润天都汇小区电缆采购

招标文件

标段编号： 32072417102001 01-BK-001

招标人：灌南润天置业有限公司

招标代理机构：江苏晏禾工程咨询有限公司

2020 年 5 月 26 日

目录

第一章　招标公告

润天都汇小区电缆采购招标公告

1. 招标条件

本招标项目 润天都汇小区电缆采购招标 （项目名称）已由 灌南县发展和改革委员会 （项目审批、核准或备案机关名称）以润天都汇小区电缆采购招标，灌发改[2010]21号 （批文名称及编号）批准建设，建设资金来自 自筹 ，项目出资比例为 100% 。该项目已具备招标条件，现对 润天都汇小区电缆采购招标 （货物）进行公开招标。

2. 项目概况与招标范围

2.1 招标范围：

序号	物资名称	规格型号	单位	数量	备注	招标控制价
1	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*240	米	520		1450000
2	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*150	米	860		
3	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*95	米	215		
4	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*70	米	1440		
5	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*50	米	590		
6	高压电缆	ZR-YJV22-8.7/15-3*240	米	470		
7	低压分支箱	一进三出	只	6	不锈钢外壳	
8	低压分支箱	一进四出	只	5		
9	低压分支箱	一进六出	只	5		
10	电能表箱	单相 15 表位(单 60A*15)，金属户内壁挂式 尺寸：宽*高*深：1350*1200*180	只	7		
11	电能表箱	单相 12 表位(单 60A) ，金属户外落地式 尺寸：宽*高*深：1200*1500*180	只	10		

12	电能表箱	单相 9 表位(单 60A) ，金属户外落地式 尺寸：宽*高*深：950*1300*180	只	6	不锈钢外壳		
13	电能表箱	三相 6 表位(三 60A*6)+ 单相 3 表位(单 60A*3)，金属户外壁挂式 尺寸：宽*高*深：1500*1200*180	只	2			
14	电能表箱	三相 4 表位(60A)，金属户外壁挂式 尺寸：宽*高*深：950*1200*180	只	2			
15	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户外落地式 CT:200/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，225A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA 尺寸:宽*高*深 600*1300*400	只	2			
16	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户内壁挂式 CT:150/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，160A，3P，25kA 尺寸:宽*高*深 700*900*200	只	2			
17	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户外落地式 CT:150/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，160A，3P，25kA 尺寸:宽*高*深 600*1300*400	只	4			
18	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户内壁挂式 CT:100/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，125A，3P，25kA。	只	4			

		出线开关：塑壳断路器，配电型，100A，3P，25kA				
		尺寸:宽*高*深 700*900*200				
标准采用（DGJ32TJ11-2016 居住区供配电设施建设标准 江苏，(501)技术规范).						

2.2 交货地点： 江苏省连云港市灌南县

2.3 交货期或交付使用期：自招标人发出《采购订单》后 20 日历天内，按招标人的要求批量供货。

2.4 标段划分：一标段。

2.5 质量要求：**合格。按江苏省电力公司要求，符合《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/TJ11-2016 和苏电运检{2016}501 号文规定，二者冲突的以标准高的为准。**

2.6 产品保修期：2 年，以送电投入之日起计。

3. 投标人资格要求

本次招标采取资格后审方式，投标人应具备的资格要求如下：

1、通用资格条件

（1）投标人须为中华人民共和国境内依法注册的企业法人或其它组织，须具备相应货物的制造能力，并在人员、设备、资金等方面具有保障如期交货等承担招标项目的能力。

（2）投标人须通过 ISO9000 系列质量体系认证（认证证书须处于有效期内）。

（3）投标人经营状况、商业信誉和财务信用良好，没有处于被责令停业，投标资格被取消，财产被接管、冻结、破产状态；（投标人需提供承诺书证明其投标人经营状况、商业信誉和财务信用良好）。

（4）应有良好的财务状况，提供近三年经第三方出具的财务审计报告（2017-2019 年）；（若公司成立不足三年，需要提供公司从成立之日起至 2019 年经第三方出具的财务审计报告）。

（5）投标产品须取得国际权威机构或者国家授权、许可产品检验检测机构出具的产品有效的型式试验报告、鉴定报告，且报告结论数据满足本次招标技术规范要求。

（6）投标人必须具有生产投标产品所需的生产场地、生产设备、产品及元器件检测能力，投标产品有有效认证证书、检测记录、设计制造标准必须满足并不低于招标人要求的技术规范。在与规范相同或较规范更严格的条件下，该产品的投运数量或供货数量及其成功运行时间满足招标人的要求。

