

合 同

合同编号： 新乡政采竞谈-2025-11

供方（成交供应商全称）： 河南恒基建筑工程有限公司

需方（采购人全称）： 新乡职业技术学院

供方持签发的成交通知书，根据采购文件、供方的投标/报价等文件[项目编号：新乡政采竞谈-2025-11]，按照《政府采购法》《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规，供需双方经协商一致，达成以下合同条款：

一、本合同名称： 新乡职业技术学院教学楼低压出线柜更换项目合同。

二、本合同总价为人民币（小写）： 976000元（大写： 玖拾柒万陆仟元整）。单位：人民币元

名称	品牌/规格/型号	技术参数 (详细配置)	单位	单价	数量	合计	免费质保期
1	GCS 低压 出线柜	华北电力 型号：GCS-2000	台	22070	42	926940	2年
2	双电源接 入柜	华北电力 型号：GCS	台	24530	2	49060	2年
总价（人民币）	小写： <u>976000元</u>						
	大写： <u>玖拾柒万陆仟元整</u>						

供货范围：

- 1、设备制作：低压开关柜共计 44 面；电缆桥架。
- 2、设备拆除：低压开关柜共计 42 面。
- 3、设备安装：低压开关柜安装（44 面），需与原有进线柜、电容器柜并柜，包含低压电缆桥架，应急电源柜连接电缆，低压母线重新制作，试验及调试。
- 4、智能监控管理系统接入、调试。

三、质量要求及供方对质量负责条件和期限：

所供货物必须首先符合有关国家强制性规定、国家（行业）标准或相关法律法规要求，同时符合采购文件规定的质量要求。供方应提供全新未拆封产品（包括零部件、附件、备品备件），如确需拆封的，应在供货前征得需方同意，否则视为不能交货。供方保证全部按照合同规定的时间和方式向需方提供货物和服

务，并负责可能的弥补缺陷。需方对货物规格、型号、质量有异议的应在收到货物后15日内以书面形式向供方提出，需安装调试成套设备的提出异议的期限为180日。

四、售后服务承诺：

1. 售后服务响应时间：2小时到达现场。

2. 解决问题时间：24小时内修复完成。

3. 售后服务机构名称、地址及联系方式：

河南恒基建筑工程有限公司，15037389350 新乡市洪门社区38排6号

4. 其他服务承诺：主体终身维修，如有质量问题，随叫随到。本着用户第一的原则进行优质服务。

五、合同履行地点及进度：

1、供方自本项目采购合同签订之日起60日（日历日）完成本项目的交货、安装、调试。

2、按需方要求在新乡职业技术学院（需方指定的地点）完成本项目的交货、安装、调试（或施工）。货物运送的费用由供方负责。需方应在货物到达指定地点后，应提供相应的场地、电源等。

六、供方在交付货物时应向需方提供货物的使用说明、合格证书及其它相关资料，否则按不能交货对待。

七、人员培训：供方免费对需方人员进行技术培训，直到需方人员熟练操作或掌握为准。

培训地点：新乡职业技术学院；

培训时间：竣工验收前；

培训方式： / 。

八、验收要求

1. 供方履约完毕及时向需方提出验收申请。

2. 需方在收到供方验收申请后5个工作日内组织验收。需方成立3人以上验收工作组（合同金额在50万以上的验收工作组不少于5人），按照谈判文件规定、成交供应商响应文件承诺，及国家有关规定认真组织验收工作。大型或者复杂的政府采购项目以及需方认为必要的项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。如本项目属国家规定的强制性检测项目，需方必须委托国家认可的专

业检测机构验收。此项目将由需方指定的第三方机构进行验收。

3. 验收合格后10日内，需方出具《政府采购验收报告》，由质量检测机构负责验收的，还应出具合法的检测报告。

4. 验收项及标准

(1) 配电柜型材、配电柜元件(断路器、数显表等)检测报告、型式试验报告、电缆、母排、试验、图纸、系统。

(2) 此项目将由需方指定的第三方机构进行验收。

九、付款程序及方式：

1. 付款方式：合同签订完毕后采购人向供货方支付合同总价款50%的预付款，项目验收合格后，供方在需方付款前开具以需方单位名称为抬头的发票，再支付合同总价款的50%。(注：成交供应商需出具预付款银行保函)。

2. 供方开具以需方单位名称为抬头的发票。

3. 需方验收完毕后按照有关要求至新乡市财政局办理资金支付手续。

十、违约责任：

供方所交付的货物品种、型号、规格、质量不符合国家规定标准及合同要求的，或者供方不能交付货物或完成系统安装、调试的，供方应向需方支付合同金额总值5%的违约金，需方有权解除合同，并要求赔偿损失。供方如逾期完成或逾期提供售后服务的，每逾期一日供方应向需方支付合同金额的0.1%违约金。

需方无正当理由拒收货物、拒付货款，需方应向供方偿付拒收拒付部分设备款总额1%的违约金；需方如逾期付款的，每逾期付款一日的需方应向供方偿付所欠合同金额0.1%的违约金。

十一、供需双方应严格遵守谈判文件要求，如有违反，按谈判文件的规定处理。

十二、因货物的质量问题发生争议，由新乡市法定的技术鉴定部门进行质量鉴定。

十三、谈判文件及其修改和澄清，谈判记录及供方在响应中的有关承诺及声明均为本合同的组成部分。技术协议作为本合同附件，是本合同的当然组成部分，与本合同具有同等效力。

十四、因本合同发生的争议，由供需双方友好协商解决，如协商不成的，

则向需方住所地人民法院提起诉讼。受理期间，双方应继续执行合同其余部分。

十五、本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力，但不能违反谈判文件及供方的响应文件所规定的实质性条款。

十六、知识产权：

供方须保障需方在使用该项目或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权的指控。如果任何第三方提出侵权指控，供方须与第三方交涉并承担可能发生的一切费用。如需方因此而遭致损失的，供方应赔偿该损失。

