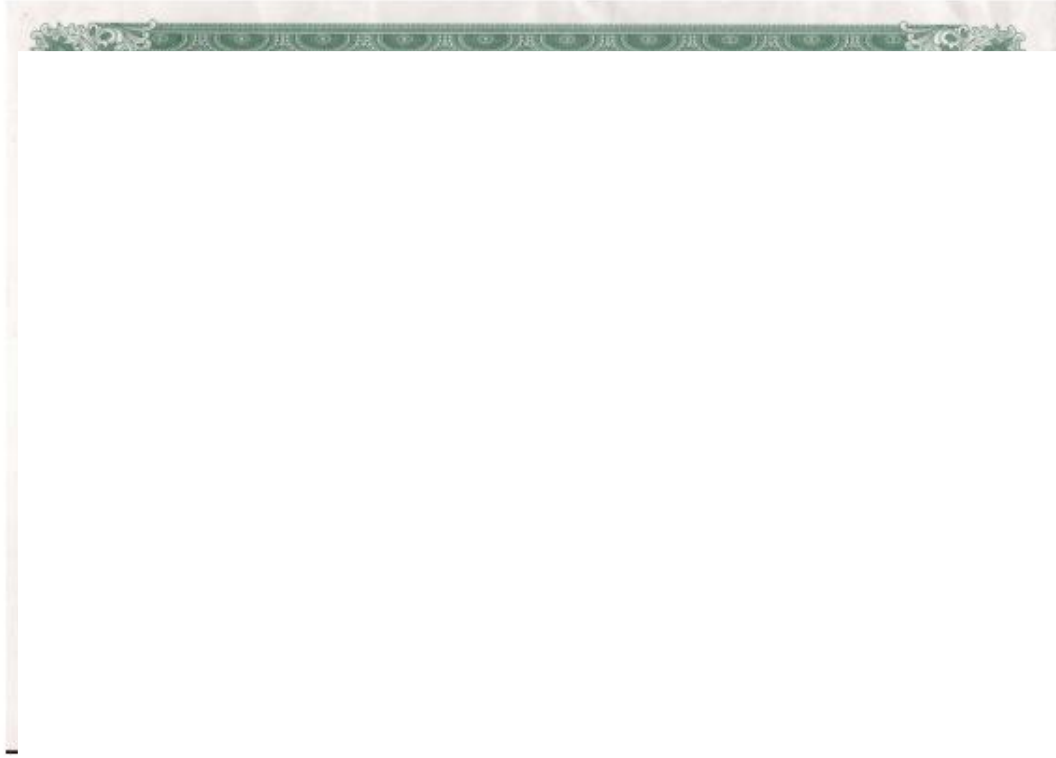
____2021____年____月____日

二、企业证照

营业执照

	
营 业 执 照	
	
统一社会信用代码 913417003487358844(1-5)	
名 称	无洋电力建设股份有限公司
类 型	股份有限公司(非上市)
住 所	安徽省滁州市经济技术开发区金安工业园1号
法定代表人	王朝顺
注 册 资 本	壹亿圆整
成 立 日 期	2015年07月31日
营 业 期 限	/ 长期
经 营 范 围	电力工程总承包，输变电工程专业承包，电力承装（修、试）、房屋建筑工程、市政公用工程、机电工程、水利水电工程施工总承包，城市及道路照明工程、建筑机电安装工程、防水防腐保温工程、环保工程、建筑装饰工程专业承包，施工劳务作业，售电，电气设备、电线电缆、路灯生产与销售，光伏电站设计、安装、运维；光伏组件生产与销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
	登记机关 2018 04 08 年 月 日
每年1月1日至6月30日填报年度报告	
	
企业信用信息公示系统网址:	中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

开户许可证



企业资质



建筑业企业资质证书

企业名称：五洋电力建设有限公司
 详细地址：安徽省合肥市金安工业园1号
 统一社会信用代码：913410007487358844 法定代表人：王朝顺
 注册资本：1000万元人民币 经济性质：股份有限公司
 证书编号：024024099 有效期：2021年12月31日

资质类别及等级：

- 防水防腐保温工程专业承包贰级
- 机电工程施工总承包贰级
- 输变电工程专业承包贰级
- 建筑工程施工总承包贰级
- 电力工程施工总承包贰级
- 建筑装修装饰工程专业承包贰级
- 建筑机电安装工程专业承包贰级
- 城市及道路照明工程专业承包贰级

发证机关：安徽省住房和城乡建设厅
 2017年1月1日

行政审批专用章

二维码

5508

 安全生产许可证 (副本) 编号: (皖)JZ安许证字〔2010〕014456-2-2 单位名称: 五洋电力建设股份有限公司 主要负责人: 王朝顺 单位地址: 安徽省池州市经济技术开发区金安工业园 经济类型: 股份有限公司 许可范围: 建筑施工 有效期: 2019年06月24日至2021年06月24日 发证机关:  2019年06月24日 国家安全生产监督管理总局 监制	延期核准栏 经审查, 准予该企业安全生产许可证有效期延期三年。 自: _____ 至: _____ 延期核准机关(章): _____ 年 月 日 经审查, 准予该企业安全生产许可证有效期延期三年。 自: _____ 至: _____ 延期核准机关(章): _____ 年 月 日
---	--

许可证编号: 4-4-00193-2008 根据《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》及有关法律法规的规定, 经审查, 准许你单位从事承装(修、试)电力设施业务, 特颁发此证。 单位名称: 五洋电力建设股份有限公司 住 所: 池州经济技术开发区金安工业区 法定代表人: 王朝顺 许可类别和等级: 承装类三级 承修类三级 承试类三级 有效期限: 自 2020年 11月 28 日始 至 2026年 11月 27 日止 许可机关(盖章):  2020年11月23日	承装(修、试)电力设施许可证使用规定 一、承装(修、试)电力设施许可证是持证人从事承装(修、试)电力设施业务的法定凭证, 不得伪造、涂改、冒用、出借、转让。任何单位或个人不得非法扣压、没收承装(修、试)电力设施许可证。 二、承装(修、试)电力设施许可证如有遗失、损毁, 持证人应当及时向许可机关说明情况, 并按规定申请补办承装(修、试)电力设施许可证。 三、承装(修、试)电力设施许可证相关事项发生变更时, 持证人应当按照《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》的规定申请变更。 四、许可证有效期届满, 持证人需要延续的, 应当提前30日向许可机关提出申请。 五、持证人依法终止承装(修、试)电力设施业务的, 应当将承装(修、试)电力设施许可证交回原许可机关。
--	--

三、成交通知

成交通知书

池州市建设工程招标投标中标通知书

项目编号：CZB62021110-1

五洋电力建设股份有限公司：

你单位在 安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程 招标中，经评标委员会综合评定，确定你单位为中标单位。中标价款为（人民币）大写：伍佰柒拾捌万贰仟肆佰陆拾肆元贰角叁分；小写：5782464.23 元。中标工期：60 日历天，项目经理：檀健。

请你单位在收到中标通知书后，于 30 日 内到 安徽省交控工业化建造有限公司 与建设单位签订承包合同。无故逾期视为自动放弃中标资格。



四、报价函及询比文件附录

报价函

投 标 函

致：安徽省交控工业化建造有限公司

1、我方已仔细研究了CZB62021110-1（项目编号）安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程（项目名称）/ 标段施工招标文件的全部内容，经考察项目现场和研究上述工程招标文件要求及其他招标资料后，愿意以人民币（大写）伍佰柒拾捌万贰仟肆佰陆拾肆元贰角叁分元（¥5782464.23）的投标总报价，工期60日历天，按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷，工程质量达到合格标准。

2、我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不修改、不撤销投标文件。

3、如我方中标，我方拟派檀健为本工程项目经理，其项目经理资质为机电工程专业二级建造师。

4、随同本投标函提交投标保证金一份，金额为人民币（大写）壹拾万元整元（¥100000）。

5、如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）本投标函属于合同文件的组成部分。

（3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（4）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

（5）我方承诺本投标函在招标文件规定的提交投标文件截止时间后，在招标文件规定的投标有效期期满前对我方具有约束力。且随时准备接受你方发出的中标通知书。

（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。

6、我方将根据招标文件向安徽省招标集团股份有限公司公司缴纳代理服务费交易费。

投标人：皖能电力建设股份有限公司（盖章）

单位地址：安徽省池州市经济技术开发区金安工业园1号

法定代表人或其委托代理人：王朝顺（盖章或签字）

五、法定代表人身份证明及授权委托书

法定代表人身份证明及授权委托书

一、法定代表人身份证明及授权委托书

法定代表人身份证明

20

单位名称：五洋电力建设股份有限公司

单位性质：股份制

地 址：安徽省池州市经济技术开发区金安工业园1号

成立时间：2015 年 7 月 31 日

经营期限：长期

姓 名：王朝顺 性 别：男

年 龄：55 职 务：董事长

系五洋电力建设股份有限公司（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附件：法定代表人身份证复印件

F115D508



投标人：五洋电力建设股份有限公司（盖单位章）

日期：2021 年 10 月 11 日

授权委托书

我 王朝顺 (姓名)系 五洋电力建设股份有限公司 (投标人名称)的法定代表人，现授权委托我单位 檀健 (姓名)为我公司代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改 安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程 (项目名称)的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

代理人无转委托权。特此委托。

附件：代理人身份证复印件



投标人：五洋电力建设股份有限公司 (盖单位章)

法定代表人：王朝顺 (签字或盖章)

委托代理人：檀健 (签字或盖章)

日期：2021 年 10 月 11 日

六、承诺函

承诺函

承 诺 书

本公司郑重承诺：

一、保证完全接受招标文件的全部内容，在投标过程中，无围标、串标、借用资质及其他弄虚作假等违法违规行为；保证提交的扫描件或复印件与原件一致、真实有效；保证拟任项目经理在项目开工时无在建项目且在中标后按招标人要求提交证明材料。

二、保证按投标文件中的项目管理人员进场管理，除不可抗力等因素外，不得更换项目管理人员，确保工程质量和工程安全。确需更换的，按规定办理有关批准、备案手续。

三、保证目前没有拖欠农民工工资的行为，在本项目施工过程中按有关规定及时发放农民工工资。

四、保证中标后按招标文件的要求、投标文件的承诺、合同约定及国家、省、市有关规定进行施工，不转包，不违法分包等。

五、如有违反上述承诺，本公司自愿放弃本项目中标的权利。

投标单位：五洋电力建设股份有限公司（盖章）
法定代表人：_____（签字）
2021年11月11日



七、专用合同条款

专用合同条款

根据《中华人民共和国民法典》有关规定，为明确双方在施工过程中的权利和义务和经济责任，经双方协商同意签订本合同。

第一条 工程概况

1. 工程名称：安徽省交控工业化建造有限公司 10kV 配电工程。

2. 工程地点：本项目位于池州市贵池高新区前江产业园前江大道与金源西路交口西南侧。

3. 主要内容：电力图纸范围内的全部工程量，详细范围见合同范围条款。内容概况：

(1) 供电单位提供的电源点至项目配电房：包括高压电缆敷设、市政工井揭盖、恢复、新建、已有市政电力管道垃圾清理、外运、道路顶管、原道路开挖、恢复、手续办理等。

(2) 项目内环网柜、欧式箱式变压器设备安装：包括设备基础建设、电缆沟砌筑、设备的安装调试、散热风机安装调试、照明、供电局验收要求安全标准化配置的物品等。

(3) 项目内部高低压电缆敷设、排管开挖、敷设，电井砌筑，成品无破坏的恢复等。低压电缆敷设从欧式箱式变压器至低分箱。

(4) 其他费用：高可靠费、电度表的检验，检测等费用。如需移交供电局，包通过供电部门验收，相关费用含在中标价中。

本项目为交钥匙工程，包工、包料、包工期、包质量、包安全、包检测、包一次性通过供电部门验收、正式送电运行。承包人自行勘察现场，确定电源等接线点，制定满足现场条件的施工方案。承包人单价包含施工及按照施工图纸、清单说明和技术规范完成清单工程所需的材料、设备、劳力、运输、安装、检测、调试、试验、安全生产、文明施工、供电系统报批、审核、送电、造价咨询、设计费用等一切为完成相应工程所必须的费用及隐含风险在内的（含增值税专用发票）费用总和。如承包人中途要求调价而影响正常生产，发包人将按承包总价5%—10%给予承包人处罚。情节严重的，发包人有权将承包人清场，且发包人不承担任何任何费用。因地方干扰、天气、材料涨价、施工单位衔接及项目征地

拆迁等原因造成承包人损失，发包人将不给承包人任何补偿。

4. 合同价：本工程合同价人民币（大写）伍佰柒拾捌万贰仟肆佰陆拾肆元贰角叁分（¥5782464.23 元）（承包人提供增值税专用发票），具体工程数量以实际完成数量进行结算。

5. 定额执行《2018 版安徽省建设工程计价依据》、《安徽省安装工程计价定额》、《安徽省建设工程费用定额》。

第二条 安全责任

1. 承包人施工应按《电业安全工作规程》组织施工，制定施工组织、技术、安全三项措施。承包人组织的施工人员（包括临时工）均由承包人负责安全教育，负安全责任。

2. 发包人的质检人员应由发包人负责安全教育并承担安全责任。

第三条 工程施工

1. 施工中所有通道、管道、交叉施工及民事协调相关费用由承包人负责。

2. 如图纸（设备材料）发生变更，预算需做相对应调整：如现场实际工作量发生变更以签证方式进行结算。

第四条 工程期限

根据发包人要求合同签订后，现场施工条件满足情况下 50 天内完工，具体开工时间以工程师签发开工令时间为准。

第五条 工程质量

1. 承包人必须严格按照国家颁发的建筑工程规范、规程和标准进行施工，同时确保通过供电部门验收合格通电，否则视同不合格。

2. 工程竣工后，承包人按规定对工程实施保修，本工程质保期为 24 个月，质保时间自通过竣工验收之日算起，维护时间：终生维护。

第六条 工程价款的支付与结算

1. 结算方式：工程交工验收合格，承包人按照合同清单编制结算单，按发包人公司计量支付程序，结算单审核完成后需经审核后结算工程款，待缺陷责任期（以最长的为准）满且工程审计结束，依据审计单位审定意见一次性结清余款。需通过甲方验收，不通过验收的不预结算，且由乙方赔偿全部损失。