（7）投标单位拟报项目负责人必须为本单位正式职工，提供 2019 年 11 月-2020 年 4 月由社保机构出具社保缴纳证明材料，并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章。

（8）本项目所招标物资必须符合江苏省电力公司《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/TJ11-2016 和苏电运检{2016}501 号文相关规定的要求，二者冲突的以标准高的为准。

（9）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一标段投标；法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人，母公司、全资子公司及其控股公司，都不得在同一标段中同时投标。

（10）本次招标只接受制造商投标，不接受代理商和联合体投标。

（11）投标人所投物资被列入国家电网公司及国网江苏省电力公司黑名单及停标处罚期的供应商谨慎投标，若本次所投产品在以上系统内，投标将被视为无效标处理并取消中标资格。

（12）符合法律、法规规定的其他条件。

（13）不得存在的情形：

①为招标人的附属机构（单位）；

②为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；

③为本标段的监理人、代建人、项目管理人，或者为本标段提供招标代理服务的；

④与本标段的监理人或代建人或项目管理人或招标代理机构同为一个法定代表人的、相互控股或参股、相互任职或工作的；

⑤与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人；

3. 评标办法：合理低价法。

本次招标采用合理低价法，仅以投标报价作为评审因素，评分采用百分制，评分计算过程中的偏离率和分值计算结果均保留两位小数，第三位四舍五入。并按得分由高到低顺序推荐三名中标候选人，并标明排序。评标委员会在推荐中标候选人时，如因投标人的评标价、综合得分相同而影响排序，原则上综合得分相同的应以评标价较低的优先，评标价相同及其它情形由招标人或现场通过摇号机随机抽取方式确定排序。

投标报价如下：

（1）评标价等于基准价的得满分 100 分；

（2）评标价每高于基准价 1%的，扣减 0.9 分，不足 1%的，按照插入法计算；

评标价每低于基准价 1%的，扣减 0.6 分，不足 1%的，按照插入法计算。

评标基准价的计算：开标时由招标人或招标代理机构在交易中心摇号机上随机抽取以下两种方法中的其中一种方法，计算出评标基准价。

评标基准价的计算：

方法一：以有效投标文件（有效投标文件是指初步评审合格的投标文件，下同）的评标价（评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价，下同）算术平均值为 A（当

有效投标文件≥7 家时，去掉最高和最低 20%（四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留）后进行平均；当有效投标文件 4-6 家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件＜4 家时，则次低报价作为投标平均价 A）。

评标基准价=A×K，K 值开标时由招标人或招标代理机构在交易中心摇号机上随机抽取确定， K 值的取值范围为 95%、 96%、 97%、 98%。

方法三： 以有效投标文件的次低评标价为评标基准价。

说明：

（1）除确认存在计算错误外，方法一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；

（2）本次招标执行苏建招办【2017】7 号文、苏建招办【2019】2 号文：评标价等于评标基准价的得满分，评标价相对评标基准价每低 1%的所扣分值不少于 0.6 分，每高 1%的所扣分值为负偏离扣分的 1.5 倍，偏离不足 1%的，按照插入法计算得分；

5. 招标文件的获取

5.1 获取时间：**2020 年 5 月 27 日至 2020 年 6 月 2 日**。

5.2 获取方式：连云港市公共资源交易网下载招标文件。

投标申请人在公告截止时间之前在网上支付招标文件费用并下载招标文件。招标文件每套售价为人民币 300 元，售后不退。

6. 投标文件的递交

6.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间 **2020 年 6 月 10 日 10 时 00 分**前向“连云港市公共资源交易网”递交上传加密后的电子投标文件。

6.2 逾期上传递交的电子投标文件，视为逾期送达，“连云港市公共资源交易网”予以拒收。

6.3 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。投标人修改投标文件重新递交上传的，递交时间以最后一次递交回执通知载明的传输完成时间为准。

7. 发布公告的媒介

本次招标公告同时在 江苏省建设工程招标网、连云港市公共资源交易网 发布。

8.其它相关要求说明:

（1）本工程采用不见面开标交易模式（具体方法详见投标须知前附表中第 11 点相关规定）。

（2）本次招标要求网络上传投标文件，不再要求投标人准备纸质文件。

友情提醒：

投标文件格式严格按照招标文件执行，请投标人细心制作，如不按招标文件执行投标人自行承担可能带来的后果。

注：如果您是第一次在连云港地区进行网络投标（网络系统 5.0 版），请您先联系江苏 CA 公司和江苏翔晟办理网络投标密码锁和企业电子签章，然后联系国泰新点软件公司进行密码锁的激活，用密码锁登陆相关网站会员系统进行诚信信息库的操作。