十七、合同生效、备案及其它

1. 本合同经双方代表签字并加盖公章后生效。
2. 需方应在本合同签订后七个工作日内将采购合同副本报新乡市财政局备案。
3. 本合同一式六份，供需双方各持两份，办理资金支付手续时提交两份。

供方（公章）：河南桓基建筑工程有限公司 需方（公章）：新乡职业技术学院

地址：林州市龙山东路 34 号

地址：

法定代表人或

法定代表人或

授权委托人（签字）：

授权委托人（签字）：

电话：

电话：

开户银行：中国建设银行股份有限公司

开户银行：

新乡金穗大道支行

账号：41050163285709777777

账号：

签约时间：2025 年 6 月 3 日

签约时间：2025 年 6 月 3 日

签约地址：需方所在地

技术协议

第 1 部分:通用技术规范

1 范围

本部分规定了低压出线柜更换项目招标的总则、技术参数和性能要求、试验、包装、运输、交货及工厂检验和监造和安装施工的一般要求。

2 规范性引用文件

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/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法试验 Db：交变湿热（12h+12h 循环）

GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法试验 Ka：盐雾

GB/T 3768 声学声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备第 1 部分：总则

GB/T 7251.8 低压成套开关设备和控制设备智能型成套设备通用技术要求

GB/T 7251.12-2013 低压成套开关设备和控制设备第 2 部分：成套电力开关和控制设备

GB/T 18859-2016 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 20138 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范

DL/T 634.5101 远动设备及系统第 5-101 部分传输规约基本远动任务配套标准

DL/T 634.5104 远动设备及系统第 5-105 部分传输规约采用标准传输规约集的 IEC 50870-5-101 网络访问

DL/T 645 多功能电能表通信协议

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 采购人

提出采购项目，进行采购的法人或其他组织。

3.2 供应商

响应采购、参加采购活动的法人或者其他组织。

3.3 卖方（供方）

提供本部分货物和技术服务的法人或其他组织，包括其法定的承继者。

3.4 买方（需方）

购买本部分货物和技术服务的法人或其他组织，包括其法定的承继者和经许可的受让人

4 总则

4.1 一般规定

4.1.1 供应商须仔细阅读包括本部分在内的采购文件阐述的全部条款。供应商提供的低压出线柜应符合采购文件所规定的要求。

4.1.2 本部分提出了对低压开关柜的技术参数、性能、结构、试验等方面的通用技术要求。

4.1.3 本部分提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准的条文，供应商应提供符合本部分引用标准的最新版本标准和本部分技术要求的全新产品。

4.1.4 如果供应商没有以书面形式对本部分的条文提出差异，则意味着供应商提供的设备完全符合本部分的要求。如有与本部分要求不一致的地方，应逐项在供应商技术差异表中列出。

4.1.5 本部分将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本部分未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

4.1.6 本部分中涉及有关商务方面的内容，如与采购文件的商务部分有矛盾时，以商务部分为准。

4.1.7 本部分各条款如与专用部分有冲突，以专用部分为准。

4.2 适用范围

4.2.1 本部分的适用范围仅限于投标产品的设计、结构、性能、安装、试验、调试及现场服务和技术服务。

4.2.2 成交人不应晚于签约后 30 天内，向采购人提出一份详尽的生产进度计划表，包括产品设计、材料采购、产品制造、厂内测试以及运输等详情，以确定每部分工作及其进度。

4.2.3 工作进度如有延误，供应商应及时向采购人说明原因填写情况说明书、后果及采取的补救措施表等。

4.3 设计图纸、说明书和试验报告要求

4.3.1 图纸的要求

- a) 所有需经采购人确认的图纸和说明文件，均应由供应商在合同生效后的 14 天内提交给采购人进行审定认可。这些资料包括抽出式低压开关柜的外形图、剖面图、布置图、组装图、基础图、电气原理图、运输尺寸、运输质量、重心、总质量及二次线布置图等。采购人审定时有权提出修改意见。

采购人在收到需认可图纸 14 天后，将一套确认的或签有采购人校定标记的图纸（采购人负责人签字）返还给供应商。凡采购人认为需要修改且经供应商认可的，不得对采购人增加费用。在未经采购人对图纸作最后认可前任何采购或加工的材料损失应由供应商单独承担。

- b) 供应商在收到采购人确认图纸（包括认可方修正意见）后，应于 14 天内向采购人提供最终版的正式图纸和一套供复制用的底图，正式图纸应加盖工厂公章或签字。

- c) 完工后的产品应与最后确认的图纸一致。采购人对图纸的认可并不减轻

供应商关于其图纸的正确性的责任。设备在现场安装时，如供应商技术人员进一步修改图纸，供应商应对图纸重新收编成册，正式递交采购人，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

- d) 图纸的格式：所有图纸均应有标题栏、相应编号、全部符号和部件标志，文字均用中文，并使用 SI 国际单位制。对于进口设备以中文为主，当采购人对英文局部有疑问时，供应商应进行书面解释。
- e) 供应商免费提供给采购人全部最终版的图纸、资料及说明书。其中图纸应包括招标所有柜型所涉及的图纸和供应商自带的电缆清册，并且应保证采购人可按最终版的图纸资料对所供设备进行维护，并在运行中进行更换零部件等工作。

4.3.2 说明书的要求

- a) 低压开关柜的使用条件和技术参数。
- b) 低压开关柜及主要元件的结构、安装、调试、运行、维护、检修和全部附件的完整说明和技术数据。
- c) 开箱和起吊：运输单元的质量，起吊和开箱的注意事项及专用的起吊用具等。
- d) 组装：运输单元应有清楚的标志和代号，注有运输单元号的组装示意图。
- e) 安装准备：基础施工的要求，外部接线端子的尺寸，电缆进入地点位置，接地以及各种管道的连接方式、尺寸和布置等资料。
- f) 最终的安装验收：现场交接试验项目及试验方法。
- g) 维护：主要元件的维护说明以及维修工作的分类、程序和范围。
- h) 运行检修：运行中应注意的事项及控制指标，主要元件的检修周期和检修方案。
- i) 低压开关柜各个元件和所有附件的技术数据。
- j) 表示低压开关柜和操动机构的结构图及对基础的技术要求的说明。
- k) 结构特征、设备及其元件的更详细的说明。
- l) 操动机构特征的说明。
- m) 备品备件、专用工具和专用仪器仪表的使用说明。
- n) 说明书使用中文。