2. 付款方式：承包人在项目施工结束后根据双方签字确认的结算单开具符合

发包人要求的发票（增值税专用发票），发包人自收到发票之日起一个月内按照现场实际完成的工程量支付且同时必须完成正式送电并取得供电部门出具的验收合格证明后，付至结算价的 85%，工程交工验收合格及工程决算审计后再付至结算价的 97%，余款 3%作为质量保证金，待缺陷责任期满及工程决算审计后，一个月内一次性无息付清经审计确认的余款。

3. 承包人须在发包人付款前将相应发票（增值税专用发票）提供给发包人，税费由承包人承担。否则发包人有权拒绝付款，且无须承担任何责任。

第七条 工程验收

1. 发包人除向现场派遣质检人员外，按规定组织有关部门对工程进行必要的阶段性验收，承包人应积极配合。

2. 竣工工程验收，以国家颁发的《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》、《工程施工及验收规范》、《建筑安装工程质量检验评定标准》和国务院有关部门制定的竣工验收规定、施工技术文件为依据。

3. 在规定的保修期内，凡因施工造成的质量事故和质量缺陷应由承包人无偿保修。其保修条件、范围和期限按国家有关规定执行。

第八条 技术要求

1. 电力电缆技术要求(ZRYJV22：铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃型电力电缆)

1.1 承包人需按本标准的技术要求，完成所投电线、电缆运输、仓储、指导安装和调试、试运行、技术培训和售后服务等工作。

1.2 承包人必须列表写明所提供的电线、电缆生产地、品牌、生产厂，以及该厂家的生产许可证、产地证明、国家强制性产品认证（CCC）证书、各种安全和质量检查证明等文件。

1.3 承包人必须响应发包人对技术要求的全部内容。

1.4 采用规范及标准

产品所涉及的产品以及验收标准、规范等必须完全满足**施工图纸**及所有中华人民共和国的条例及规范，应遵循的主要现行标准（包括但不限于）如下：

GB/T 12706-2008 额定电压 35KV 及以下铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆

GB311 高压输变电设备的绝缘配合

GB/T 3956-2008 电力电缆铜、铝导线芯
GB/T 2951-2008 电缆绝缘和护套材料通用试验方法
GB/T 2952-2008 电缆外护套
GB/T 3048-2007 电线电缆电气性能
GB/T 6995-2008 电线电缆识别标志方法
GB/T 7354 局部放电测量
IEC 60502 额定电压 1KV (Um=1.2KV) 到 (Um=36KV) 挤包绝缘电力电缆及其附件

IEC 60287 有关电缆载流量计算的标准

JB/T 8137-1999 电线电缆交货盘

DL 401 高压电缆选用导则

YB/T 8137-1999 铠装电缆用钢带

GB/T 11091-2005 电缆用钢带

GB 3082-1984 铠装电缆用镀锌低碳钢丝

GB/T 18380-2008 电缆或光缆在火焰条件下的燃烧实验

GB/T 12666-2008 单根电线电缆燃烧实验方法

GB/T 19666-2005 阻燃和耐火电缆通则

所有与设计、制造、使用本次招标采购产品执行现行国家标准、行业标准及规定。承包人须执行现行国家标准和电力行业标准有矛盾时，按要求较高的标准执行。

1.5 技术要求

1.5.1 环境条件

海拔高度：<1000 米

最高温度：+50°C

最低温度：-40°C

相对湿度：25°C 时相对湿度不超过 90%。

适用于以下温度运输和储存：-25°C~+55°C

地震烈度：8 度

敷设方式：混凝土基础直埋、电缆桥架、电缆托架、钢管内、PVC 管内敷设。

1.5.2 运行条件

系统标称高侧电压 U_0/U	8.7/10kV、8.7/15kV
系统标称低侧电压 U_0/U	0.6/1kV 系统最高电压 U_m 1.2kV
系统频率	50Hz
系统接地方式	TN-S

1.5.3 运行要求

电缆导体的额定运行温度	90℃
短路时电缆导体的最高温度	250℃
短路时间不超过	5s
电缆弯曲半径	不小于 15 倍的电缆外径

1.6 技术条件

1.6.1 导体

1.6.1.1 导体必须是由国家规定的正规渠道采购的优质电解铜或采用优质无氧圆铜丝绞合压制而成，其性能和外观符合 GB/T3956 的规定。

1.6.1.2 导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边以,无凸起或断裂的单线。

1.6.1.3 电线，电缆的每芯导体在 20℃时的电阻应符合 GB/T3956-2008 各种导体规定的要求。

1.6.1.4 电线，电缆的载流量应符合国际电工协会 IEC-60364-5-523-1983 及相关标准。

1.6.2 耐火层

1.6.2.1 导电线芯绕包二层耐火云母包带。

1.6.2.2 耐火层由标称厚度为 0.14mm 的有机硅玻璃云母带在导体上重叠绕包，绕包层数为两层。

1.6.2.3 耐火绕包平整、紧密、节距均匀。

1.6.2.4 在温度 1000℃、电压 1000V 环境下保证 3 小时不发生击穿。

1.6.3 绝缘

1.6.3.1 绝缘采用优质交联聚乙烯绝缘料。

1.6.3.2 电线、电缆绝缘厚度的平均值，应不小于产品标准中每种型号和规

格电缆的规定值。交联聚乙烯绝缘标称厚度符合 GB/T12706.1—2002 标准要求，绝缘厚度平均值不小于标称值，任一点最小测量厚度不小于标称值的 90%—0.1mm。绝缘挤包厚度均匀，性能符合 GB/T12706.1—2002 标准要求。

1.6.3.3 绝缘屏蔽料可剥离，绝缘屏蔽剥离后绝缘表面应光滑，绝缘屏蔽标称厚度为 0.8mm。绝缘屏蔽与金属之间应有沿缆身纵向相色标志带（黄、绿、红）

1.6.4 内衬层

1.6.4.1 内衬层挤包，电缆挤包阻燃低烟无卤内衬，其厚度应符合 GB/T2952 规定。

1.6.5 铠装

1.6.5.1 电缆钢带铠装应符合 GB2952.3-89 的规定采用低碳镀锌钢带，铠装应符合相关规定，钢带结构、尺寸符合 GB/T12706—2002 标准要求。

1.6.6 成缆

1.6.6.1 电缆成缆的填充材料采用非吸湿性阻燃材料，紧密无空隙，成缆后缆芯外形圆整。

1.6.6.2 缆芯外采用耐火型高阻燃隔氧层包带轧紧，电缆外形圆整。

1.6.6.3 电缆的平均外形尺寸应在产品标准规定的范围内。

1.6.6.4 绝缘、护套在正常使用温度范围内，应具有足够的机械强度和弹性。

1.6.7 外护套

外护套采用 90℃ 聚氯乙烯（PVC）护套料挤包。外护套表面光洁、色泽均匀，外护套标称厚度符合 GB/T12706.1—2002 标准要求。

1.6.8 电缆标志

1.6.8.1 成品电缆的护套上应有制造厂名、产品型号、额定电压和自然数字计米的连续标志，前后两个完整连续标志间的距离小于 500mm，标志字迹清楚，容易辨认、耐擦。

1.6.9 试验

电缆在制造、处理、试验、检验过程中，发包人有权监造和见证。

1.6.9.1 耐压试验：

(1) 能承受交流 50HZ，3500V(有效值)历时 5min 耐压试验，无击穿或闪络现象。

1.6.9.2 交联聚乙烯绝缘热延伸试验

处理条件：处理温度 $200 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ；负荷时间 15min；机械应力 $20\text{N}/\text{cm}^2$ 。负载下交联聚乙烯绝缘最大伸长率不大于 175%，冷却后最大永久伸长率不大于 15%。

1.6.9.3 防水防潮性能

(1) 电缆样品在水中浸泡 72 小时后，去除绝缘层外表面后，用肉眼观察，绝缘层外表面应是干燥的。

1.6.9.3 阻燃及耐火电缆燃烧时的耐火性能

(1) 除满足以上的技术规定以外，尚应满足耐火电缆的特有技术规定，即：其燃烧时的耐火性能应满足 IEC60331 和 GB/T19216-2003 规定的 B 类燃烧试验。其燃烧时的阻燃性能应满足 IEC60332 和 GB12666.5 规定的成束 B 类燃烧试验。火焰温度不低于 750°C ，供火时间 90min，要求 2A 熔丝不断。

(2) 电缆阻燃试验：通过 IEC60332 和 GB12666.5 规定的成束 B 类燃烧试验。

(3) 电缆接头及附件均采用辐射交联热收缩材料/电缆附件；电缆接头的绝缘材料颜色与电缆外壳颜色相同，按规定使用电缆终端，采用热缩型电缆终端头。

(4) 出厂试验：

A、厂方应通过实验保证所提供的电缆性能符合 GB/T12706-2008 的要求；

B、出厂时应按照适用的规范和标准，对每一盘电缆进行实验，实验项目至少包括以下几项：

(a) 导体直流电阻试验应符合 GB/T3956-2008 标准

(b) 局部放电试验应符合 GB/T12706-2008 标准

(c) 耐压试验应符合 GB/T12706-2008 标准

C、每批电缆出厂前，按本技术规范要求进行出厂试验。出厂试验报告除附在电缆盘上以外，并送四份原件给发包人，所提供的检验报告与响应报价表中产品的规格型号一致。

D、电缆在准备敷设前，发包方有权进行试验

(5) 导体直流电阻试验：导体直流电阻试验在每一电缆长度所有导体上进行测量，符合 GB/T3956 的规定。

(6) 交流电压试验：在每一导体和金属屏蔽之间施加工频电压 3.5kV，时

间为 5 分钟，不发生击穿。

(7) 型式试验：承包人提供的产品系列均已通过国家相关质量检测部门的型式试验和主管部门的产品鉴定。

(8) 对以上试验不合格的产品实行无条件退换。

1.7 长度

电缆交货长度不得是负误差，即允许 $0 \sim +1\%$ ，电线长度误差不得超过 $\pm 0.3\%$ 。

1.8 包装

1.8.1 电缆应妥善包装在符合 JB/T8137—1999 规定要求的电缆盘上交货，所有电缆末端应可靠封堵、密封，并用适当的方法牢固地固定在电缆盘上，**每个电缆盘上只能卷绕一根电缆。**

1.8.2 包装标签应包括制造厂名及商标、盘号、电缆型号、规格、额定电压、长度、毛重、厂名、正确旋转方向、标准编号、制造日期和买方名称、米数连续标志等，标志应字迹清楚、清楚耐磨。

1.9 运输及储存

电缆须成盘运输，电缆两端保持密封。电缆须加以保护以免遭受在运输过程中可能的机械损伤。运输中严禁从高处扔下装有电缆的电缆盘，严禁机械损伤电缆。吊装时严禁几盘同时吊装，运输时电缆盘必须放稳，用适当方法固定，防止互相碰撞或翻倒。应保存在通风且无有害气体侵蚀的场所。所有电缆在交货时应绕在坚实的电缆盘上。电缆头应予以有效密封，以防止潮气侵入。

电线及电缆进场后，必须按规定进行检测，有关检测产生的费用亦包含在总价（单价）不再单独计算。

1.10 在电缆盘上应有下列文字和符合标志

- (1) 合同号、电缆盘号；
- (2) 供货厂家名称；
- (3) 表示搬运电缆盘正确滚动方向的箭头；
- (4) 成盘电缆盘外侧应贴有成品合格证。合格证包含以下内容：制造厂名、商标、电缆型号规格、长度、毛重 KG、制造日期。

2. 干式变压器技术要求

2.1 采用规范及标准

产品所涉及的产品以及验收标准、规范等必须完全满足**施工图纸**及所有中华人民共和国的条例及规范，应遵循的主要现行标准（包括但不限于）如下：

- 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/T17211 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
- GB6450-1986 干式电力变压器
- 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

GB3804-1990 3~63kV 交流负荷开关

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

所有与设计、制造、使用本次招标采购产品执行现行国家标准、行业标准及规定。承包人须执行现行国家标准和电力行业标准。有矛盾时，按要求较高的标准执行。

2.2 结构及其他要求

2.2.1 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。

2.2.2 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

(2)（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。

(3) 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。

2.2.3 通用要求

2.2.3.1 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。

2.2.3.2 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。

2.2.3.3 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。

2.2.3.4 变压器应设计成低噪声，使其分别满足技术性能要求。

2.2.3.5 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。

2.2.3.6 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。

2.2.3.7 用于设备上的套管、绝缘子应有足够的机械及电气强度。

2.2.3.8 设备中所使用的全部材料应说明指定的品位和等级。

2.2.3.9 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。

2.2.3.10 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。

2.2.3.11 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 $90\mu\text{m}$ 。镀锌前，需将所有焊渣清除干净。欧变外部遮挡装饰层宜采用阻燃、耐老化、不易变形的复合材料制成的装饰条。

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蚀措施，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 ASTM A123、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。

2.2.3.12 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。

2.2.3.13 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。

2.2.3.14 电气一次接口

2.2.3.14.1 套管布置

a) 三相变压器套管排列顺序见图 1。

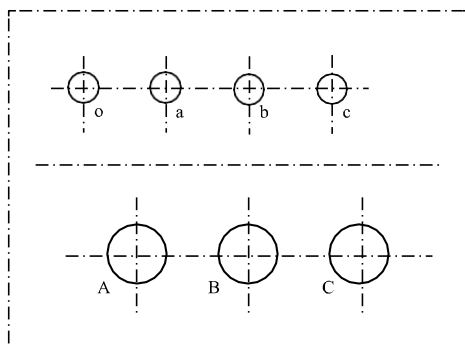


图 1 10kV 联结组标号为 Dyn11 的双绕组变压器套管排列顺序

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。

2.2.3.14.2 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。接地及带电显示及过电压保护

◆装设接地开关和带电显示器。

◆过电压保护: 在母线部位安装氧化锌避雷器。

进线方式: 电缆; 出线方式: 铜母排。

高压电器设备设有完善的电气和机械连锁装置, 满足五防要求。

2.2.3.15 电气二次接口

2.2.3.15.1 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	报警 1 对
2			2.5A/5A	跳闸 1 对