连云港市公共资源交易中心地址：连云港市海州区凌洲东路 9 号 3 号楼。

江苏 CA、江苏翔晟（连云港办事点）：连云港市海州区凌洲东路 9 号 3 号楼。

密码锁激活：

1、国泰新点软件公司负责激活

登录网站：连云港市公共资源交易网

（5）投标文件制作工具使用说明

投标人在制作资格预审（申请）文件及招（投）标文件时，应使用连建招办[2018]2 号文规定的示范文本格式。

投标人请到连云港市公共资源交易网“投标人登入”栏下载投标（资格预审申请）文件制作工具，并下载 CA 锁驱动、CAD 控件等应用程序，用于打开招标文件并制作投标文件。

国泰新点和广联达招投标文件制作工具均已衔接连云港市公共资源 5.0 版招投标系统平台，投标人可自行选择使用。投标过程中遇到软件问题可联系相应软件公司寻求技术支持。

远程不见面操作流程可与以下国泰新点技术支持联系。

联系方式如下：

软件公司名称	联系人	联系电话
广联达	郑磊	13812332568
	刘书丹	18651253807
国泰新点	黄桂松	15896100880
	朱家旺	18905137238
	张海南	18505182641
江苏 CA	总部(南京) 孙莉莉	025-96010 18005133017

9. 联系方式

招标人：灌南润天置业有限公司	招标代理机构：江苏曼禾工程咨询有限公司
地　址：灌南县新安镇人民东路北侧	地　　址：　海州区学院路 8 号
邮编：	邮编：222000
联系人：	联系人：程工
电话：	电话：　19826112311

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：灌南润天置业有限公司 地址：灌南县常州北路东侧、沂河路北侧
1.1.3	招标代理机构	名称：江苏曼禾工程咨询有限公司 地址：海州区学院路 8 号 联系人：程工 电话：19826112311
1.1.4	项目名称	润天都汇小区电缆采购招标
1.1.5	招标方式	☑公开招标 ☐邀请招标
1.2.1	资金来源	自筹
1.2.2	出资比例	100%
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	详见招标公告
1.3.2	交货期或交付使用期	详见招标公告
1.3.3	交货地点	灌南县常州北路东侧、沂河路北侧
1.3.4	质量要求及验收标准	**本项目断路器采用 ABB、西门子、施耐德、江苏辉能，投标人所投产品品牌可在上述品牌范围内选择一种，格式见投标文件第 25 项。** **产品质量必须满足苏电运检[2016]501 号国网江苏省电力公司关于印发《新建居住区供配电设施规划设计导则补充规定》的居配工程主设备及主材技术规范要求。** **合格。按江苏省电力公司要求，符合《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/TJ11-2016 和苏电运检**

		{2016}501 号文规定，二者冲突的以标准高的为准。
1.3.5	产品保修期	2 年
1.4.1	投标人资格要求	见招标公告
1.4.2	是否接受联合体投标	见招标公告
1.9.1	踏勘现场	不组织
1.10	投标预备会	☑不召开 ☐召开，召开时间： 召开地点： 投标人提出问题的截止时间： 招标人澄清的截止时间：
1.11	偏离	☐不允许 ☑允许，投标的技术参数允许优于招标文件的规定，但技术参数优于招标文件的不做比较评审。
1.12	分包	☑不允许 ☐允许，分包内容要求：/ 分包金额要求：/ 接受分包的第三人资质要求：/
2.1.1	构成招标文件的其它材料	招标文件的澄清、修改、补充通知等内容
2.2.1	投标人要求澄清招标文件截至时间	2020 年 5 月 7 日 答疑文件领取地点：连云港市公共资源交易网
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清时间	/
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改时间	/
3.1.1	投标文件的组成	☑封面 ☑投标函 ☑投标报价汇总表 ☑投标报价明细表 ☑商务及技术条款偏离表 ☑法定代表人身份证明 ☑授权委托书 ☑投标人承诺书 ☑制造商专项授权书（如有）