4.3.3 试验报告的要求

- a) 低压开关柜的型式试验报告以及出厂试验报告。
- b) 低压开关柜主要元件（框架断路器、塑壳断路器、铜排、熔断器、绝缘导线、主电路及辅助电路接插件、电流互感器、浪涌保护器、避雷器、风机、综合监测装置、柜体、绝缘支撑件（母线框、母线夹））的合格证明书、加盖申请单位公章的 CCC 认证证书复印件或符合性自我声明以及完整的关键元器件型式试验报告复印件。
- c) 当产品的设计、工艺、生产条件或使用的材料及主要元件发生重大改变而影响到产品性能时，应做相应的型式试验并提供试验报告。

4.3.4 图纸、说明书及试验报告等资料

供应商应向采购人提供的资料、图纸和试验报告见表 4-2，但不限于表 4-2 的内容。

表 4-2 供应商向采购人提供的资料、图纸和试验报告

序号	内 容	序 号	内 容
----	-----	-----	-----

1	图纸及安装使用说明书	2.2	全套出厂试验报告
1.1	土建、地基规定及图纸	2.3	整柜及主要元件的自我声明或CCC证书
1.2	安装、维护、运行说明及图纸	2.4	其他试验报告
1.3	电气原理图	3	其他资料
1.4	二次控制、测量、监控、信号回路、辅助设备回路主方案图、元件安装图纸	3.1	主要元件标准
1.5	布置图（平面、断面）	3.2	所用材料标准
1.6	安装图，带外形尺寸、运输尺寸、质量	3.3	检查、调试规定
1.7	主要元件安装使用说明书	3.4	包装、运输、贮存规定
1.8	专用工具、仪表介绍	3.5	现场试验规定和标准
1.9	运输和安装所需专用设备的说明	3.6	维修指南
1.10	现场试验和其他试验说明	3.7	装箱清单
2	试验报告	3.8	包装说明
2.1	全套型式试验报告	3.9	设备中使用的润滑剂、油脂的清单及检验合格证明

4.4 标准

4.4.1 合同中所有设备、备品备件，包括供应商从第三方获得的所有附件和设备，除本部分中规定的技术参数和要求外，其余均应遵照最新版本的电力行业标准（DL、NB）、国家标准（GB）和 IEC 标准及国际单位制（SI），这是对设备的最低要求。供应商如果采用自己的标准或规范，应向采购人提供中文和英文（若有）复印件并经采购人同意后方可采用，但不能低于 DL、NB、GB 和 IEC 的有关规定。

4.4.2 所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织（ISO）和国际单位制（SI）的标准。

4.5 供应商提交的技术参数和信息

- 技术参数特性表。
- 投标产品的特性参数和特点。
- 与其他设备配合所需的相关技术文件和信息。
- 设备详细的一次接线图及布置图。
- 型式试验报告。

4.6 备品备件

4.6.1 供应商应提供必备和推荐的备品备件（智能数显表 1 个）。

4.6.2 所有备品备件应为全新产品，与已经安装同型号设备的相应部件能够互换。

4.6.3 所有备品备件应单独装箱，包装应能防尘、防潮、防止损坏等，与主设备一并发运，并标注“备品备件”以区别本体。

4.7 专用工具与仪器仪表

- 4.7.1 供应商应提供必备和推荐的专用工具和仪器仪表。
- 4.7.2 所有专用工具与仪器仪表应是全新的，并附详细的使用说明资料。
- 4.7.3 专用工具与仪器仪表应单独装箱，注明“专用工具”、“仪器仪表”，并标明防潮、防尘、易碎、向上、勿倒置等字样，同主设备一并发运。

4.8 安装、调试、性能试验、试运行和验收

- 4.8.1 合同设备的安装、调试将由采购人根据供应商提供的技术文件和说明书的规定在供应商技术人员指导下进行。
- 4.8.2 合同设备的性能试验、试运行和验收根据本部分规定的标准、规程规范进行。
- 4.8.3 完成合同设备安装后，买方和卖方应检查和确认安装工作，并签署安装工作证明书，共两份，双方各执一份。
- 4.8.4 设备安装、调试和性能试验合格后方可投入试运行。试运行后招投标双方应签署合同设备的验收证明书（试运行时间在合同谈判中商定）。该证明书共两份，双方各执一份。
- 4.8.5 如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同技术部分要求，招投标双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

4.9 低压开关柜满足的标准

低压开关柜应满足 GB/T 7251、GB/T 14048.1、GB/T 18859、GB/T 20641、GB 50150 等规范和标准的最新版本的要求，但不限于上述所列规范和标准。

5 技术参数和性能要求

5.1 一次接口及土建接口

5.1.1 通用参数

- 5.1.1.1 低压开关柜的正常运行系统与运行环境条件应满足 GB/T 7251.1-2013 第 7.1 和表 5-1 的规定。超出表 5-1 所规定要求时，需求方在采购时应单独提出。

表 5-1 SLVA 低压开关柜运行系统与运行环境条件

特性参数	要求值
系统标称电压	230V/400V
额定绝缘电压	整柜：690V
过电压类别	IV
接地系统	采用直接接地（TN）
额定频率	50Hz
污染等级	3 级
安装场所	户内
周围空气温度	-5℃～+40℃，日平均温度最大值 35℃
海拔	≤2000m
EMC 环境	A 类环境