2.2.3.15.2 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。

2.2.3.16 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。

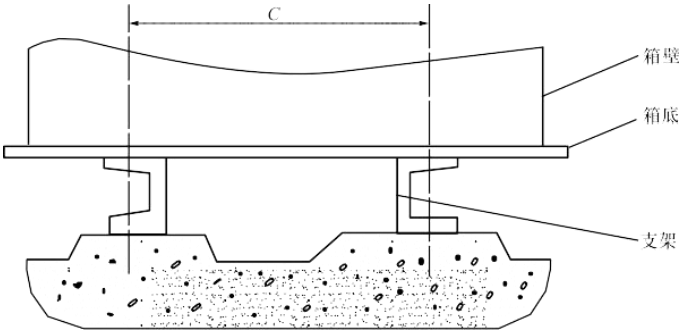


图 2 箱底支架焊接位置（长轴方向）

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

2.3 标准技术参数

2.3.1 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。10kV 三相干式变压器技术参数特性见表 2。

表 2 技术参数特性表

序号	名 称	单位	标准参数值
一	额定值		
1	变压器型号		（供货方提供）
2	铁心材质		冷轧取向硅钢片

3	线圈结构		环氧浇注式（包封式）
4	高压绕组	kV	10/10.5，供货前与项目单位确认
5	低压绕组	kV	0.4
6	联结组		Dyn11
7	额定频率	Hz	50
8	额定容量	kVA	800、1250
9	相数		3
10	调压方式		无励磁
11	调压位置		高压侧
12	调压范围		$\pm 2 \times 2.5\%$
13	中性点接地方式		TN-S
14	冷却方式		AN/AF
15	磁通密度	T	（供货方提供）
16	绝缘耐热等级		F 级及以上
17	局部放电水平	pC	≤ 10
二	绝缘水平		
1	高压绕组雷电全波冲击电压（峰值）	kV	75
2	高压绕组雷电截波冲击电压（峰值）	kV	85
3	高压绕组额定短时工频耐受电压（有效值）	kV	35
4	低压绕组额定短时工频耐受电压（有效值）	kV	5
三	温升限值		
1	额定电流下的绕组平均温升（F）	K	100
2	额定电流下的绕组平均温升（H）	K	125
四	空载损耗		
1	额定频率额定电压时空载损耗	kW	见附表 1
五	空载电流		
1	100%额定电压时	%	见附表 1
六	负载损耗		

1	主分接（120℃）	kW	见附表 1
七	噪声水平	dB	见附表 1
八	质量和尺寸		
1	总质量	t	（供货方提供）
九	变压器外壳		
1	结构材料		不锈钢
2	进出线方式		下进上出/下进侧出
注：附表 1 是本表的补充部分。			

附表 1

变压器 容量 (kVA)	高压 (kV)	高压分接 范围(%)	低压 (kV)	联结组 标号	空载损耗 (kW)	负载损耗 (kW)	空载电流 (%)	短路阻抗 (%)	轨距 A×B (mm×mm)	噪声水平 (dB)
30	10/10. 5	±2×2.5	0.4	D, yn11	0.17	0.71	2.5	4.0	550×550	≤52
50					0.24	1.0	2.4		550×550	≤53
100					0.36	1.57	1.8		550×550	≤55
160					0.48	2.13	1.6		550×550	≤59
200					0.55	2.53	1.4		660×550	≤61
250					0.64	2.76	1.4		660×550	≤61
315					0.79	3.47	1.2		660×660	≤64
400					0.88	3.99	1.2		660×660	≤64
500					1.04	4.88	1.2		660×660	≤66
630					1.17	5.96	1.0	6.0	820×820	≤66
800					1.36	6.96	1.0		820×820	≤68
1000					1.59	8.13	1.0		820×820	≤68
1250					1.88	9.69	1.0		1070×820	≤72

2.3.2 高压开关 FLN36-12/630A 主要技术参数

序号	名称	单位	数值
1	额定电压/最高电压	KV	10/12

2	额定电流	A	630
3	额定短路开断电流	KA	630
4	额定短路关合电流	KA	50
5	机械寿命	次	3000
6	工频/冲击耐受电压	KV	42/75
7	额定动稳定电流	KA	50
8	3S 额定短时耐受电压	KA	20
9	额定 SF6 气体气压	Mpa	0.045

2.3.3 高压开关 FN26-10/630A 主要技术参数

序号	名 称		单位	参数
1	额定电压		kV	10
2	额定频率		Hz	50
3	额定电流		A	630
4	主回路、接地回路额定短时耐受电流		kA/s	25/2
5	主回路、接地回路额定峰值耐受电流		kA	63
6	主回路、接地回路额定短路关合电流		kA	63
7	电容器组合开断电流		A	400
8	额定转移电流		A	1500
9	额定短路开断电流		kA	视熔断器定
10	主回路电阻		$\mu \Omega$	≤ 85
11	1min 工频耐压	相间、对地	kV	42
		隔离断口	(有效值)	48
12	雷电冲击耐受电压	相间、对地	kV	75
		隔离断口	(有效值)	85
13	额定 SF6 气体压力 (环境温度 20℃)		Mpa	0.04
14	负荷开关满容量开断次数		次	100
15	机械寿命		次	10000
16	电动操作电源电压		V	交 220V、110V, 直流 48V

17	分闸电流	A	2
----	------	---	---

注：1000kVA 及以下变压器采用高压负荷开关 - 熔丝保护， 1250kVA 及以上变压器采用高压断路器保护。

2.3.3 欧式箱式变电站结构要求：

a) 欧式箱式变电站由高压室、变压器室、低压室三个独立小室组成。其内部布置结构按标准设计图纸要求设定。箱式变电站通风口的设置或遮护应使它与外壳具有相同的防护等级。箱式变电站内部应采取除湿、防爆和防凝露措施。站用电控制箱应具有照明、检修维护等功能。

b) 开关柜内套管、隔板、活门、绝缘件等所有附件应为耐火阻燃材料。负荷开关组合电器的熔断器安装位置应便于运行人员更换熔断器。负荷开关柜的面板应安装带电显示及核相装置，提供核相装置的型号与参数。核相器及操作手柄作为必备附件应每站一套。

c) 低压开关设备具体配置按施工图图纸。

注：1250KVA 变压器低压主开关类型和型号：低压框架式断路器，其他低压断路器应采用 D 型或耐冲击电压的断路器。

d) 顶盖采用双层、斜顶结构，有隔热作用，减少日照引起的变电站室内温度升高，顶部承受不小于 2500N/m^2 负荷，并确保站顶不渗水、滴漏。

e) 电缆头：全绝缘全屏蔽、可触摸型冷缩肘型硅橡胶电力电缆头。

f) 门不应高于 1800mm，并应装有具有防盗、防锈、防堵功能的门锁。

g) 承包方提供的箱变内的零配件和选配件均为优质的高可靠产品，并符合国际的要求，供货时要向发包方提供主要零配件（高压负荷开关、断路器、保护装置带电指示器、故障指示器、低压总开关、低压分路开关、CT、接线盒、电流表、电压表、电压互感器、低压母线、电能表、综合测试仪、无功补偿装置、电容器等）的生产厂家、型号、标准、标号、批次等，并提供相应的出厂和试验证明，并保证在 30 年箱变内主要零配件的供应。

1) 高压室所有连线均有明显的相别标记。柜门标有主回路线路图及操作和注意事项，并安装有便于观察的观察窗。各信号反馈均装有仪表显示。

2.3.4 全部设备应能持久耐用，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。

2.3.5 低压配置低压无功自动补偿装置，按变压器容量 10%~30%配置电容器补偿容量，电容器采用干式自愈型低压电容器，系统停电 5min 以后自放电电压残压低于 50V。采用分组分相投切方式。电容器自动控制器具备保护、测量、显示、控制等功能。无功补偿投切控制器、投切开关的技术参数应符合 GB/T 14048、GB/T 13729 的规定等。

2.3.6 设备接线端子

a) 设备应配备接线端子，其尺寸应以满足回路额定电流及连接要求，并应提供铜质或不锈钢制造的螺栓、螺帽及防松垫圈。

b) 接线端子的接触面应镀锡，160kVA 及以上变压器套管端子要求配置旋入式接线端子并加装绝缘防护罩。

c) 设备应有专用接地端子，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。

2.3.7 接地

a) 变压器主要接地点应有明显的接地标志。箱体中应设有不少于两个与接地系统相连的端子，需要接地的高低电压器元件及金属部件均应有效接地。接地导体上应设有不少于 2 个与接地网相连接的铜质接地端子，其电气接触面积不应小于 160mm²。接地点应有明显的接地标志。

b) 箱式变的高、低压配电装置和变压器专用接地导体相互联接，通过专用的端子可靠地连接在一起。箱式变高、低压间隔所有的非电金属部分（包括门、隔板等）均可靠接地，门和在正常运行条件下可抽出部分的接地，在打开或处于隔离位置时，仍可靠接地。

2.3.8 箱式变电站内所有接线，包括一次、二次、接地都由承包人完成。

2.3.9 设备中所使用的全部材料应说明制定的品位和等级。

2.3.10 焊接：变压器内部焊接应由电弧焊完成，不得发生虚焊、裂缝及其他任何缺陷。

2.3.11 箱体外（不含基础）无外露可拆卸的螺栓，所有门轴必须采用不锈钢材料制作，所有锁盒采用户外铝合金锁盒。所有的门应向外开，开启角度应大于 90°，并设定位装置，门的设计尺寸应与所装用的设备尺寸相配合。箱式变电站外侧立面应设置明显的安全警告标识和标志，如国家电网公司标识、带电危

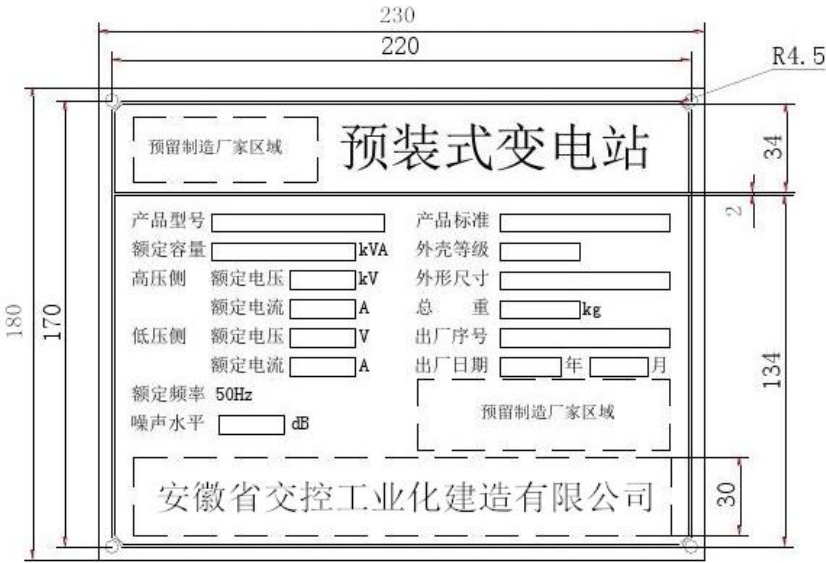
险、报修电话（95598）等。安全标识应符合国家标准要求，国家电网公司标识应符合国家电网公司标识应用手册要求。外壳有防贴小广告措施。

2.3.12 耐地震要求

设备及设备支座必须按承受地震荷载时能保持结构完整来设计。

2.3.13 铭牌

- a)箱式变电站的铭牌应清晰，其内容应符合 GB 1984 的规定。
- b)铭牌应为不锈钢材料，设备零件及其附件上的指示牌、警告牌应标识清晰。



2.3.14 低压部分，电容补偿装置，执行国家、行业标准及规定。承包人须执行现行国家标准和电力行业标准。有矛盾时，按要求较高的标准执行。

- GB/T 14549-1993 《电能质量公用电网谐波》
- GB/T 15576-1995 《低压成套无功功率补偿装置》
- GB/T 4942.2 《低压电器外壳防护等级》
- GB/T 50227-1995 《并联电容器成套装置设计规范》
- GB/T 7251.1-1997 《低压成套开关设备和控制设备》
- DL 535-1993 《电力负荷控制系统数据传送条约》
- DL 842-2003 《低压并联电容器装置使用技术条件》
- DL/T 597-1996 《低压无功补偿控制器订货技术条件》
- JB 9663-1999 《低压无功功率自动补偿控制器》

(1) 电容补偿柜基本数据

额定电压	380v	频率	50Hz
额定电流	A	补偿容量	Kvar
控制方式	自动和手动	补偿方式	三相共补
测量精度： 电压和电流±0.5%,功率因数±1.0%,有功功率和无功功率±1.0%			
技 术 参 数	短路阻抗	%	3.8%
	连接组标号	单位	Dyn11
	温升值	K	按 GB1094.2-1996
	无载调压	kV	10kV±2×2.5 %
	散热要求		自然冷却时变压器不降容

(2) 电容补偿具备自动投切，自动调节功能；

2.3.15 控制器

◆A 功能

A-1 具有可调投入及切除门限设定值，包括延时、谐波、过电压、低电压、缺相保护定值的设置功能。

A-2 根据补偿要求投入及切除门限设定值可以选择不同的控制参数，包括无功功率、电压、响应时间、CT 变比等，参数设定可采用动态跟踪自动设定和人工设定两种方式。

A-3 电容器分组投切，具有循环投切设置功能。

A-4 延时及加速功能：输出回路动作应具备延时及过电压加速动作功能。当电网电压达到 1.10UN 时，装置能在 1min 内逐组切除电容器

A-5 自检复归功能：控制器每次接通电源应进行自检并复归输出回路（使输出回路处在断开状态）。

A-6 具备下列显示功能（数字显示）：

工作电源工作显示

超前、滞后显示

输出回路工作状态显示

过电压保护动作显示

电网即时运行参数（电压、电流、功率因数等）及门限设定值调显功能

◆B 性能

B-1 灵敏度

◆控制器灵敏度小于 0.2A。

B-2 动作误差

◆控制器动作误差用相对误差表示，它等于控制器投入门限或切除门限的实测值与设定值的差值除以设定值。

◆控制参数为电压值，补偿装置动作误差小于 $\pm 2\%$ 。

◆控制参数为无功功率，补偿装置动作误差小于 $\pm 2\%$ 。

◆控制参数为时间，补偿装置动作误差小于 $\pm 2\%$ 。

B-3 过电压保护

◆过电压保护动作值应在系统标称值的 105%—120%之间可调，动作回差 6—12V。

B-4 断电保护

◆断电后，所有统计数据保持时间应不小于 72 小时。

B-5 缺相保护

◆补偿装置具有缺相保护功能，在发生缺相或中性线断线时，保护回路能实现速切。

B-6 控制器的工作电源及电压模拟量输入端应设有短路保护器件，当控制器内部发生短路故障时，该保护器件应可靠动作。

2.3.16 电器元件

补偿装置中的电器元件，包括空气开关、快速熔断器、电力电容器、避雷器、放电器、指示灯、均应符合《低压电器基本标准》（GB1497-85）、《低压并联电容器》（GB3963.1-89）、《自愈式低压并联电容器》（GB12747-91）。