		☑联合体投标协议 ☑制造商资格声明 ☑申请人基本情况 ☑技术参数响应表 ☑技术规格书 ☑货物的制造、安装及验收标准 ☑货物包装和运输方案 ☑投标货物的安装、调试等方案 **需从诚信库中获取的材料：** ☑营业执照 **需提供原件扫描件的材料：** ☑ISO9000 系列体系认证证书 ☑经营状况良好承诺书 ☑近 3 年经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表（2017-2019 年），（若公司成立不足三年，需要提供公司从成立之日起至 2019 年经第三方出具的财务审计报告） ☑投标产品有效的型式试验报告、鉴定报告 ☑投标产品有效认证证书、检测记录 ☑项目负责人社保缴纳证明 ☑企业开户许可证或基本存款账户信息 ☑其他招标文件要求提供的资料 ☑开标一览表 ☑保函支付凭证（使用电子保函的） 注：本次招标不要求投标人提供有关证书原件资料，但是营业执照需从企业诚信库获取，资格审查及招标文件要求提供其他所需有关原件证书或承诺书，必须全部上传至投标文件中，请各投标人务必检查投标文件的完整性！如果因企业诚信库不完善、上传的扫描件不完整、无法清晰辨认、投标文件资料不完整，将导致资格审查不合格或影响相关评分，投标人自行承担评标结果。

3.1.3	须提交核验的原件材料	/
3.2.2	投标报价要求	投标单位的投标报价不得超过招标文件规定的最高限价，投标单位报价不满足上述要求的按无效投标文件处理。 1、投标人投标时所报的运至现场交货单价应为按照招标人要求的批次运至现场的落地交货价（RMB），该报价将被认为满足本招标文件中所要求的货物和服务所需的全部费用，包括但不限于制造、运输、仓储、物流、损耗（现场验收完毕前发生的所有损耗）、保险、管理费、利润、规费、税金，检测、维护、培训、安全、配合安装、设备调试、售后服务、综合运杂费、税金、进场交易费、代理费及财政评审费等，以及招标人人员进入投标人工厂对货物进行监造、检验、培训期间所发生的食宿交通费等所有费用；供货期间付款时，按实际供货数量和运至现场交货单价计量支付。 2、本工程投标报价以单价和数量汇总所得总价报价。 此次投标报价后，投标综合单价不随任何调价文件、政策、市场波动调整，投标单位投标报价时自行考虑价格波动风险。 详见总则 3.2 条投标报价说明。
3.2.3	最高投标限价	招标控制价：**145 万元**
3.3.1	投标有效期	90 日（从投标截止之日算起）
3.4.1	投标保证金	本项目投标保证金人民币**贰万元整**，保证金必须从投标人基本账户以电汇、转账或电子保函的方式存入以下账户： 户　　名：灌南县招标投标交易服务中心 开户银行：江苏灌南民丰村镇银行营业部 账　　号：320823001101000008048O;

		注：投标人必须于开标时间前**（同投标截止时间）**提交投标保证金，投标保证金必须从企业的法人基本存款账户缴纳。以个人、企业的办事处，分公司、子公司名义或从他人账户、投标人企业的其他账户缴纳的投标保证金无效。未按招标文件规定时间和要求递交投标保证金的不予接收，并按招标文件有关规定作重大偏差处理。 前三名中标侯选人的投标保证金在招标人与中标人签订施工合同后 5 日内退还，其余投标单位保证金在中标候选人公示结束后退还，保证金仅退至投标人企业的法人基本存款账户。 **友情提醒：**必须从投标人的基本存款账户缴纳、投标人应充分考虑保证金缴纳时间段内的银行处理业务时间以及节假日等客观因素，确保按时到账。 投标单位缴纳情况查看：投标单位登录会员系统→业务管理→业务查询→保证金查询（灌南）→选中本标段→点击“查看”按钮，查询自己的保证金缴纳情况。 1.投标人应该仔细核对诚信库基本户信息，确保无误。如诚信库基本户信息不是基本户，请及时修改为本公司基本户，审核通过后方可缴纳投标保证金。 2.投标人必须从基本账户往保证金子账号里面及时一次性足额缴纳保证金，缴纳时间请根据人民银行大、小额支付系统运行时间操作，投标保证金进账时间必须在规定的缴纳截止时间前。缴纳完毕后，及时登录会员系统核查保证金是否缴纳成功，如因自身操作失误造成保证金未能及时到账，均由投标人自行承担责任。 3.通过电子化提交投标保证金的投标人无需要到相关部门开具证明文件。