- 5.1.1.2 低压开关柜中使用的铜母线材质应为 T₂，型号为 TMY，其尺寸公差等要求符合 GB/T 5585.1-2018 的规定，铜母线截面形状采用全圆边。水平母线及分支母线搭接部分应镀锡；应选用优质热缩套管、硫化或环氧树脂玻璃布浸汁缠

绕等工艺对各相母线进行绝缘处理。

5.1.1.3 母线相序标识采用防脱落、坚固耐用材料，标明 A、B、C、N、PE。如高粘性不干胶相序色标、金属接地标识等。低压开关柜中端子和导体的标识、母线和导线的颜色以及母线相序排列顺序，当观察者面对设备正面时应符合表 5-3 的规定。

表 5-3 母线和导线的颜色及排列规定

相别	颜色	标志	垂直排列	水平排列	前后排列
A 相	黄色	U	上	左	后
B 相	绿色	V	中	中	中
C 相	红色	W	下	右	前
中性线	蓝色	N	最下方		
保护线	黄绿相间	PE或Ⓟ			

5.1.1.4 低压开关柜主接线系统采用三相五线制。

5.1.1.5 低压开关柜的防护等级应满足通风口 IP3XD、柜顶部 IP3X、其它部分 IP4X 的要求，对于防滴水有特殊要求的地区，可加强柜顶防滴水功能设计。

5.1.1.6 为了保证出线电缆现场施工搭接的安全性，根据 GB/T 7251.12-2013 分隔形式要求，低压开关柜馈线柜分隔应不低于 3b。

5.1.1.7 低压开关柜的柜体主框架与外壳门板要求

- a) 低压开关柜的柜体主框架型材宜采用敷铝锌钢板等高强度耐腐蚀金属材料制作，外壳门板宜采用冷轧钢板制作。所用材料最小标称厚度应满足表 5-4 规定，厚度尺寸允许偏差应满足 GB/T 708 标准中 PT.B 精度要求，对人体可能触及到金属结构零部件的金属断面需做去毛刺工艺处理，材质厚度应提供实测记录；

表 5-4 外壳门板和型材材料标称厚度要求

类别	名称				
框架部分	主型材框架	顶盖	底板	柜间隔板	侧封板（边柜）
	2.0mm	1.5mm	1.2mm	1.2mm	1.5mm
抽屉部分	抽屉侧板	抽屉底板	抽屉后板	抽屉后安装板	
	1.5mm	1.5mm	2.0mm	2.0mm	
门板部分	方案1、方案2、方案3、方案4、方案7、方案8				
	母线室门	仪表门	功能单元室门	后上门	左右后门
	1.5mm	2.0mm	2.0mm	1.5mm	1.2mm
	方案5、方案6				
	母线室门	仪表门	功能单元室门	后上门	左右后门
	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.2mm

- b) 骨架型材原则上选用“C”型材结构。也可选用可与“C”型材深度尺寸 50mm 安装面贴合并可实现与“C”型材拼柜的型材。当主型材框架选用强度高于 C 型材并确保能与 C 型材拼柜的型材时，应提供第三方的立柱型材与 C 型材的抗弯、抗扭、自攻螺丝拉拔力对比检测报告，且材料最

小标称厚度不应低于 1.5mm，厚度尺寸允许偏差应满足 GB/T 708-2019 中 PT.B 精度要求。

- c) 门铰链：柜前盘面采用内铰链（门开启角度 $\geq 100^\circ$ ），柜后盘面采用外铰链（门开启角度 $\geq 120^\circ$ ）。

5.1.1.8 低压开关柜元器件应选用国内主流产品，便于更换维修。宜优先选用低功耗、绿色节能产品，对功耗值有要求的，应按照相关标准执行。

5.1.2 低压开关柜外形尺寸

低压开关柜高度为 2200mm（含楣头，但不包括顶部散热板），楣头与框架柜顶平齐。柜体深度为 1000mm（不含前后门板）。柜体表面采用喷塑工艺，颜色和现场一致。

5.1.3 低压开关柜拼柜尺寸

5.1.3.1 低压开关柜柜体盘面分隔应统一、形式一致、整齐美观，对柜体按方案进行单元高度的尺寸进行统一要求。基准尺寸：以开关柜柜底骨架下沿为基准起始尺寸，各门板间门缝中心为界，下通风门高度统一为 112.5mm，上小门高度统一为 225mm，上下门板间门缝尺寸公差为 $8 \pm 1\text{mm}$ ，左右门板间门缝公差为 $10 \pm 1\text{mm}$ 。

5.1.3.2 低压开关柜外观一致性，柜后盘面从上至下，依次设置楣头、上门、下门。上门采用右侧两个铰链安装或三个铰链安装（柜后正视），单锁孔，上下两个通风孔，高度间距 150mm。下门采用双开门，左右各用三个铰链安装，中心式门锁机构，左右设置两个通风孔，中心距柜底高度 260mm。以开关柜柜底骨架下沿为基准起始尺寸，铰链中心为界，铰链高度从下至上依次定位尺寸为 200mm、700mm、725mm、275mm、150mm；或 200mm、700mm、725mm、250mm、100mm、100mm。上下门板间门缝尺寸公差为 $8 \pm 1\text{mm}$ ，左右门板间门缝公差为 $10 \pm 1\text{mm}$ 。

5.1.3.3 低压开关柜现场的拼柜，拼柜孔尺寸需现场核对确定，拼柜满足 M8 螺栓要求。

5.1.4 断路器安装位置及铭牌位置尺寸

5.1.4.1 为便于操作及运行维护，低压开关柜的铭牌统一位于开关柜上方居中位置排布。

5.1.5 土建接口及安装位置尺寸

低压开关柜柜体的底部框架应放置在基础槽钢上，可用 M12 地脚螺丝将其与基础槽钢相连，必要时亦可采用焊接方式。

5.1.6 底板开孔

5.1.6.1 低压开关柜的所有二次电缆过线孔统一为 $\phi 50\text{mm}$ ，所有开孔需采用击落孔，（如已开孔需安装好塔形橡皮圈），位置可根据实际情况进行调整。