A 低压断路器开关（或刀闸开关）主要参数

A-1、额定电流：400A、600A、800A（具体依据图纸）

A-2、额定短路分断能力：30kA

B 开关电器功能要求

B-1 开关响应时间小于 5s，装置快速响应特性应满足无功负荷快速变化的补

偿要求。

C 电容器

C-1 电容器接入电网处的运行电压为 0.4kV；

C-2 电容器运行中承受的长期工频过电压不大于 1.1Un；

C-3 电容器的过电压和过电流符合 GB12747-91；

C-4 CT 精度大于 0.5 级。

2.3.17 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) 运输限制，长、宽、高等参见技术数据表。

c) 如因承包人措施不当，导致运输过程中设备受损，承包人应负责修复或替换，费用自负。

d) 箱式变电站运输包装应满足运输方的要求。

e) 在运输过程中需保持设备内部和外部的清洁。

2.3.18 其他要求

a) 箱式变电站在使用寿命期内，用户按正常条件使用产品，产品不会因温度变化导致设备出现任何损伤。

b) 产品阻燃性好，绝缘材料具有自动熄火的特性，遇到火源时不产生有害气体。

2.4 使用环境条件表

2.4.1 10kV 三相干式变压器使用环境条件见表 3。特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表 3 使用环境条件表

序号	名 称	单位	项目需求值
1	额定电压	kV	10
2	最高运行电压	kV	12
3	系统中性点接地方式		TN-S
4	额定频率	Hz	50
5	污秽等级		III
6	系统短路电流水平（高压侧）	kA	20

7	环境温度	最高日温度	℃	40
		最低日温度		-10
		最大日温差	K	25
		最热月平均温度	℃	30
		最高年平均温度		20
8	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95
		月相对湿度平均值		≤90
9	海拔		m	≤1000
10	太阳辐射强度		W / cm ²	0.1
11	最大覆冰厚度		mm	20
12	离地面高 10m 处, 维持 10min 的平均最大风速		m/s	35
13	耐受地震能力	地面水平加速度	m/s ²	2
		正弦共振三个周期安全系数		≥1.67
14	安装场所（户内/外）			户外
15	安装地点的倾斜度		度	不大于 3°
注 1：环境最低气温超过 25℃的需要进行温度修正。注 2：污秽等级为Ⅳ级的需提供该地区的污秽等级图。				

2.5 试验

箱式变电站的型式试验、出厂试验均应符合国家相关标准要求。

2.5.1 型式试验

2.5.1.1 满足 GB3804 要求的负荷开关型式试验。

2.5.1.2 满足 GB/T 17467 要求的箱式配电站、箱式开关站壳体的机械强度型式试验。

2.5.1.3 满足 GB/T 17467 要求的型式试验（箱式变电站）。

2.5.1.4 满足 GB 14048.2 要求的 0.4kV 受总断路器电子脱扣器电磁场骚扰抗干扰、热冲击型式试验。

2.5.1.5 型式试验有效期为 5 年。

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。

2.5.2 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）。

l) 每台箱式变电站均应在工厂内进行整台组装和出厂试验，并附有满足国家出厂试验标准的测试数据和文件。出厂试验的技术数据应随产品一起交付。产品在拆前应对关键的连接部位和部件做好标记。

m) 有关技术的图纸资料

(1) 箱变合格证书，主要组部件合格证书（如套管、散热器、分接开关、压力释放阀、温度计等）；

(2) 箱变安装使用说明书；

(3) 运行、检修手册及其有关资料；

(4) 备品备件等清单；

(5) 装箱清单。

2.5.3 现场试验

按 GB 50150 相关规定执行。

3. 环网柜技术要求

3.1 采用规范及标准

本技术规范所使用的标准如遇与设备生产厂家所执行的标准不一致时,按较高标准执行。

产品所涉及的产品以及验收标准、规范等必须完全满足**施工图纸**及所有中华人民共和国的条例及规范,应遵循的主要现行标准(包括但不限于)如下:

- GB 16926 交流高压负荷开关—熔断器组合电器
- GB 3804 3.6kV~40.5kV高压交流负荷开关
- GB 3906 3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 4208 外壳防护等级(IP代码)
- IEC 420 高压交流负荷开关—熔断器的组合电器
- IEC 298 1kV以上52kV及以下交流金属封闭开关设备和控制设备
- DL/T 728 空气绝缘金属封闭开关设备订货技术导则
- DL/T 615 交流高压断路器参数选用导则
- DL/T 402 交流高压断路器订货技术条件
- GB 1207 电磁式电压互感器
- GB 1208 电流互感器
- GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器
- GB1094.11 电力变压器第11部分:干式变压器
- DL/T 555 气体绝缘金属封闭开关设备现场耐压及绝缘试验导则
- DL/T 593 高压开关设备的共用订货技术导则
- GB11022-89 《高压开关设备通用技术条件》
- GB1984-2003 《交流高压断路器》
- GB/T16927.1-1997 《高电压试验技术》
- GB763-1990 《交流高压电器在长期工作时的发热》
- GB311.1-1997 《高压输变电设备的绝缘配合》
- GB11033.1-89 《额定电压 26/35KV 及以下电力电缆附件基本技术要求》
- DL/T403-2000 《12KV~40.5KV 高压真空断路器订货技术条件》
- DL/T404-1997 《户内交流高压开关柜订货技术条件》

所有与设计、制造、使用本次招标采购产品执行现行国家标准、行业标准及

规定。承包人须执行现行国家标准和电力行业标准。有矛盾时，按要求较高的标准执行。

3.2使用环境条件

- 3.2.1 海拔高度 1000 m
- 3.2.2 最高环境温度 + 40 ℃
- 3.2.3 最低环境温度 -25 ℃
- 3.2.4 日照强度 0.1W/cm² （风速：0.5m/s）
- 3.2.5 最大日温差 25K
- 3.2.6 户内相对湿度： 日平均值≤95%，月平均值≤90%
- 3.2.7 最大风速 35m/s (注： 风速是指离地面10m高度的10min平均

风速)

- 3.2.8 荷载 同时有10mm覆冰和17.5m/s的风速

3.2.9 耐地震能力

地面水平加速度0.2g；垂直加速度0.1g同时作用。采用共振、正弦、拍波试验方法；激振5次，每次5波，每次间隔2s。安全系数不小于1.67。

- 3.2.10 系统额定频率： 50Hz

3.3 环网柜主要技术参数，详见表 3.1、表 3.2。

表 3.1 主要技术参数表

序号	名 称	单位	技术要求
一	环网柜共用参数		
1	额定电压	kV	12
2	灭弧室类型		SF6
3	额定频率	Hz	50
4	额定电流	A	630
5	温升试验		1.1Ir
6	额定工频 1min 耐受电压（相间及对相地）	kV	42
7	额定工频 1min 耐受电压（隔离断口）	kV	48
8	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2 / 50μs）（相间及相对地）	kV	75

序号	名 称		单位	技术要求
9	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2 / 50μs）（隔离断口）		kV	85
10	额定短路开断电流		kA	20 / （熔断器 31.5）
11	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	20/4
12	额定峰值耐受电流		kA	50
13	关合额定短路电流能力		次	2
14	内燃弧耐受电流及时间		kA/s	20/0.5
15	额定有功负载电流开断次数		次	200
16	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
17	供电电源	控制回路	V	—
		辅助回路	V	AC 220
18	使用寿命		年	≥30
19	设备尺寸	单台环网柜外形尺寸（宽×深×高）	mm	750*1000*2000
		设备最大运输尺寸（宽×深×高）		850*1100*2100
20	外壳防护等级			IP4X
21	相间及相对地净距（带电体对门）		mm	≥125（155）
22	操动机构型式或型号			AC220 电动
二	断路器参数			
1	型号			VP6-12
2	灭弧室类型			真空
3	额定电流		A	630
4	主回路电阻		μ Ω	100
5	额定工频 1min 耐受电压	相间及相对地	kV	42
		断口		48
	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2 / 50μs）	相间及相对地	kV	75
		断口		85
6	额定短路开断电	交流分量有效值	kA	20

序号	名 称		单位	技术要求
	流	时间常数	ms	45
		开断次数	次	≥30(真空)
		首相开断系数		1.5
7	额定短路关合电流		kA	50
8	额定短时耐受电流/持续时间		kA/s	20/4
9	额定峰值耐受电流		kA	50
10	断路器开断时间		ms	≤60
11	断路器合闸弹跳时间		ms	≤2
12	断路器分闸时间		ms	≤45
13	断路器合闸时间		ms	≤70
14	断路器分、合闸	分闸速度	m / s	≤45
	平均速度	合闸速度		≤70
15	机械稳定性		次	≥10000
16	额定操作顺序			0 - 0.3s - C0 - 180s - C0
17	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
18	异相接地故障 开断试验	试验电流	kA	17.32
		试验电压	kV	12
19	容性电流开合 试验	试验电流	A	电缆：25
		试验电压	kV	$1.4 \times 12 / \sqrt{3}$
		C1 级： CC1：24×0， CC2： 24×C0； BC1：24×0， BC2：24×C0		C1 级
三	负荷开关参数			
1	额定电流		A	630
2	额定工频 1min 耐受电压	相间及相对地	kV	42
		断口		48
	额定雷电冲击	相间及相对地	kV	75

序号	名 称		单位	技术要求
	耐受电压峰值 (1.2 / 50μs)	断口		85
3	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	关合额定短路电流能力		次	2
6	机械稳定性		次	≥5000
7	额定电缆充电开断电流		A	≥10
8	切空载变压器电流		A	15
四	负荷开关-熔断器组合电器参数			
1	额定电流		A	125A
2	熔断器额定短路开断电流		kA	31.5
3	转移电流（撞击器触发）		A	1750
4	交接电流（脱扣器触发）		A	1750
五	隔离开关参数（如果有）			
1	额定电流		A	630
2	主回路电阻		μ Ω	100
3	额定工频 1min 耐受电压	相间及相对地	kV	42
		断口		48
	额定雷电冲击耐 受电压峰值(1.2 / 50μs)	相间及相对地	kV	75
		断口		85
4	额定短时耐受电流及持续时间		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	额定短时耐受电流及持续时间		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

序号	名 称		单位	技术要求
5	机械稳定性		次	≥ 3000
七	电流互感器参数			
1	型式或型号			电磁式
2	负荷开关柜	额定电流比		按设计院来图
		额定负荷		5VA
		准确级		0.5
	断路器柜	额定电流比		按设计院来图
		额定负荷		5VA
		准确级		0.5/10P10
八	电压互感器及熔断器参数			
1	型式或型号			电磁式
2	额定电压比			10/0.1
3	准确级			0.5
4	接线级别			V/V
5	额定容量		VA	50VA
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			/
10	熔断器的额定电流		A	1A
11	熔断器的额定短路开断电流		kA	31.5kA
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 (峰值)
5	陡波冲击电流下残压峰值 (5kA, 1/3 μs)		kV	≤ 51.8

序号	名 称		单位	技术要求
6	雷电冲击电流下残压峰值 (5kA, 8/20 μ s)		kV	≤ 45
7	操作冲击电流下残压峰值 (250A, 30/60 μ 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		μ A	30
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		0.8
		阻性电流		150
13	长持续时间冲击耐受电流		A	400 (峰值)
14	4/10 μ s 大冲击耐受电流		kA	65 (峰值)
15	动作负载			大电流动作 65kAX2
16	工频电压耐受时间特性			1.1U*R 10s 1.0U*R 2H
17	千伏额定电压吸收能力		kJ/kV	5
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	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	导体截面		mm ²	TMY-40*8

表 3.2 环网柜 CMVVVV 技术参数:

柜体柜型号	C	M	V	V	V	V
柜内柜号	进线	进线 AH2	出线	出线	出线	出线
柜内柜编号	AH1	AH2	AH3	AH4	AH4	AH5
额定电流	630 A		630 A	630 A	630 A	630 A
三工位开关/断路器	K1		V1	V1	V1	V1
接地开关			J1	J1	J1	J1
操作机构	3PKE		2PA	2PA	2PA	2PA
带电显示器	DXN2-T	DXN2-T	DXN2-T	DXN2-T	DXN2-T	DXN2-T
高压熔断器						
短路器	EKL-1	EKL-1	EKL-1	EKL-1	EKL-1	EKL-1
继电保护			数字式保护装置(自供电)	数字式保护装置(自供电)	数字式保护装置(自供电)	数字式保护装置(自供电)
保护电流互感器			400/5	400/5	400/5	400/5
并柜侧母线						
并柜侧母线						
电动操作机构电压						
测量电流互感器	600/5					
计量电流互感器		LZJ-10-200/5A 0.2S				
电压互感器		10/0.1kV 0.2				
PT-试验断路器						
有油电表						
无油电表						
避雷器	MWD15		MWD15	MWD15	MWD15	MWD15

3.3.1 温升：主回路在额定电流和额定频率下的温升，除应遵守 GB/T 1102 的规定外，柜内各组件的温升值不得超过该组件的相应标准的规定，可触及的外壳和盖板的温升不得超过 30K。

3.4 环网柜技术要求：

3.4.1 环网柜采用空气绝缘，上隔离下断路器结构形式。柜内断路器采用真空断路器，断路器电气寿命应达到 E2 级，分段能力不小于 25KA。

3.4.2 环网柜应具备完善的五防联锁功能，进、出线及联络柜根据项目单位需要装设电气及机械闭锁装置。

3.4.3 母线系统：采用铜母线，环网柜整个长度延伸方向应有专用接地汇流母线，母线采用铜质，截面的选择应保证能够耐受 IEC 60298 中推荐的额定短时耐受电流值。