		特别提醒： 1、本项目投标保证金可以采取电子保证保险保单方式递交，电子保证保险保单与投标保证金具有同等效力。 2、投标人采取电子保证保险保单方式递交的，必须在投标截止时间前，必须使用本单位基本户在电子保函系统完成电子保函的购买。 3、承保金额须大于或等于本项目投标保证金金额，并以电子保证保险保单的形式与本项目进行关联，电子保函以系统生成时间为准。 4、本项目为电子保函系统运行项目，为保障项目开评标活动的顺利进行，本项目开标现场，使用电子保函的投标单位必须现场提交打印的纸质投保单和纸质保函备查，在电子保函无法解密情况下，纸质保函具有同等效力。如采用不见面开标需将上述资料原件扫描至投标文件投标人认为需要的其他文件中以备查看。 电子保函的操作流程请登录“连云港市公共资源交易中心网 http://spzx.lyg.gov.cn/lygweb/下载中心”下载操作手册。 **特别提醒：** 1.投标人应该仔细核对诚信库基本户信息，确保无误。如诚信库基本户信息不是基本户，请及时修改为本公司基本户，审核通过后方可缴纳投标保证金。 2.投标人必须从基本账户往保证金子账号里面及时一次性足额缴纳保证金，缴纳时间请根据人民银行大、小额支付系统运行时间操作，投标保证金进账时间必须在规定的缴纳截止时间前。缴纳完毕后，及时登录会员系统核查保证金是否缴纳成

		功，如因自身操作失误造成保证金未能到账，均由投标人自行承担责任。 3、从基本户购买的电子保函凭证必须上传到投标工具中。 4、如果开标时投标人对本单位保证金缴纳或电子保函有疑议或者需要补充说明，投标人可以在开标时提交缴纳投标保证金凭证或电子保函凭证。 5、电子保函开具流程：参考连云港市公共资源交易中心下载专区操作手册。 缴纳过程中，如果遇到问题，软件方面请联系国泰新点： 黄工：15896100880，朱工：18905137238，张工：18505182641。 电子保函方面请联系：工保科技(浙江)有限公司： 杨严豪：18621098169，工保客服：400-800-5100。 投标保证金缴纳情况。在开标后由连云港市灌南公共资源招投标服务公司从业务系统中打印保证金缴纳明细。
3.4.1.1	**退还**	**网络系统退还（电子化保证金系统）**
3.4.1.2	**不予退还情形**	**标中、标后被发现存在出借（挂靠）营业执照（资质证书）、提供虚假承诺等违法违规行为。**
3.6	是否允许递交备选投标方案	☑不允许 ☐允许
3.7.4	投标文件数量	/
3.7.5	投标文件装订要求	1、投标截止时间前完成网上投标文件上传 2、上传地址：电子招标投标平台：连云港市公共资源交易网 本工程为远程电子化不见面开标，无须纸质版标书 3、标中后中标人需提供电子投标文件的纸质版进行胶装，在领取中标通知书时交予代理公司。
4.2.1	投标截止时间及地点	时间：时间：**2020 年 6 月 10 日 10 时 00 分** 地点：电子投标文件由各投标人在投标截止时间前自行在“连云港市公共资源交易网”上传； 相关材料现场递交地点：同开标地点 。

4.2.3	是否退还投标文件	☑否 ☐是，退还安排：
5.1	开标时间、地点和人员	开标时间：同投标截止时间 开标地点：☐参加现场开标会：灌南县公共资源交易中心 4 楼第 2 开标室（地址：灌南县行政集中办公区 8#4 楼） ☑参加远程开标会：投标人自行选择任意地点参加远程开标会，相关要求见本附表第 11 点规定。
6.4	多标段推荐中标候选人方法	各投标人可就多个标段进行投标，每位投标人可在{多个}标段上中标。
8.1	是否授权评标委员会确定中标人	☐是 ☑否
8.3	履约保证金	☐是 ☑否
9	评标方法	☐综合评估法 ☐经评审的最低投标价法 ☑合理低价法
10	需要补充的其他内容	/
11	远程不见面交易要求	本工程采用远程不见面交易模式，通过不见面交易系统及相应的配套硬件设备（摄像头、话筒、麦克风等）完成远程解密、评标办法与系数抽取、开标现场异议及回复、开标唱标、等交互环节。相关要求和说明如下： 1.远程开标项目的时间均以国家授时中心发布的时间为准； 2.开标当日，投标人不必抵达开标现场，仅需在任意地点通过连云港不见面交易系统参加开标会议（连云港不见面交易系统地址：http://117.60.146.212:8326/BidOpening/bidopeninghall/hall/login）； 3.投标文件递交截止时间前，招标人提前进入连云港不见面交易系统，播放测试音频，各投标人的授权委托人或法人代表提前进入不见面交易系统（登录连云港市公共资源交易网 http://spzx.lyg.gov.cn/lygweb/，根据操作手册（请在连云港市公共资源交易网 http://spzx.lyg.gov.cn/lygweb/办事指南中的“下载专区”中下载）进入相应标段的开标会议区收听观看实时音视频交互效果并及时在讨论组中反馈，未按时加入开标会议区并完成登录操作的或未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃交互和放弃