5.1.6.2 所有低压开关柜的柜底底板不得设置散热孔。

5.1.7 水平母线拼接尺寸

根据需求，抽出式低压开关柜水平母线应选用直通式母线。水平母线应满足以下要求。

a) 低压开关柜水平母线重新制作，置于规定安装，并需要考虑与现场连接并柜。

b) 对现场部分柜内母线进行改造制作，完成与贯穿水平母线的连接。

5.2 二次接口与仪表门布置

5.2.1 二次端子排

考虑运检便捷性，低压开关柜的所有功能单元端子排前添加相应标签以作识别，其中计量、测量、取样需分别注明。同时，每个规格端子预留 2 节空端子作为备用，二次控制保护采用微型断路器，如表所示。

表低压开关柜二次端子排表

序号	回路名称	端子排代	端子类型	回路编号	
1	电流回路	XTI	电流型端子	A 相	A401~A409, A411~A419, ……， A491~A499
				B 相	B401~B409, B411~B419, ……， B491~B499
				C 相	C401~C409, C411~C419, ……， C491~C499
				N 相	N401~N409, N411~N419, ……， N491~N499
2	电压回路	XTU	普通端子	A 相	A601~A609, A611~A619, ……， A691~A699
				B 相	B601~B609, B611~B619, ……， B691~B699
				C 相	C601~C609, C611~C619, ……， C691~C699
				N 相	N601~N609, N611~N619, ……， N691~N699
3	控制回路	XTK	普通端子	101, 103, 105, ……。当用于多回路时，采用 n01, n03, n05, ……；其中 n 为回路序号	
4	通讯回路	XTT	普通端子	A, B, G。当用于多回路时，采用 nA, nB, nG；其中 n 为回路序号	
5	备用辅助回路	XTB	普通端子	按控制回路编号顺延	
6	核相回路	XTH	普通端子	Ua1, Ub1, Uc1, Ua2, Ub2, Uc2, N	

5.2.2 柜内二次导线规格

- 5.2.2.1 计量回路电流、电压分别采用截面积不小于 4mm²、2.5mm² 导线，并按相序分色。
- 5.2.2.2 测量回路电流、电压分别采用截面积不小于 2.5mm²、1.5mm² 导线。
- 5.2.2.3 控制回路采用截面积不小于 1.5mm² 导线。
- 5.2.2.4 通讯回路采用截面积不小于 0.75mm² 屏蔽双绞线。

5.3. 低压开关柜楣头

低压开关柜的楣头左侧为制造商 LOGO 或单位名称，中间为插牌框，右侧为低压开关柜产品型号。插牌框采用透明材质，外形尺寸为宽 200mm，高 50mm，用于安装柜体实际功能或用途编号标识。制造商的 LOGO 及低压开关柜产品型号全部采用丝网印刷，对称布置于楣头两侧。低压开关柜产品型号字体为黑色宋体，字高 25mm。

5.4 主要元器件要求及参数规格

5.4.1 抽屉单元一次插接件

- 5.4.1.1 一次插接件满足系统使用额定工作电压，额定绝缘电压，频率参数要求。
- 5.4.1.2 一次插接件载流量不小于抽出式开关柜抽屉回路断路器壳架电流，且可互换。

- 5.4.1.3 一次插接件材质为 T2/T2y 铜排。
- 5.4.1.4 相同额定电流的抽屉一次接插件应可以互换。
- 5.4.1.5 其它要求满足 JB/T 10323 标准要求。
- 5.4.2 抽屉单元二次插接件
 - 5.4.2.1 二次插接件满足二次回路额定工作电压参数要求。
 - 5.4.2.2 二次插接件满足二次回路额定工作电流参数要求。
 - 5.4.2.3 其它要求满足 JB/T 10263 标准要求。
- 5.4.3 绝缘件要求
 - 5.4.3.1 母线绝缘框及绝缘子材质应选用不低于 DMC 材质。
 - 5.4.3.2 主电路插件绝缘件采用不低于尼龙 66 材质（严禁使用 PPO 材质）。
 - 5.4.3.3 柜内所有塑料材质零部件均应具有良好的高低温抗老化性能，阻燃能力不低于 V1 级（由第三方国家认可的检测机构出具报告）。
 - 5.4.3.4 绝缘件的绝缘水平应不低于 1000V。
- 5.4.4 钣金件工艺要求

为了现场安装、检修维护人员的安全，对必须触及的金属结构零部件的金属断面需做去毛刺工艺处理（可采用人工去毛刺或折边方式）。

5.4.5 框架断路器

低压开关柜内框架断路器统一采用三段式保护电子脱扣器、液晶显示、中文菜单操作，参数可调。短路瞬时和短路延时功能独立、可关闭。采用电动并可手动操作，框架断路器在分闸后，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。框架断路器的额定极限分断能力、额定运行分断能力、飞弧距离等电气技术性能及参数见表 5-12。框架断路器的额定短时耐受电流的选择与水平母线保持一致，对有配电智能化管理区域预留通信接口。断路器应选用国内主流产品，便于更换维修。

表 5-12 框架断路器电气技术性能及参数

水平母线电流（A）		4000	2500		2000		1250
进线 框架 断路器	框架等级额定电流（A）	4000	3200	2500	2500	2000	≤2000
	额定电流（A） 定值可调	4000	2500		2000		1250
	额定极限短路分断能力（kA）	≥100	≥65		>50		≥35
	额定运行短路分断能力（kA）	≥100	≥65		>50		≥35
	额定短时耐受电流（kA/1s）	≥100	≥65		>50		≥35