3.4.4 应采用具有验电功能的带电指示器(带辅助接点)，方便更换，并可以外接二次核相仪。

3.4.5 环网柜铭牌标识清晰。内部安装的高压电器组件，如：断路器、SF6 负荷开关、熔断器、互感器、避雷器等，均应具有耐久而清晰的铭牌，铭牌应安

装在运行或检修时易于观察的位置。

3.4.6 操作机构的控制、信号电路及原件应能承受工频试验电压 2kV/1min。

3.4.7 环网柜应具有与操作机构配套的二次回路。供方应提供环网柜中相应的二次设备。

3.4.8 CT 的二次电线截面为铜芯 2.5 平方毫米，回路中安装电流测试盒。电压、控制电线截面为铜芯 1.5 平方毫米。

3.4.9 电力电缆隔室与电缆沟连接处应设置防止小动物进入的措施。应保证所有柜型电缆沟的宽度尺寸一致，保证所有柜型的固定基础框架在一条直线上，以方便土建施工。

3.4.10 断路器/隔离开关的操作机构应方便操作，前面板上具有直观的位置指示。三工位开关的接地开关和断路器/隔离开关应具有分别的操作手柄插孔。

3.4.11 断路器柜内应装设保护装置，并具备过流、速断、零序三段保护功能。

3.4.12 电压互感器、电流互感器采用环氧树脂真空浇铸，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。二次出线端子螺杆应用铜制成，直径不得小于 8mm。1.2 Um 下的局部放电水平 $\leq 20\text{pC}$ ，1.2 Um/ $\sqrt{3}$ 下的局部放电水平 $\leq 10\text{pC}$ 。电压互感器在 190%和 100%额定电压下的励磁电流比不大于 7。

3.4.13 开关及操作机构的安装尺寸应统一，相同部件、易损件和备品、备件应具互换性。

3.4.14 环网柜为户外型，全绝缘、全密封、全屏蔽结构，无需绝缘距离，并且抗重污秽、抗凝露、抗水淹，满足户外全天候运行条件。

3.4.15 结构紧凑、体积小，安装简单，操作维护方便。使用寿命 30 年。

3.4.16 户外箱体材料全部采用表面喷塑的覆铝锌钢板，厚度不小于 1.5mm，具有强的抗腐蚀能力，箱体零件均为板金构件，不得采用焊接工艺，重量轻，美观大方。

3.4.17 箱体具有足够的机械强度，在起吊、运输和安装过程中不变形。

3.4.18 箱体设有足够的通风口和隔热措施，确保在正常环境下运行时，所有电器设备的温升不超过其最高允许值。

3.4.19 箱体的所有门向外开，开启角度大于 90° ，并设有定位装置。所有的门均具有密封措施，并装有把手、暗门，箱门装有外挂锁孔。

3.4.20 箱体顶盖的倾斜度不小于 3° ，并装设防雨檐。

3.4.21 电缆采用树脂绝缘夹件在箱体底部固定。

3.4.22 外箱体内部元件及说明采用中文标识，箱体设置有醒目的安全标志。四周有“高压危险”的警示标志。

3.4.23 箱体内各螺丝、螺杆、布线槽、垫片等均采用防锈蚀材料。箱体基座和所有外露金属件均进行防锈处理，并喷涂耐久防护层。箱体两侧上下部分，分别装设防尘、防雨百叶窗。

3.4.24 内部安装的高压间电器组件，均具有耐久而清晰的铭牌，并固定在明示可见的位置。铭牌所标示的内容清晰可见，包括以下内容：名称、型号、制造厂名、出厂日期、额定电压、额定电流、重量等。

3.4.25 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。

3.4.26 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。

3.4.27 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 $2000\text{V}/1\text{min}$ 的工频耐压。传感器电压抽取端及引线对地应能承受 $2000\text{V}/1\text{min}$ 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。

3.4.28 环网柜按附图要求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，应具有相间故障指示功能及接地故障指示功能；应具备自动、手动复归，自检和低电量报警等功能，防护等级不低于 IP67 ；对于小电流接地系统，应能通过检测注入信号或检测暂态信号等手段，实现单相接地故障区间的定位指示；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 。

3.4.29 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。

3.4.30 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。

3.5 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。

3.6 环网柜设备的泄压通道应设置明显的警示标志。

3.7 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 IP41，柜门打开时防护等级不低于 IP2X，电动操作机构及二次回路封闭装置的防护等级不应低于 IP55。

3.8 环网柜体颜色采用 RAL7035。

3.9 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：

3.10 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。

3.11 采用气体灭弧的开关设备应具有低气压分合闸闭锁功能。

3.12 承包人应明确规定充气柜中使用的 SF₆ 气体的质量、密度，并为发包人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。

3.13 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。

3.14 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。

3.15 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。

3.16 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。

3.17 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。

3.18 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。

3.19 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。

3.20 环网柜电缆室应设观察窗，便于对电缆终端进行红外测温。

3.21 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。

3.22 柜内进出线处应设置电缆固定支架和抱箍。

3.23 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。

3.23.1 负荷开关（断路器）

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。

3.23.1.1 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 $1.33 \times 10^{-3}\text{Pa}$ 。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。

3.23.1.2 SF6 负荷开关（断路器）的要求：

a) SF6 气体应符合 GB/T 12022 的规定，应向发包人提交新气试验的合格证书，所用气体应经发包人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：承包人提交一份解释文件，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。

3.23.1.3 负荷开关—熔断器组合电器

a) 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。

b) 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）。

c) 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。

3.23.2 接地开关

a) 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。

b) 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。

3.23.3 电流互感器

a) 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。

b) 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。

3.23.4 母线

a) 母线材料：铜。

b) 充气柜承包人应提供各种触头的结构图。

3.24 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。

3.25 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。

3.26 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。

3.27 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。

3.28 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。

3.29 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。

3.30 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。

3.31 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。

3.32 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。

3.33 主母线接合处应有防止电场集中和局部放电的措施。

3.34 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%。

3.35 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。

3.36 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. 5mm²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。

3. 37 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阻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。

f) 设有断路器的环网柜，可配套配置继电保护装置或配置发包人提供的保护装置，当发包人提供保护装置时，承包人应负责安装，并完成接线。

3. 38 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。

3. 39 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。

3. 40 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。

3. 41 电缆室门与接地开关应同时具备电气联锁和机械闭锁。

3. 42 环网柜电气闭锁应单独设置电源回路，且与其它回路独立。

3. 43 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。

3.44 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。

3.45 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连锁。

3.46 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。

3.47 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。

3.48 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。

3.49 环网柜配备的避雷器宜选用复合绝缘金属氧化物避雷器。

3.50 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。

3.51 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。

3.52 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。

3.53 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。

3.54 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 ($U_m=17.5kV$) 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。

3.55 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。

3.56 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。

3.57 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。

3.58 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。

3.59 外箱体应采用厚度 $\geq 2\text{mm}$ 、性能不低于 S201 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。

3.60 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。

3.61 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。

3.62 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。

3.63 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。

3.64 外箱体应设有足够的自然通风口和隔热措施，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。

3.65 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。

3.66 预留自动化接口的户外环网柜应同时预留独立的配电自动化单元安装空间，一般按 DTU 遮蔽立式放置，预留宽度空间不低于 600mm，条件受限时也可采用 DTU 遮蔽卧式放置，预留高度空间不低于 520mm。当项目单位提供上述设备时，承包人应负责将其与直流电源系统组合安装于箱内，并完成二次接线。

3.67 保护装置要求

保护装置额定参数

额定直流电源： 110V （48V ）。

额定交流电流： 5A （ 1A ）。

额定交流电压： 100V/ $\sqrt{3}$ （相电压）。

额定频率： 50Hz 。

装置直流消耗：当正常工作时，不大于 30W ；当保护动作时，不大于 50W 。

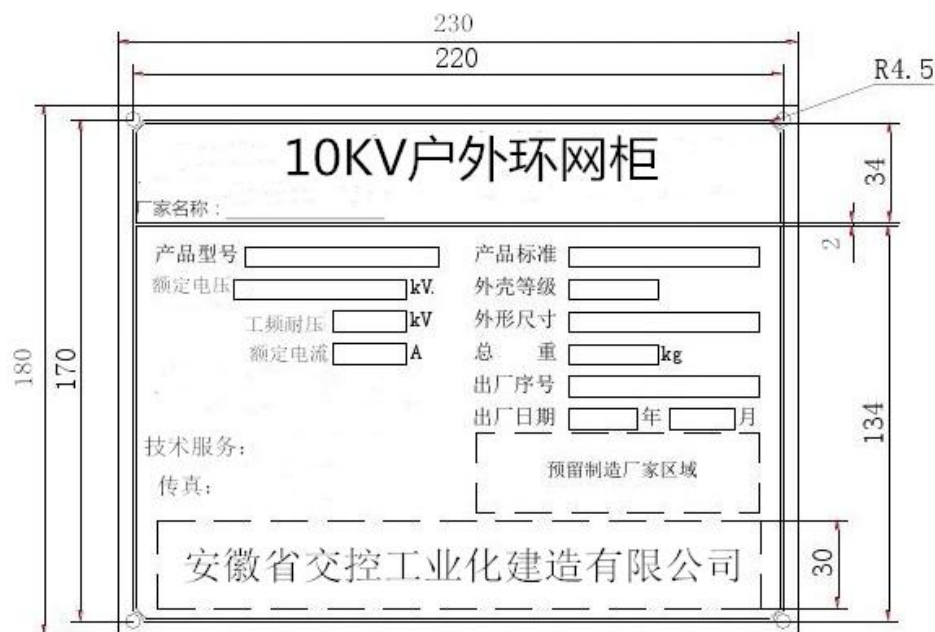
3.68 在雷击过电压、一次回路操作、系统故障及其他强干扰作用下，不应误动和拒动。保护装置抗电磁干扰能力应符合国标及行标相关标准。

3.69 保护装置与其他装置之间的输入和输出回路，应采用光电耦合或继电器触点进行连接，不应有直接的电气联系。装置调试端口应有隔离措施。

3.70 保护装置中的插件应接触可靠，并且有良好的互换性，以便检修时能迅速更换。

3.71 保护装置应具有直流电源快速小开关，与保护装置安装在同一柜上。保护装置的逻辑回路应由独立的直流 / 直流变换器供电。直流电压消失时，保护装置不应误动，同时应有输出触点以启动告警信号。直流回路应有监视直流回路电压消失的告警信号继电器。直流电源电压在 80% ~ 115% 额定值范围内变化时，保护装置应正确工作。直流电源波纹系数 $\leq 5\%$ 时，保护装置应正确工作。拉合直流电源以及插拔熔丝发生重复击穿火花时，保护装置不应误动作。直流电源回路出现各种异常情况（如短路、断线、接地等）时保护装置不应误动作。

3.72 环网柜名牌模板：



3.74 试验标准及要求

环网柜应按照有关国家标准和行业标准规定的项目、方法进行试验,并且各项试验结果应符合本技术规范书的要求。

3.73.1 型式试验

3.73.1.1 绝缘试验,包括雷电和操作冲击试验;1min工频耐压试验;控制回路的1min工频耐压试验。

3.73.1.2 机械试验,机械操作试验;常温下机械定性试验。

3.73.1.3 主回路电阻测量。

3.73.1.4 短时耐受电流和峰值耐受电流试验。

3.73.1.5 长期工作时的发热试验(温升试验)。

3.73.1.6 端部短路条件下的开断与关合试验。

3.73.1.7 其他条件下的开断与关合试验。

3.73.1.8 容性电流开合试验,包括空载架空线路;空载、电缆的开合试验。

3.73.1.9 用户需要的协商其他试验项目。

3.73.2 出厂试验

3.73.2.1 主回路的工频耐压试验。

3.73.2.2 辅助回路和控制回路的工频耐压试验。

3.73.2.3 测量主回路电阻。

3.73.2.4 机械性能、机械操作及机械防止误操作装置或电气连锁装置功能的试验。

3.73.2.5 仪表、继电器元件校验及接线正确性检定。

3.74. 现场试验

按安徽省或当地电力公司“输变电设备交接和状态检修试验规程”相关项目和标准。

3.75 厂家应提供的资料

生产厂家应提供产品必要的图纸以及备品备件、专用工具和仪器仪表。

1) 电气主接线图

2) 柜体结构图

3) 安装基础图

4) 柜内二次接线及端子排图，图纸必须经需方确认后方可安排生产

3.76 质量保证

3.76.1 产品的设计和制造应有各种质量体系保证，由国家指定机构进行产品试验，并出具权威证明。设备除满足本原则外，应是制造厂已经生产过一定数量的同类产品。

3.76.2 设备制造单位应保证产品制造过程中的所有工艺，元器件（包括供方的外包件在内）及试验等均应符合本原则的要求。

3.76.3 产品保质期投运后一年或到货后十八个月，以先到期为准。

3.76.4 产品应保证正常使用寿命周期不小于 20 年。

3.76.5 产品保质期投运后一年或到货后十八个月，以先到期为准。如采用全寿命周期招标，则产品保质期应覆盖该产品全寿命周期。

3.76.6 设备运抵后供方收到需方通知的五天内，供方必须派人免费进行现场指导安装、调试及操作培训，所需器械和仪表由供方自行解决，并保证设备的安装质量。

4. 600KW 发电机组技术要求

4.1 采购范围

4.1.1 柴油发电机组的供货及相关服务，具体包括以下内容：

1) 柴油发电机组的供货、安装，双电源切换箱的安装、发电机排烟管道制作、

安装；

2)发电机组的安装调试、验收、技术资料提供及售后服务等相关服务；

3)承包人负责发包人操作人员的技术培训。

4.2 发电机组主要参数

额定功率：	750KVA/600KW
额定电压：	400V/230V
额定电流：	1080A
额定频率：	50Hz
额定功率因素：	COS=0.8 滞后
稳态电压调整率：	$\leq \pm 1\%$
瞬态电压调整率：	$\leq +20\% \sim -15\%$
电压稳定时间：	$\leq 4S$
电压波动率：	$\leq 1\%$
稳态频率调整率：	$\leq 2\%$
瞬态频率调整率：	$\leq +10\% \sim -7\%$
频率稳定时间：	$\leq 3S$
频率波动率：	$\leq 0.5\%$
满载燃油耗率：	206g/kw. h
外形尺寸（mm）：	3600*1500*2200（参考）
重量：	4600KG（参考）

4.2.1 柴油机主要参数

备用功率：	833.75KVA/667KW
类 型：	四冲程，废气涡轮增压，直接喷射压燃式
冷却方式：	自带风扇水箱强制闭式循环水冷却
气缸数：	6 缸
排列型式：	直列型
活塞总排量：	19L
润滑油容量：	54L
缸径/行程：	159mm /159mm