馈线 框架 断路器	框架等级额定电流（A）	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000
	额定电流（A） 定值可调	630	630	630	630
	额定极限短路分断能力	≥100	≥50	≥40	≥35
	额定运行短路分断能力	≥100	≥50	≥40	≥35
	额定短时耐受电流 （kA/1s）	≥100	≥50	≥40	≥35
额定工作电压（V）		400			
额定绝缘电压（V）		1800			
额定冲击耐受电压 （kV）		18			
极数		3			
通信接口（可选）		RS485、RS232、载波、以太网等			
分断时间（ms）		≤30			
合闸时间（ms）		≤70			
机械寿命（免维护） （次）		≥15000			
电气寿命（免维护） （次）		4000	6000	8000	10000
安装型式		抽屉式			
飞弧距离（mm）		零			
欠电压脱扣器		配置			
N 相电流互感器		配置			
桩头（静端、动端） 镀银层厚度		≥4μm			
控制器结构形式		宜采用可带电插拔			

附件配置	1. 标配独立 4 开 4 闭、门框、相间隔板、试验位置、连接位置、隔离位置，所有框架断路器必须具备“四遥”
------	--

5.4.6 塑壳断路器

塑壳断路器统一采用三段式保护复式脱扣器，参数可调，模块化结构设计。塑壳断路器电气技术性能及参数见表 5-13。断路器应选用国内主流产品，便于更换维修。

表 5-13 塑壳断路器电气技术性能及参数

壳架等级额定电流（A）		63、100	250、400	400、630	630、800
额定电流（A）定值可调		63	250	400	630
额定工作电压（V）		400			
额定绝缘电压（V）		1000			
额定冲击耐受电压（kV）		8			
极数		3			
额定极限短路分断能力（kA）		≥100			
额定运行短路分断能力（kA）		≥70			
机械寿命（免维护）（次）		15000			
电气寿命（免维护）（次）		7500			
附件配置	辅助触点，欠电压脱扣器，分励脱扣器	无（站用电）	2 组常开常闭状态量		
安装型式	固定式	抽屉式低压开关柜选用			
	插入式	固定分隔式低压开关柜选用			
飞弧距离（mm）	零				
保护功能					
一次接线方式	板前	固定式断路器采用			
	板后	插拔式断路器采用			
注：插拔式断路器可选用固定式断路器加模块化底座组合。					

5.4.7 电流互感器

二次电流统一为 5A；全封闭结构，方孔、圆孔兼可，既可穿电缆也可穿母线；一般作控制、保护、测量用，准确度等级不低于表 5-14 要求。断路器应选用国内主流产品，便于更换维修。

表 5-14 电流互感器技术参数表

测量项目	准确度等级
母联测量	0.5
馈线测量	0.5

5.4.8 综合监测装置

5.4.8.1 综合监测装置可提供监测电气设备所需的各种测量功能，具有易读的液晶显示屏，带通信接口，便于远程统一记录、管理、考核。低压开关柜内的综合监测装置，具备与上行设备（后台监控）的信息交互功能，实现本柜内的遥测数据汇聚及推送。液晶显示屏宜采用常黑模式，在人工操作时自动唤醒、点亮屏幕，无操作超过一定时间自动关闭背光或显示功能。

5.4.8.2 综合监测装置具备 RS485 通信接口，支持 Modbus、DL/T645、Q/GDW1376.1、Q/GDW1376.2、DL/T634.5101、DL/T634.5104、MQTT 等通信协议。

5.4.8.3 智能数显表应选用国内主流产品，便于更换维修。

表 5-20 综合监测装置参数表

一次接入工作电压（V）	400
二次辅助电源电压（V）	230
显示界面	中文
功能显示	馈线柜：电流、电压、功率、有功电度、无功电度
	选配功能：24 小时曲线记录，30 天峰值电流记录
二次电流（A）	5 或 1
遥控需求	根据各地区需求选配
I/O 口需求	具备与本开关柜内下行设备智能框架断路器、智能塑壳断路器的开关状态遥信信号采集功能，遥信点数量满足本开关柜内所有开关状态监测汇总需求
通信接口	RS485、RS232、载波、以太网等通信接口
通信规约	Modbus、DL/T645、Q/GDW1376.1、Q/GDW1376.4、DL/T634.5101、DL/T634.5104、MQTT
二次接线柱形式	电流端子采用螺柱，其它为插接式
显示屏性状	液晶显示

5.4.9 二次控制保护元件

抽出式低压开关柜二次回路的控制与保护统一选用微型断路器或熔断器，二次控制与保护元件技术参数见表 5-21。

表 5- 21 二次控制保护元件参数表

使用回路	额定电压	额定电流	极数
框架断路器二次控制	AC230V	10A	2P
塑壳断路器二次控制	AC230V	6A	2P
综合监测装置辅助电源	AC230V	6A	2P
综合监测装置电压回路	AC400V	6A	4P
其它控制回路	AC230V	6A	2P

5.5.0 单元抽屉

5.5.0.1 单元抽屉具备预置温度监测单元，可实现母线温度监测，预知成套设备的健康风险。（铜排、断路器桩头等故障易发点预置捆绑式温度传感器）

5.5.0.2 单元抽屉内一次插件应能配置多功能智能模块，可实现三相有功无功，数据采集等功能。网口连接。可以测温装置配套使用。

5.5.1 智能配电管理系统

可在后台实时显示和处理设备层采集的数据和测控信号。系统操作界面简单直观，实现用户和监控设备的对接。

网络通讯层主要是指现场设备层和系统管理层主机之间的数据的通信设备和通讯链路。

网络通讯层由屏蔽双绞线、光缆、光纤收发器、工业网络交换机、通讯管理机和电源模块等不同设备组成。

现场监控层设备即远程终端设备(RTU),用于现场监控信号的数据测量、显示、控制和通讯等功能。

设备层由中低压配电监控中心所需的各种智能电力仪表、微机保护及其他第三方智能设备组成。

能实时监测和远程监控、电能质量管理、设备检修与维护管理、事件和报警管理、节能增效管理、运行优化管理、电能消耗统计与分析、历史数据查询与管理、报表管理及打印、事故记录与分析管理、用户管理、网络互联。

成交单位负责提供、完善，以及与采购人原有系统匹配对接，保障采购人正常使用。

6 试验

6.1 试验程序

低压开关柜的型式试验和入网专项试验合并，依据GB/T7251.1、GB/T7251.12规定的试验项目分别出具相应的试验报告。

6.2 试验报告的覆盖性说明

6.2.1 低压开关柜型式试验报告。

6.3 关键元器件选用说明

6.3.1 低压开关柜所选用的每种类型关键元器件的制造商应在所提供的试验报告范围内，具体关键元器件的制造商及对应的设备型号、技术参数由低压开关柜制造商自行确定，但不得低于型式试验样柜中所用的关键元器件的技术参数及要求。

6.3.2 不同柜型试验

当水平母线额定电流及典型结构方案相同时，试验结果按照不同柜型宽度尺寸，遵循“以小代大”的原则覆盖，即紧凑型开关柜试验结果可覆盖通用型开关柜试验结果；的规定则至少应补做以下试验：

- 1) 按10.8的要求进行电气间隙和爬电距离试验；
- 2) 按10.10的要求进行介电性能试验；
- 3) 按10.12的要求进行温升验证试验。

6.4 试验项目

6.4.1 根据国家标准的规定。

6.4.2 低压开关柜的试验类别包括出厂试验、型式试，出厂试验、型式试验的试验项目见表6-1：

表 6-1 出厂试验、型式试验、入网专项试验的试验项目

序号 ^{注1}	试验项目	出厂试验	型式试验
		试验要求	试验要求

序号 ^{注1}	试验项目		出厂试验	型式试验
			试验要求	试验要求
1	标志		√	√ [*]
2	布线、操作性能和功能	检查所装的元器件选择及安装	√	√ [*]
		检查母线与绝缘导线		
		尺寸检查	√	√ [*]
3	提升		×	√ [*]
4	机械操作		×	√ [*]
5	机械试验	门铰链试验	×	√ [*]
		机械碰撞试验	×	√ [*]
6	成套设备的防护等级		√	√ [*]
7	电气间隙和爬电距离		√	√ [*]
8	电击防护和保护电路完整性		√	√ [*]
9	介电性能		√	√ [*]
10	回路电阻测试 ^{注3}		×	×
11	温升验证		×	√
12	电磁兼容性（EMC）		×	√ [*]
13	功能试验		×	√ [*]
14	短路耐受强度		×	√ [*]
15	耐腐蚀性 ^{注4}		×	√ [*]
16	外壳热稳定性验证 ^{注4}		×	√ [*]
17	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 ^{注5}		×	√ [*]
18	电弧故障试验		×	×

7 技术服务、设计联络、工厂检验和监造

7.1 技术服务

7.1.1 概述

7.1.1.1 供应商应指定一名工地代表，配合采购人及安装承包商的工作。供应商应指派有经验的安装指导人员和试验工程师，对合同设备的安装、调试和现场试验等进行技术指导。供应商指导人员应对所有安装工作的正确性负责，除非安装承包商的工作未按照供应商指导人员的意见执行，但是，供应商指导人员应立即以书面形式将此情况通知采购人。

7.1.1.2 合同设备的安装工期为__2__周，招投标双方据此共同确认一份详尽的安装工序和时间表，作为供应商指导安装的依据，并列出安装承包商应提供的人员和工具的类型及数量。

7.1.1.3 招投标双方应根据施工的实际工作进展，通过协商决定供应商技术人员的专业、人员数量、服务持续时间，以及到达和离开工地的日期。

7.1.2 任务和责任

- a) 供应商指定的工地代表，应在合同范围内与采购人工地代表充分合作与协商，以解决有关的技术和工作问题。招投标双方的工地代表，未经双方授权，无权变更和修改合同。
- b) 供应商技术人员应按合同规定完成有关设备的技术服务，指导、监督设备的安装、调试和验收试验。
- c) 供应商技术人员应对采购人人员详细地解释技术文件、图纸、运行和维护手册、设备特性、分析方法和有关的注意事项等，以及解答和解决采购人在合同范围内提出的技术问题。
- d) 供应商技术人员有义务协助采购人在现场对运行和维护的人员进行必要的培训。
- e) 供应商技术人员的技术指导应是正确的，如因错误指导而引起设备和材料的损坏，供应商应负责修复、更换和（或）补充，费用由供应商承担，该费用中还包括进行修补期间所发生的服务费。采购人的有关技术人员应尊重供应商技术人员的技术指导。
- f) 供应商代表应充分理解采购人对安装、调试工作提出的技术和质量方面的意见和建议，使设备的安装、调试达到双方都满意的质量。如因供应商原因造成安装或试验工作拖期，采购人有权要求供应商的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，且费用由供应商自理。如因采购人原因造成安装或试验拖期，采购人根据需要有权要求供应商的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，并承担有关费用。

7.2 设计联络会

7.2.1 为协调设计及其他方面的接口工作，根据需要采购人与供应商应召开设计联络会。供应商应制订详细的设计联络会日程。签约后的30天内，供应商应向采购人建议设计联络会方案，在设计联络会上采购人有权对合同设备提出改进意见，供应商应按此意见作出改进。

7.2.2 联络会主要内容：

- a) 决定最终布置尺寸，包括外形和其他附属设备的布置；
- b) 复核断路器的主要性能和参数，并进行确认；
- c) 检查总进度、质量保证程序及质控措施；
- d) 决定土建要求、运输尺寸和重量，以及工程设计的各种接口的资料要求；
- e) 讨论交货程序；
- f) 解决遗留问题；
- g) 讨论监造、工厂试验及检验问题；
- h) 讨论运输、安装、调试及验收试验。