转 速：1500r/min
转速调节：电子调速
启动方式：DC24V 电启动

4.2.2 发电机主要参数

类 型： 封闭、防滴自通风保护、自励磁、自调节、带自动电压调节器的旋转无刷同步发电机

相数接法：Y 型，三相四线
绝缘等级：H 级
温 升：H 级
防护等级：IP22
额定频率：50Hz
额定功率因数：0.8（滞后）
额定电压：400/230V
额定转速：1500r/min
励磁方式：自励磁

4.3 机组组成部分

柴油机

发电机

液晶显示自启动控制屏

4.4 控制屏

控制屏为液晶显示自启动控制屏。具有手动和自启动功能（时间 20 秒-50 秒可调）。带有三相电压、频率、三相电流、千瓦小时、功率因数、机油压力、机油温度、冷却液温度、机组转速、运行小时、电池电压等显示。柴油机具有超速报警停机、低油压报警及停机、高水温报警及停机、发电机电压过高、过低报警及停机、频率过高、过低报警及停机、短路电流及 IDMT 特性过流保护。

柴油发电机组自动化控制器系列电站自动化控制器集成了数字化、智能化、网络化技术，用于单台发电机组自动化及监控系统，实现发电机组的自动开机/停机、数据测量、报警保护及“三遥”功能。控制器采用大屏幕液晶(LCD)显示，中文、英文 2 种语言可选界面操作，操作简单，运行可靠。

柴油发电机组自动化控制器系列电站自动化控制器采用微处理器技术,实现了多种参数的精密测量、定值调节以及定时、阈值整定等功能,控制器所有参数可从控制器前面板调整,或使用 PC 机通过 USB 接口调整,也可使用 PC 机通过 RS485 接口调整及监测。其结构紧凑、接线简单、可靠性高,可广泛应用于各类型发电机组自动化系统。

性能和特点

柴油发电机组自动化控制器:用于单机自动化,通过远端开机信号控制发电机组自动开机与停机;

4.5 要求如下:

4.5.1 液晶显示为 LCD,带背光,四种语言(简体中文、英文、西班牙文和俄文)显示,轻触按钮操作;

4.5.2 屏幕保护采用耐磨及耐划伤性能材料;

4.5.3 采用硅胶面板及按键,可以适应环境高低温;

4.5.4 具备 RS485 通讯接口,利用 MODBUS 协议可以实现“三遥”功能;

4.5.5 具备 CAN BUS 接口,可以连接具备 J1939 的电喷机,实时监测电喷机的常用数据(如水温、油压、转速、燃油消耗量等),能够通过 CANBUS 接口控制开机、停机、高速和低速等(需使用具有 CAN BUS 接口的控制器);

4.5.6 能够适合于三相四线、三相三线、单相二线、二相三线(120V/240V)电源 50Hz/60Hz 系统;

4.5.7 采集并显示市电/发电三相电压、三相电流、频率、功率参数;

市电 发电

线电压 U_{ab} , U_{bc} , U_{ca} 线电压 U_{ab} , U_{bc} , U_{ca}

相电压 U_a , U_b , U_c 相电压 U_a , U_b , U_c

频率 Hz 频率 Hz

相序 Hz 相序 Hz

负载

电流 I_A , I_B , I_C

有功功率 kW

无功功率 kVar

视在功率 kVA

功率因数 PF

发电累计电能 kWh

负载输出百分比 %

4.5.8 市电具有过压、欠压、缺相功能，发电具有过压、欠压、过频、欠频、过流功能；

4.5.9 精密采集发动机的各种参量：

温度 °C/°F

机油压力 kPa/Psi/Bar

燃油位 % 剩余燃油量 L

转速 r/min

电池电压 V

充电机电压 V

累计运行时间

累计开机次数

4.5.10 控制保护功能：实现柴油发电机组自动开机/停机、合分闸(ATS 切换)及完善的故障显示保护等功能；

4.5.11 具有得电停机、怠速控制、预热控制、升降速控制功能，且均为继电器输出；

4.5.12 参数设置功能：允许用户对其参数进行更改设定，同时记忆在内部 FLASH 存储器内，在系统掉电时不会丢失，控制器所有参数可从控制器前面板调整，或使用 PC 机通过 USB 接口调整，也可使用 PC 机通过 RS485 接口调整；

4.5.13 温度、压力、油位传感器可直接使用，并可自定义参数；

4.5.14 具备多种起动成功条件(转速传感器、油压、发电)可选择的条件；

4.5.15 具备应急开机功能；

4.5.16 具备飞轮齿数自动识别功能；

4.5.17 供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应不同的起动电池电压环境；

4.5.18 所有参数均采用数字化调整，摒弃了常规电位器的模拟调整方法，提高了整机的可靠性和稳定性；

4.5.19 具备维护功能的条件，维护类型可选择为日期或运行时间，维护到动作可设置(警告或报警停机)；

4.5.20 具备历史记录，实时时钟，定时开关机(每月/每周/每天开机一次且可设置是否带载)的功能；

4.5.21 外壳与控制屏之间设计应有橡胶密封圈，防水性能要达到 IP55 水平；

4.5.22 控制器采用金属卡件固定；

4.5.23 模块化结构设计，阻燃性外壳，可插拔式接线端子，嵌入式安装方式，要求结构紧凑，安装方便等优点。

4.6 要求承包人提供的随机附件：

工业消声器、波纹管、弯头、锥度接头、启动蓄电池及连接线、减震垫、工具箱、合格证、资料各壹套。

4.7 质量保证及售后服务

4.7.1 承包人应提供原装、全新的、符合国家及用户提出的有关质量标准的设备。

4.7.2 承包人必须保证所提供的设备和合同规定的质量、规格和性能相一致，并确保其完整。

4.7.3 对于没有列出而对设备的正常运行和维护必不可少的部件、配件等，承包人必须给予补充。

4.7.4 在货物按照制造商提供的技术文件进行操作和维护情况下，承包人必须给予质保期服务承诺书规定的质量保证期，此质保期从调试合格后 24 个月或累计安全运行时间 1000h 的免费质量保修期（包括零配件）。

4.7.5 承包人应具备 24 小时服务热线，保证在接到通知后响应时间小于 24 小时内有服务工程师到现场且在 48 小时内解决问题，质保期内定期派工程师到现场维护和巡查。

4.7.6 保质期内，因货物质量造成的设备损坏、失效或已达到报废标准的零部件，除无偿更换外，对更换上的零部件的质保期则从更换日起计。

4.7.7 机组出厂前做质量检测，交货时提供质量合格证书。

4.7.8 机组出厂前做 100%性能测试，交货时附测试报告。要求有资质的第三方检测，且满足过载 10%试验，检测费用由承包人负责。

4.7.9 发包人有权定期或临时到制造商工厂检验货物，承包人必须给予配合。

4.7.10 电机组的主要配件需出具相关的报关单、商检证、装船单及厂家授权证明；

4.8 包装、运输及保管、保险

4.8.1 承包人所供货物必须为制造商原厂包装，包装质量符合国家相关标准，货物要求有包装材料保护运至现场。

4.8.2 承包人负责将设备材料货到现场过程中的全部运输，包括装卸车、货物现场的搬运。

4.8.3 各种设备，必须提供装箱清单，按装箱清单验收货物。

4.8.4 货物在现场的保管由供货商负责，直至工程验收移交。

4.9 指导安装调试

承包人负责派出技术人员到现场指导安装、调试机组，所需费用应包含在合同价内。

4.9.1 培训

承包人必须在安装现场免费为发包人培训 4 名操作维修人员。

4.9.2 维修

质保期内，当发电机组出现问题时，保证在 24 小时内排除故障。

5. 双电源切换箱技术规范

5.1 技术要求

5.1.1 设备制造应遵循的规范和标准：

GB4728.1~13 电气图用图形符号

GB7251 低压成套开关设备

5.1.2 设备的环境运行条件

5.1.2.1 安装地点：室内

5.1.2.2 海拔高度：不低于 1000 米

5.1.2.3 地震烈度：8 度

5.1.2.4 污秽等级：III 级

5.1.3 气象条件：

最高温度:40℃

最低温度:-20℃

温差:15K

环境相对湿度:日相对湿度平均值不大于 95%;月平均相对湿度不大于 90%

5.1.4 技术参数:

5.1.4.1 设备名称:低压双电源切换箱

5.1.4.2 额定工作电压:AC380V

5.1.4.3 额定绝缘电压:AC400V

5.1.4.4 技术条件

低压双电源切换箱按系统电压低于 1kV 并应 IEC60439-1、IEC60227 的要求进行设计。双电源切换开关最大额定电流 800 安培,在双电源(常用电源、备用电源)均正常的情况下,优先由常用电源供电。

5.1.4.5 一次元件配置原则(按招标图纸规定的型号及技术要求配置)

5.1.4.6 二次元件配置原则(根据保护控制、计量要求及结构尺寸进行配置)

5.2 柜架和外壳结构件采用优质冷轧钢板,应有足够的强度和刚度,应能承受所安装元件及短路时所产生的动、热稳定。同时不因成套设备的吊装、运输等情况而影响设备的性能。

5.2.1 额定电压:0.4KV

5.2.2 工频耐压:2.5KV/min

5.2.3 额定频率:50Hz

5.2.4 主母线额定电流:800A

5.2.5 额定热稳定电流:30KA

5.2.6 柜内带电部分相对相、相对地的空气间隙: $\geq 20\text{mm}$

5.2.7 防护等级:IP30

5.3 母线的要求:

双电源切换箱的分支母线采用高电导率铜排连续焊接和螺栓连接;母线的搭接及其紧固件的选用符合 GBJ149-90 的要求;分支母线截面满足载流量的要求;母排的相色、排列顺序符合要求。所有导体能耐受与连接开关最大开断电流相当的电流。

5.4 试验项目

产品必须具有国家电气质量检验中心出具的型式试验报告, 试验应满足国家以及原机械部、电力部的有关标准, 且试验不得少于下列项目:

- (1) 结构检查和外观检查;
- (2) 主回路电阻测量;
- (3) 机械操作试验;
- (4) 绝缘试验;
- (5) 耐压试验;
- (6) 二次回路工频耐压试验;
- (7) 通电试验。

6. 配电箱（柜）技术要求

6.1 各项产品的技术要求及配电箱完整的技术要求都必须满足现有设计文件的需要, 承包人应负责采用最新标准设计、生产所需产品。

承包人应阐述配电箱（柜）的采购质量控制、加工制造质量控制、装配质量控制、生产设备清单、检测设备清单的详细说明, 以及生产厂方的设备质量证明。

承包人应提供本企业的组织结构、企业员工组成、技术实力、加工制造设备及检验设备等情况, 提供企业在配电箱（柜）的售后服务体系的组织机构以及技术情况, 并提供有关证明文件。

承包人应出具图纸内注明的开关品牌等元器件生产厂家的进货或业务往来证明文件。

在描述的所有设备应适应池州地区安装、运行的环境条件, 承包人在选择所提供的设备时, 应满足这些条件。

产品要符合现行的国家标准和地方标准的有关条文, 标准和规范、规格书提出的是最低限度的要求。

对于配电箱（柜）进场验收和竣工验收或使用时的不满足或不符合的, 发包人将予以退货或更换, 如造成发包人经济或工期损失的, 将依法追究承包人责任及经济索赔。

6.2 配电箱（柜）装配要求

6.2.1 标示牌: 配电箱（柜）的标示牌采用铝制标示牌, 按钮标示牌采用塑

料标示牌标注宋体黑字。标示牌中必须注明各配电箱所在编号及配电箱名称。

6.2.2 配电柜内的各汇流铜排喷绝缘漆，标注相色，并在铜排前面均挡一块有机透明玻璃板，以防操作人员直接接触带电体。

6.2.3 零地线：所有箱柜内零线、地线端子的螺丝，均应为内六角螺丝，紧固螺母朝向外侧。

6.2.4 一、二次接线端子均应刷锡。

6.2.5 配电箱、柜的一、二次图均贴在箱门或柜门的内侧，并交发包人一套。

6.2.6 所有箱柜的门锁为通用钥匙。

6.2.7 在暗装配电箱的外壳右上下边各焊出 40X4 扁铁供箱体焊接地线用。

6.2.8 暗装和明装的配电箱开孔尺寸和数量根据图纸配电回路，开孔的数量根据配电回路至少有一个备用进出线孔。

6.2.9 所有配电箱、柜分别设置专用工作零母线和保护接地母线各一条。柜门或箱体门二层板都应有接地裸线引至保护接地母线，并作可靠连接（二层板必须有专用接地柱），箱、柜体内应当在明显、易操作的地方设置不可拆卸的接地螺丝，并有接地标志。工作零母线及保护接地线均按回路数加工钻孔，并适当预留。

6.2.10 电线与电器连接时，用不开口的终端端子，接线端子与电器设备连接时均应加平垫和弹簧垫，接线鼻子、压接线螺丝均采用内六角镀锌螺丝。

6.2.11 所有电器下方均安“卡片柜”，注明名称，路别、额定电流等。所有母线和一次线必须带色标。

6.2.12 母线应刷相色漆或热缩套管，漆膜应完整，且有安全隔离措施，油漆位置整齐美观。

6.2.13 安全绑扎带、外套塑料管等采用的塑料制品必须为阻燃型，绝缘良好。不同电压等级、交直流线路应分别绑扎，强电、弱电端子隔开布置。

6.2.14 所有配电箱（柜）应张贴铭牌，并逐一编号：



6.2.15 所有设备技术参数及功能要求必须符合相关的国家标准及地方规定的要求。

6.2.16 所有配电箱（柜）内电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备依照施工图图纸来配备，断路器应该采用 D 型或者耐冲击电压型。

6.2.17 所有配电箱（柜）体应采用防腐防锈措施，箱（柜）体采用不锈钢材质，且外部刷防锈漆，另外箱（柜）体应有效接地；

6.2.18 所有配电箱（柜）选用颜色应提前和发包方沟通，遵从发包人意愿；

6.2.19 所有配电箱（柜）应张贴醒目警示标语，如“有点危险，请勿靠近”等字样。

6.3 配电箱（柜）加工制造要求

6.3.1 加工部件齐全，箱体开口合适，切口整齐，无毛刺，配电箱、柜的配线排列整齐，绑扎成束固定在板上，同一端子上导线连接不多于 2 根，金属构架、铁盘及电器的金属外壳均应与箱、柜内接地母线可靠连接。

6.3.2 配电箱（柜）体颜色应符合发包人提供的色标要求，内部漆应均匀、完整，外表漆应均匀、平滑，无明显划痕，无起泡、滴流等现象。柜体加工应平整，无手工敲打痕迹，所有金属加工件均不应有毛刺，尺寸要准确，装配公差要符合要求。

6.3.3 配电箱、柜应使用宝钢、首钢、鞍钢等大型钢铁厂家冷轧钢板，箱、柜构造设计机械强度满足安装要求，安装后不变形，不颤抖，箱、柜门开关灵活，无噪音，根据配电箱（柜）大小尺寸，配电箱体和门厚度不小于 1.5mm，配电柜厚度不小于 2mm，箱（柜）体的钢板材为国家一级钢，箱（柜）体表面为烤漆，颜色另定，工艺按相关标准执行，环保安全，漆层牢固持久，颜色均匀，与色标一致；

6.3.4 配电箱、柜内的开关等元器件应具备 3C 认证。

6.3.5 配电箱、柜内所有螺栓、紧固件，均应采用热镀锌产品。

6.3.6 配电箱、柜门开关灵活，门和箱体之间用裸编织铜线连接，且有标识。

6.3.7 配电箱、柜内结构均采用二层板式，进出线、配线均在二层板后，板前板后空间满足敷设、安装条件和规范，不挤压线缆，开关操作灵活，母线排有透明绝缘板与操作者或箱（柜）门壁隔离，内配线应严格执行国家规范，相线与保护线截面积相等，箱壳的接地线采用编织软铜线，压好鼻子涮上锡。

6.3.8 所有回路应有编号，配电箱、柜应有系统图，图纸采用塑封固定牢固在箱、柜门内侧。

6.3.9 配电箱（柜）型式：明装、暗装两种，参照“设备清单”，箱（柜）门开关方向以加工技术交底为准。

6.3.10 消防柜、动力柜、照明柜及其他配电箱的消防联动接线端子，均按照设计图纸制作。

6.3.11 配电箱内采用不小于 15×3 镀锡铜排。配电柜内采用不小于 40×4 镀锡铜排，压接螺丝的数量 $\geq$ 设计回路。

6.3.12 满足设计要求，符合最新版国家标准（GB）和国际最新版 IEC 标准国际单位制（SI）；

6.3.13 配电箱（柜）要求空间宽敞，安全间隙符合安全及国家标准，利于通风散热，利于操作检修，利于进出电缆电线敷设、接线。

6.3.14 所提供的设备，应满足本项目各项所需条件：位置、海拔高度、周围空气温度、最高空气温度、室内相对湿度、饱和蒸汽压、地震地面加速度、电力供应、腐蚀性。

6.3.15 配电箱（柜）中的塑胶材料不含氟里昂和卤素，具有阻燃和自熄灭的作用，保障安全，实现环保。

6.3.16 所有电器元件、金属材质厚度、镀层、标称尺寸满足国家标准要求，均有出厂证明，市级单位以上检验报告，合格证，国家强制认证证明。

6.3.17 结构设计模块化、标准化，优化的结构设计，结构件标准化、普通化和系列化程度高，可组成保护、操作、转换和控制等标准单元模块结构，组装灵活、快捷，满足各种结构形式，防护等级和使用环境，提高运行可靠性；

6.3.18 元件板、门、罩子和框架的总装配应平滑、嵌装和无波纹出现，应

提供所必须的肋和支架以减小撞击，保证功能单元装配即整齐又牢固。

6.3.19 避免出现未经加工的毛边，角和边缘都应呈园角形，焊接处和接地处要平滑，不允许出现裂缝和断裂现象，装有设备的门不应由于重量或大小而引起下垂；

6.3.20 配电箱（柜）未标明型号的为非标产品，厂家自行设计生产，有型号的严格按标准制造，骨架、配套金属器件均为镀锌产品，不变形，无锌泡，镀锌完整，厚度均匀；

6.3.21 母线为专用铜汇流排，表面镀锡，锡层完整，厚度均匀，母线标示清晰准确，良好加工工艺，无损伤，开孔标准，连接牢固，母线的抗弯强度、抗短路强度满足国家标准；

6.3.22 电器元件安装标准化，牢固耐用，开关、抽拉灵活，接线准确、可靠，铭牌、标志清楚；

6.3.23 柜内部线路规范标准，规格型号满足规范要求，走线美观且便于维修改动，标示、标号清楚准确；线路有预留，跳线截面符合设计要求和规范标准。

6.3.24 接地干线截面面积符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2011

6.3.25 其它未尽事宜，均按照国家有关规定行业标准和规范执行。

6.4 保修及维护：

6.4.1 必须明确保修方案及服务有：

配电箱（柜）保修期不得少于一年（自工程验收合格之日起）；

根据工程设计的要求，必须对发包人进行有关使用等方面的技术指导和培训的方案；

保修期结束后，承包人应对工程中出现问题维修方案出作明确承诺；

6.4.2 保修期内，承包人应在接到修理通知之后 24 小时内派人修理，否则，发包人可委托其他单位或人员修理。承包人产品原因造成返修的费用，发包人在保修金内扣除，不足部分，由承包人支付。

第九条 工程施工内容按照施工图纸为标准

第十条 合同争议的解决方式

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决；也可由当地工商

管理部门调解；协商或调解不成的，按下列第二种方式解决。

- （一）提交当地仲裁委员会仲裁；
- （二）依法向签约管辖地人民法院进行起诉。

八、通用合同条款

通用合同条款

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、清单报价表、主要设备技术性能指标的详细描述、环保技术方案，以及其他构成合同组成部分的文件。

1.1.1.2 合同协议书：指发包人和供应方共同签署的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指发包人通知供应方中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指由供应方填写并签署的，名为“投标函”的函件。

1.1.1.5 商务和技术偏差表：指供应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 主要设备技术性能指标的详细描述：指供应方投标文件中的主要设备技术性能指标的详细描述。

1.1.1.8 技术方案：指供应方投标文件中的技术方案。

1.1.1.9 分项报价表：指供应方投标文件中的清单报价表。

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：指发包人和（或）供应方。

1.1.2.2 发包人：指与供应方签订合同协议书，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 供应方：指与发包人签订合同协议书，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：指供应方按合同约定履行了全部合同义务后，发包人

应付给供应方的金额。

1.1.4 合同设备：指供应方按合同约定应向发包人提供的设备、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 验收：指合同设备试运行一个月后，发包人组织验收。

1.1.9 技术服务：指供应方按合同约定，在合同设备验收前，向发包人提供的安装、调试服务，或者在由发包人负责的安装、调试、考核中对发包人进行的技术指导、协助、监督和培训等。

1.1.10 质量保证期：指合同设备验收后，供应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。

1.1.11 质保期服务：指在质量保证期内，供应方向发包人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。

1.1.12 工程

1.1.12.1 工程：指在专用合同条款中指定的，安装运行合同设备的工程。

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

1.1.12.3 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。

1.1.12.4 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。

1.1.12.5 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）成交通知书；
- （3）投标函；
- （4）专用合同条款；
- （5）通用合同条款；
- （6）供货要求；
- （7）清单报价表；
- （8）主要设备技术性能指标的详细描述；
- （9）技术方案；
- （10）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，发包人和供应方的法定代表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 发包人 can 安排监理等相关人员作为发包人人员，与供应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供应方。

1.6 联合体

1.6.1 供应方为联合体的，联合体各方应当共同与发包人签订合同，并向发包人为履行合同承担连带责任。

1.6.2 在合同履行过程中，未经发包人同意，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发包人承担的连带责任。

1.6.3 联合体牵头人代表联合体与发包人联系，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。发包人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

供应方应根据供货要求、主要设备技术性能指标的详细描述、技术方案等合同文件的约定向发包人提供合同设备、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供应方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及供应方的合理利润。

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，发包人应通过以下方式 and 比例向供应方支付合同价款：

3.2.1 预付款

合同签订后 10 日内支付总合同价款的 30%作为预付款，同时承包人提供等额的预付款保函。

3.2.2 符合以下条件支付至合同价款的 97%:

供货方按合同约定的交货地点安装、试运行后，由甲方组织相关人员进行设备验收，甲方自收到发票之日起一个月内按照现场实际完成的工程量支付且同时必须完成正式送电并取得供电部门出具的验收合格证明后，付至结算价的 85%，工程交工验收合格及工程决算审计后再付至结算价的 97%，余款 3%作为质量保证金。

(1) 第三方检测机构出具的检测报告；

(2) 发包人出具的验收报告；

(3) 增值税专用发票；

(4) 供电单位出具的验收合格证明；

3.2.3 质保金

剩余 3%合同价款作为质保金，发包人按照以下方式予以退还：

(1) 质保期满 24 个月，通过发包人验收的时间为质保期开始时间；

(2) 质保期内设备无任何质量缺陷（设备易损件损坏除外），质量保证金将一次无息退还给供应方。

3.3 发包人扣款的权利

当供应方应向发包人支付合同项下的违约金或赔偿金时，发包人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. 包装、标记、运输和交付

4.1 包装

4.1.1 供应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。

4.1.2 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。

4.1.3 除专用合同条款另有约定外，发包人无需将包装物退还给供应方。

4.2 标记

4.2.1 除专用合同条款另有约定外，供应方应在每一包装箱相邻的侧面以不可擦除的、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。

4.2.2 根据合同设备的特点和运输、保管的不同要求，供应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，供应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。

4.3 运输

4.3.1 供应方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同设备运输。

4.3.2 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。

4.3.3 除专用合同条款另有约定外，供应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 m^3 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发包人，并在合同设备启运后 24 小时之内正式通知发包人。

4.3.4 供应方在根据第 4.3.3 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，则供应方应将超大和（或）超重的每个包装箱的重量和尺寸通知发包人；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，也应一并通知发包人。

4.4 交付

4.4.1 除专用合同条款另有约定外，供应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发包人。发包人对供应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，有供货方承担风险和费用进行卸货。发包人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。

4.4.2 合同设备的所有权和风险自交付时起由供应方转移至发包人，合同设

备交付给发包人之前包括运输在内的所有风险均由供应方承担。

4.4.3 除专用合同条款另有约定外，发包人如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，供应方应在收到发包人的通知后 7 日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。如果发包人发现供应方提供的技术资料有误，供应方应在收到发包人通知后 7 日内免费替换。如由于发包人原因导致技术资料丢失和（或）损坏，供应方应在收到发包人的通知后 7 日内补齐丢失和（或）损坏的部分，但发包人应向供应方支付合理的复制、邮寄费用。

5. 开箱检验、安装、调试、考核、验收

5.1 开箱检验

5.1.1 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（3 天内）。

如开箱检验不在合同设备交付时进行，发包人应在开箱检验 3 日前将开箱检验的时间和地点通知供应方。

5.1.2 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。

5.1.3 开箱检验由买卖双方共同进行，供应方应自付费用派遣代表到场参加开箱检验。

5.1.4 在开箱检验中，发包人和供应方应共同签署数量、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。

5.1.5 如果供应方代表未能依约或按发包人通知到场参加开箱检验，发包人有权在供应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，视为供应方已接受，但供应方确有合理理由且事先与发包人协商推迟开箱检验时间的除外。

5.1.6 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，应由发包人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，由供应方负

责，供应方应补齐、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的情形风险，由发包人承担，但发包人能够证明是由于供应方原因或合同设备交付前非发包人原因导致的除外。

5.1.7 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。

5.1.8 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，也不能免除或影响供应方依照合同约定对发包人负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

5.2 安装、调试

5.2.1 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第一种方式进行：

（1）供应方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；

（2）发包人安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，供应方提供技术服务。除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，由供应方承担。

5.2.2 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、其他动力和原材料（如需要）等均由供应方承担。

5.2.3 双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时记录。

5.3 验收

5.3.1 由供应方、发包人委托认可的第三方检测单位进行检测，并出具检测报告；

5.3.2 检测合格后，由发包人组织进行验收，并签署验收证书；验收证书的签署不能免除供应方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任；

5.3.3 验收过程中需要的用水、用电等费用由发包人承担，若涉及会务、专家审查等费用由供应方承担；

5.3.4 验收完成后，供应方办理计量证书，报发包人审批。

6. 技术服务

6.1 供应方应派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为发包人提供技术服务。供应方的技术服务应符合合同的约定。

6.2 发包人应免费为供应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,供应方技术人员的交通、食宿费用由供应方承担。

6.3 供应方技术人员应遵守发包人施工现场的各项规章制度和安全操作规程,并服从发包人的现场管理。

6.4 如果任何技术人员不合格,发包人有权要求供应方撤换,因撤换而产生的费用应由供应方承担。在不影响技术服务并且征得发包人同意的条件下,供应方也可自负费用更换其技术人员。

7. 质量保证期

7.1 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。

7.2 在质量保证期内如果合同设备出现故障,供应方应自付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发包人原因造成的,则对合同设备进行修理和更换的费用应由发包人承担。

8. 质保期服务

8.1 供应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,供应方应在收到发包人通知后 2 小时内做出响应,如需供应方到合同设备现场,供应方应在收到发包人通知后 12 小时内到达,并在到达后 24 小时内解决合同设备的故障(重大故障除外)。如果供应方未在上述时间内作出响应,则发包人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,供应方应承担由此发生的全部费用。

8.2 如供应方技术人员需到合同设备现场进行质保期服务,则发包人应免费为供应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,供应方技术人员的交通、食宿费用由供应方承担。供应方技术人员应遵守发包人施工现场的各项规章制度和安全

操作规程，并服从发包人的现场管理。

8.3 如果任何技术人员不合格，发包人有权要求供应方撤换，因撤换而产生的费用应由供应方承担。在不影响质保期服务并且征得发包人同意的条件下，供应方也可自负费用更换其技术人员。

8.4 除专用合同条款另有约定外，供应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，由发包人签字确认，并在质量保证期结束后提交给发包人。

9. 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。如果供应方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，发包人有权扣划相应金额的履约保证金。

10. 保证

10.1 供应方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

10.2 供应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。

10.3 供应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。任何第三方不会因供应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。

10.4 供应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。

10.5 供应方保证，供应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。

10.6 供应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供应方原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的，供应方应免费提供。

10.7 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，供应方应事先将拟停止生产的计划通知发包人，使发包人有足够的时间考虑备品备件的需求

量。根据发包人要求，供应方应：

(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。

(2) 免费提供可供发包人或第三方制造停产备品备件所需的全部技术资料，以便发包人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。供应方保证发包人或发包人委托的第三方制造及发包人使用这些备品备件不侵犯任何人的知识产权。