7.2.3 其他需讨论的内容，如地点、日期、人数等在合同谈判时商定。

7.2.4 除上述规定的联络会议外，若遇重要事宜需双方进行研究和讨论，经各方同意可另召开联络会议解决。

7.2.5 每次会议均应签署会议纪要，该纪要作为合同的组成部分。

7.3 工厂检验和监造

7.3.1 采购人有权派遣其检验人员到供应商及其分包商的车间场所，对合同设备的加工制造进行检验和监造。

- 7.3.2 如经检验和试验有不符本部分的合同设备，采购人可以拒收，供应商应无偿给予更换。
- 7.3.3 合同设备运到采购人后，采购人有进行检验、试验和拒收（如果必要时）的权力，不得因该合同设备在原产地发运以前已经由采购人或其代表进行过监造和检验并已通过作为理由而受到限制。监造人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不能免除供应商按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达采购人后的检验。
- 7.3.4 供应商应在开始进行工厂试验前__1__个月，通知采购人其日程安排。根据这个日程安排，采购人需确定要见证的项目，并在 14 天内通知供应商。监造人员前往供应商和（或）其分包商生产现场，观察和了解该合同设备工厂试验的情况及其运输包装的情况时，若发现任一货物的质量不符合合同规定的标准，或包装不满足要求，监造人员有权发表意见，供应商应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保合同设备的质量。
- 7.3.5 若采购人不派或未按时派遣监造人员参加上述试验，供应商应在接到采购人相关通知后，自行组织检验。
- 7.3.6 为对合同设备进行实地了解，供应商应在本厂内组织一次对采购人的培训。
- 7.3.7 监造范围由项目单位根据工程实际情况自定。

第 2 部分：专用技术规范

1 标准技术参数

技术参数特性表是采购单位对采购设备的基础技术参数要求，在招标采购过程中，供应商应依据采购文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。低压开关柜技术参数特性见表 1。

表 1 技术参数特性表

名 称		项 目	标准参数值
馈线柜	主要电气参数	额定工作电压（V）	400
		额定绝缘电压（V）	690
		工频耐受电压（V）	1890
	主母线	额定电流（A）	2000
		母线（3L+N+PE）规格 宽×厚（mm）	按图纸要求
		额定短时耐受电流 （kA/1s）	>50
		额定峰值耐受电流（kA）	供应商提供
	断路器	馈线配置（A）	按图纸要求
		型式	塑壳断路器，固定式（或插拔式）
		极数	3P
		额定工作电压（V）	400
		额定电流（A）	/
		额定极限分断能力（kA）	≥50

		额定运行分断能力（kA）	≥35
		额定绝缘电压（V）	690
		额定冲击耐受电压（kV）	8
		机械寿命（免维护）（次）	≥15000
		电气寿命（次）	≥7500
		飞弧距离（mm）	零
	保护功能		过载保护、短路延时保护、短路瞬时保护
	电流互感器	精度	0.5 级
		变比（A）	按图纸要求
	综合监测装置	电流（A）	5A
		通信接口	按项目要求
		通信规约	按项目要求
	柜体尺寸	宽度（mm）	800/600
		深度（mm）	1000
		高度（mm）	2200
	防护等级		通风口 IP3XD、柜顶部 IP3X、其它部分 IP4X

2 使用环境条件表

使用环境条件见表 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	℃	+40
		最低气温		-5
		最大日温差	K	25
		最热月平均温度	℃	30
		最高年平均温度	℃	20
2	海拔		m	≤2000
3	太阳辐射强度		W/cm ²	0.1
4	污秽等级			III（户内）
5	湿度	日相对湿度 平均值	%	≤95
		月相对湿度 平均值		≤90
6	离地面高 10m 处，维持 10min 的平均 最大风速		m/s	35

7	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。			

第 3 部分：本次采购内容

一、项目概述

1.1 项目名称：新乡职业技术学院教学楼低压出线柜更换项目

1.2 项目地点：河南省新乡市经济开发区经三路

二、采购范围：

1、设备制作：低压开关柜共计 44 面；电缆桥架。

2、设备拆除：低压开关柜共计 42 面。

3、设备安装：低压开关柜安装（44 面），需与原有进线柜、电容器柜并柜，包含低压电缆桥架，应急电源柜连接电缆，低压母线重新制作，试验及调试。

4、智能监控管理系统接入、调试。

三、主要设备供货型号

序号	设备名称	规格型号	图纸	单位	数量	备注
1	GCS AA-3~AA-7	(800/1000)x1000x2200		面	5	1#教学楼
2	GCS AA-10~AA-15	(800/1000)x1000x2200		面	6	1#教学楼
3	1#~4#	(800/1000)x1000x2200		面	4	2#教学楼
4	1#~4#	(800/1000)x1000x2200		面	4	3#教学楼
5		(800/1000)x1000x2200		面	7	综合楼
6		(600/800/1000)x1000x2200		面	7	综合楼
7	GCS AA-3~AA-7	(800/1000)x1000x2200		面	5	实验楼
8	GCS AA-10~AA-15	(800/1000)x1000x2200		面	6	实验楼

四、供货商技术服务

（1）在到货后，卖方应根据买方的要求及时派出技术人员到现场进行设备的安装、调试和功能考核验收工作，并及时处理设备的技术质量问题。

（2）买方有权要求卖方更换买方认为不称职的现场技术服务人员。

（3） 2 年质保期内，如出现问题，卖方应在接到买方通知之时起 48 小时内到达现场免费维修或更换。质保期为 2 年。

五、资料交付及提交进度

随设备提供 4 份图纸，并提供电子文件 1 份，文件为可编制（dwg 或 word 等）格式。

条目	技术文件名称
1	所有外购设备（部件）中的产品说明书、出厂合格证、质量证明书、安装、使用、维修说明书、试验报告；
2	设备质量证明文件，包含出厂合格证及检验、试验报告，包括物理、化学性能、探伤、热处理、主要尺寸检查等报告；
3	一二次电气原理图、接线图等