10.8 供应方保证，在合同设备设计使用寿命期内，如果供应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，供应方将及时通知发包人并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。

11. 知识产权

11.1 发包人在履行合同过程中提供给供应方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料，其知识产权属于发包人。

11.2 除专用合同条款另有约定外，发包人不因签署和履行合同而享有供应方在履行合同过程中提供给发包人的图纸、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。

11.3 如合同设备涉及知识产权，则供应方保证发包人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。

11.4 如果发包人收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，供应方在收到发包人通知后，应以发包人名义并在发包人的协助下，自负费用处理与第三方的索赔或诉讼，并赔偿发包人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，如果供应方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到发包人通知后 28 日内未作表示，发包人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供应方承担。

12. 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。

13. 违约责任

13.1 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。

13.2 供应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，应向发包人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 5%。

迟延交付违约金的支付不能免除供应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。

13.3 发包人未能按合同约定支付合同价款的，应向供应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 5%。

14. 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）供应方迟延交付合同设备超过 3 个月；

（2）合同设备由于供应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）发包人迟延付款超过 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。

15. 不可抗力

15.1 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。

15.2 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。

15.3 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。

16. 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：（2）。

（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。

九、供货要求

技术标准和要求

- 一、本项目施工图纸、清单说明列明的标准和规范
- 二、适用现行国家、行业以及地方标准、规范和规程
- 三、所有与设计、制造、使用本次询比采购产品执行施工图纸、清单说明、现行国家标准、行业标准及规定。有矛盾时，按要求较高的标准执行。

主要设备、材料品牌使用清单

序号	设备、材料名称	相当于或优于（品牌/厂家）	技术参数描述	备注
1	电缆类	杭州电缆股份有限公司	详见第七章第四点 设备、材料技术标准 及要求	必须符合施工图纸、 清单说明国家、行业 以及地方规定和规 程
		池州市万马电缆销售有限公司（代理浙江万马股份有限公司）		
		正泰集团股份有限公司		
		宝胜集团有限公司		
2	环网柜类	北京合纵科技股份有限公司		
		上海顺容电气有限公司		
		上海华通企业集团有限公司		
		浙江省海纳电气有限公司		
3	欧变类	北京合纵科技股份有限公司		
		正泰集团股份有限公司		
		中电电气集团有限公司		
		合肥景喜电气设备有限公司		
4	发电机组	上柴动力		
		潍柴动力		
		玉柴动力		

备注：承包人提供的品牌应相当于或优于发包人在本表所列品牌

十、清单报价表

单位工程投标报价汇总表

工程名称：安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程 标段：安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程 第1页共1页

序号	汇总内容	金额(元)	其中：材料、设备暂估价(元)
0	分部分项工程费	4981634.78	
	其中：定额人工费	201557.19094	
	定额机械费	40397.16508	
1	定额人工费	201557.23	
2	定额机械费	40397.18	
3	综合费	55641.24	
4	措施项目费	7742.53	
5	不可竞争费	40406.39	
3.1	安全文明施工费	40406.39	
3.2	环境保护税		
6	其他项目	300000	
4.1	暂列金额	300000	
4.2	专业工程暂估价		
4.3	计日工		
4.4	总承包服务费		
7	税金	452680.53	
单位工程造价=1+2+3+4+5		5782464.23	

注：1. 乙方成交后甲方有权在总价不变的情况下,对不平衡报价进行调整,进行合同签订,乙方须无条件配合,否则甲方有权取消其成交资格。

2. 乙方所报单价为结算时的最终单价,不以材料采购方式不同、市场波动、政策调整、人工涨跌等原因做任何形式的调整。

3. 乙方开具符合要求的9%增值税发票,税费及开具税票的一切费用由乙方承担,相关费用已包含在合同总价内。

承包人提供材料(工程设备)一览表

工程名称: 安徽省交控工业化建设有限公司10kV配电工程

标段: 安徽省交控工业化建设有限公司10kV配电工程

第1页共3页

序号	材料(工程设备)名称、规格、型号	计量单位	数量	风险系数(%)	基准单价	投标单价	备注
1	成品铁件:	t	0.81204	5	5300	5300	
2	N-HAP管: DN100	m	3883.1	5	69	69	
3	N-HAP热浸塑钢管: DN150	m	6004.9	5	116.8	116.8	
4	钢管: DN150	m	2.3175	5	103.5	103.5	
5	电缆保护管: MPP100	m	1843.7	5	16.5	16.5	
6	电缆保护管: MPP150	m	3053.95	5	31	31	
7	绝缘子 耐张:	个	6.12	5	27	27	
8	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-3×120+1×95	m	800.9199	5	38.5	38.5	
9	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×120+1×95	m	1401.7285	5	430	430	
10	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×120	m	136.653	5	363	363	
11	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×95	m	362.9233	5	288	288	
12	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×16	m	450.3388	5	56.5	56.5	
13	电力电缆: YJV22-8.7/15kV-3×150	m	348.7126	5	395	395	
14	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×240+1×120mm ²	m	594.2335	5	753	753	
15	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×240	m	265.024	5	675	675	
16	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×185+1×95mm ²	m	666.701	5	632.5	632.5	
17	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×150+1×95	m	262.9535	5	495	495	
18	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×150	m	919.302	5	432	432	
19	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×35	m	72.4675	5	113	113	
20	电力电缆: YJV22-8.7/15kV-3×50	m	20.2	5	153	153	
21	电力电缆: YJV22-0.6/1kV-4×50	m	1015.0904	5	152	152	
22	电力电缆: YJV22-8.7/15kV-3×70	m	176.7298	5	210	210	

说明: 1. 此表由投标人在投标时自主确认投标单价, 其他内容由招标人填写。2. 招标人应优先采用工程造价管理机构发布的单价作为基准单价, 未发布的, 通过市场调查确定其基准单价。

承包人提供材料(工程设备)一览表

工程名称: 安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程 标段: 安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程 第2页共3页

序号	材料(工程设备)名称、规格、型号	计量单位	数量	风险系数(%)	基准单价	投标单价	备注
23	电力电缆: YJV22-0.6/1KV-4*70+1*35mm ²	m	652.2075	5	237	237	
24	拉线: 整套装置	根	2.03	5	1150	1150	
25	水泥电杆: $\phi 190 \times 15m$	根	1.005	5	4500	4500	
26	镀锌角钢横担(一):	根	1.005	5	110	110	
27	镀锌角钢横担(二):	根	1.005	5	110	110	
28	镀锌角钢横担(三):	根	1.005	5	207	207	
29	木桩:	个	5	5	20	20	
30	高压环网柜: PT+CWV	座	1	5	70600	70600	
31	落地式计量柜:	座	1	5	47500	47500	
32	1#欧变(1250kVA)	座	1	5	111500	111500	
33	2#欧变(800kVA):	座	1	5	81950	81950	
34	1-1#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
35	2-3#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
36	2-4#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
37	3-5#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
38	5#龙门吊低分箱:	台	1	5	1460	1460	
39	搅拌站双电源切换箱:	台	2	5	3320	3320	
40	AH2-2双电源切换箱:	台	1	5	3150	3150	
41	AH1-2双电源切换箱:	台	1	5	3150	3150	
42	1-3#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
43	1-4#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
44	1-5#低压电缆分支箱:	台	1	5	3900	3900	

说明: 1. 此表由投标人在投标时自主确认投标单价, 其他内容由招标人填写。2. 招标人应优先采用工程造价管理机构发布的

承包人提供材料(工程设备)一览表

工程名称: 安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程

标段: 安徽省交控工业化建造有限公司10kV配电工程

第3页共3页

序号	材料(工程设备)名称、规格、型号	计量单位	数量	风险系数(%)	基准单价	投标单价	备注
45	1-2#低压电缆分支箱:	台	1	5	1460	1460	
46	1-6#低压电缆分支箱:	台	1	5	1460	1460	
47	2-1#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
48	2-2#低压电缆分支箱:	台	1	5	3150	3150	
49	跌落式避雷器: YH5WS2-17/50DL-TB	组	1	5	310	310	
50	智能型真空断路器: ZW32M-12G/630-25kA	台	1	5	4650	4650	
51	柴油发电机低压机组: 600KW	台	1	5	57600	57600	



十一、图纸（另册）

十二、拟派主要人员及证件

项目管理机构组成表

拟在本项目中 担任的职务	姓名	职称	执业或职业资格证明					备注
			证书名称	级别	证号	专业	养老保险	
技术负责人	周进	高级工程师	工程师证	高级	GD22201301310068	电力工程技术	已缴	
项目经理	檀健	/	建造师证	一级	皖 234181897328	机电工程	已缴	

注：以上人员必须具备，投标人可自行增加。
 应附相关人员执业资格注册证书或职称证书及业绩等材料，具体以招标文件资格审查条件要求为准。

主要人员简历表

姓名	周进	年龄	52	学 历	本科
职称	/	职务	技术负责人	拟在本合同任职	技术负责人
注册建造师执业资格等级	/	建造师专业			/
安全生产考核合格证书	/				
毕业学校	1990 年毕业于安徽师范大学学校 经济管理 专业				
主要工作经历					
时间	参加过的工程项目	工程概况说明		发包人及联系电话	

28

F115D508

重要提示

本证明与经窗口打印的材料具有同等效力



验证码: 255671638403158410

扫描二维码或访问安委会人社厅网站->在线办事->便民热点, 点击【社会保险凭证在线验证】进入验证网页。

注: 如有疑问, 请至经办归属地社保经办机构咨询。



打印日期: 2023-09-10 10:23

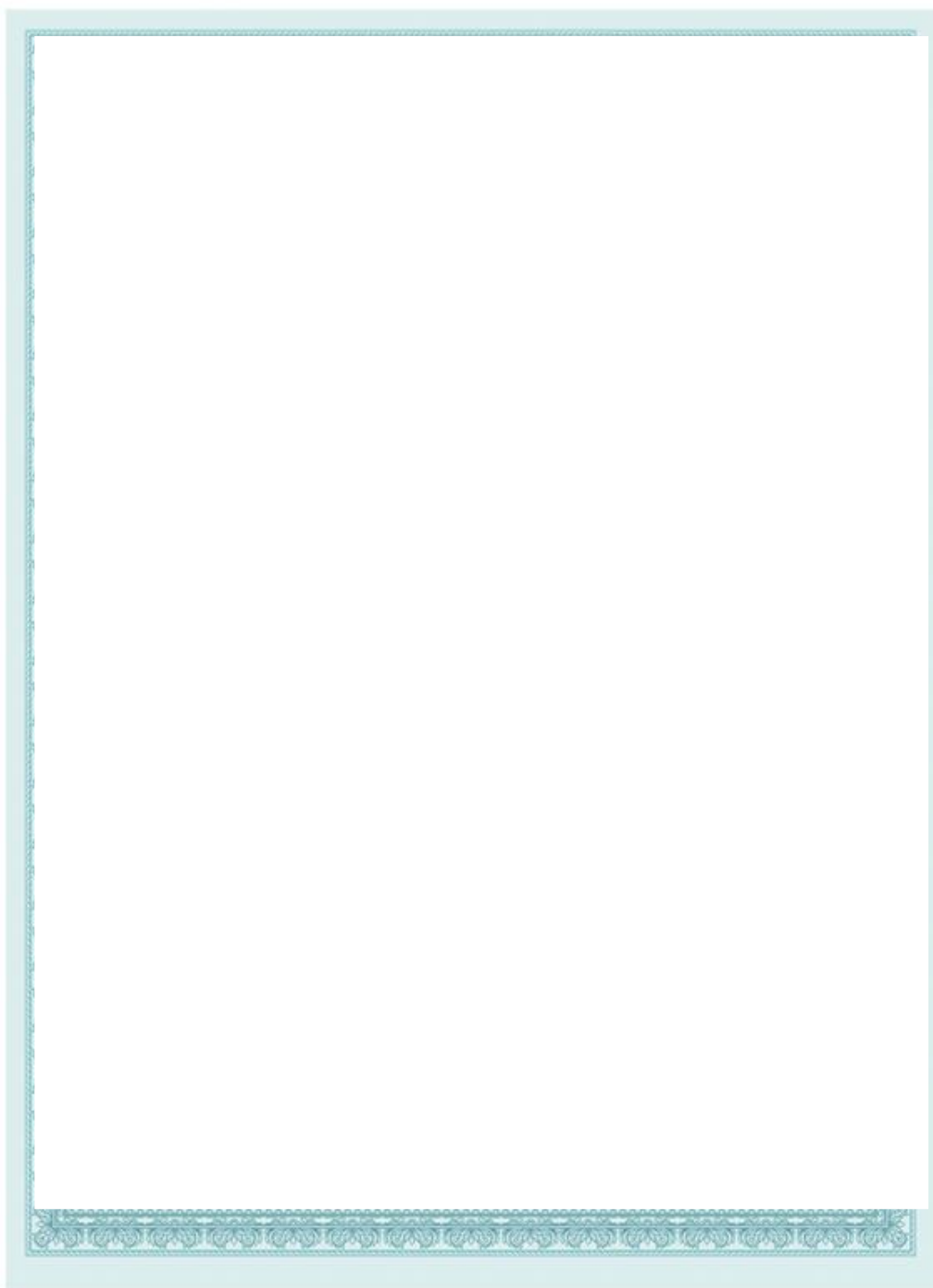
F11.

主要人员简历表

姓名	檀健	年龄	31	学 历	本科
职称	/	职务	项目经理	拟在本合同任职	项目经理
注册建造师执业资格等级		二级	建造师专业		机电工程
安全生产考核合格证书		皖建安 B (2019) 0178597			
毕业学校	2012 年毕业于湖北经济学院学校 光机电一体化工程 专业				
主要工作经历					
时间	参加过的类似项目	工程概况说明		发包人及联系电话	

注：项目经理应附建造师执业资格注册证以及相应的安全生产考核合格证书；管理过的项目业绩须附已完工合同协议书或竣工验收报告复印件。以上人员资格以招标文件资格审查条件要求为准。

8



FILE

重要提示

本证明与经办窗口打印的材料具有同等效力



验证码: 171341630463496888

扫描二维码访问安徽省人社厅网站-->在线办事-->便民热点, 点击【社会保险凭证在线验证】进入验证页面。

注: 如有疑问, 请至经办归属地社保经办机构咨询。