		对开评标全过程提疑的权利，投标人将无法看到解密指令、异议回复、唱标等实时情况，并承担由此导致的一切后果； 4.投标文件递交截止时间后，招标人将在系统内公布投标人名单并核验投标保证金递交情况，然后通过开标会议区发出投标文件解密的指令，投标人在各自地点按规定时间自行实施远程解密，**投标人解密限定在发出投标文件解密的指令后 30 分钟内完成。**因投标人网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、解密锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成解密等自身原因，导致投标文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，视为投标人撤销其投标文件，系统内投标文件将被退回； 因网上招投标平台发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开、评标时间（友情提示：若投标人已领取副锁（含多把副锁）请注意正副锁的使用差别）。**本项目在限定的解密时间内，只要有一家投标人解密成功，即视为网上招投标平台运行无故障。** 5. 根据连建发（2018）95 号文规定，投标人拟派项目负责人须全程参与招投标过程（含异议投诉）。远程交互时，项目负责人须同时作为授权委托人全程参与，同时投标人参与交互的人员将一直被视为是投标人的授权委托人（项目负责人），投标人自行承担弄虚作假、随意更换人员所导致的一切后果。开评标全过程中，各投标人参与远程交互的授权委托人或法人代表应始终为同一个人，中途不得更换，在异议提出等特殊情况下需要交互时，投标人一端参与交互的人员将均被视为是投标人的授权委托人或法人代表，投标人不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口抵赖推脱，投标人自行承担随意更换人员所导致的一切后果。 6. 为顺利实现本项目开评标的远程交互，建议投标人配置的硬件设施有：高配置电脑、高速稳定的网络、电源（不间断）、CA 锁、音视频设备（话筒、耳麦、高清摄像头、音响）、扫描仪、打印机、传真机、高清视频监控等；建议投标人具备的软件设施有：IE 浏览器（版本必须为 11 及 11 以上），江苏省互联互通驱动。 为保证交互效果，建议投标人选择封闭安静的地点参与远程交互。因投标人自身软硬件配备不齐全或发生故障等问题而导致在交互过程中出现不稳定或中断等情况的，由投标人自身承担一切后果。

1.总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目货物进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期或工期和质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目的交货期或工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本招标项目的交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 本招标项目的质量要求及验收标准：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标段物资采购的资质条件、能力和信誉，具体资格要求见投标人须知前附表。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，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的权利义务；

（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加入其他联合体在同一标段中参加投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

（1）为招标人的附属机构（单位）；

（2）为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但两阶段招标的除外；

（3）为本标段的监理人；

（4）为本标段的代建人；

（5）为本标段提供招标代理服务的；

（6）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构的单位负责人为同一个人的；

（7）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；

（8）与本标段的其他申请人的单位负责人为同一个人的；

（9）与本标段的其他申请人之间存在控股、管理关系或母公司、全资子公司关系的；

（10）与本标段的其他申请人投标的货物为同一品牌同一型号；

（11）法律法规规定的其他情形。

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，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

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 踏勘现场

1.9.1招标人不组织投标人踏勘现场，投标人可以自行对工程施工现场和周围环境进行勘察，以获取编制投标文件和签署合同所需的所有资料。施工现场的联系方式见须知前附表。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人向投标人提供的有关施工现场的资料和数据是招标人现有的能使投标人

利用的资料。招标人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

1.10 投标预备会

1.10.1 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。

1.10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，以书面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。

1.10.3 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问颗的澄清，以书面方式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

2.招标文件

2.1 招标文件组成

2.1.1 本招标文件包括：

（1）招标公告；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）货物需求；

（6）图纸；

（7）技术标准和要求；

（8）投标文件格式；

（9）投标人须知前附表规定的其他材料。

2.1.2 根据本章第 1.10 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。当招标文件相互之间发生矛盾时，以后发出的文件为准。

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，应在投标人须知前附表规定的时间前通过“连云港公共资源交易网平台”提交招标人（或招标代理机构），要求招标人对招标文件予以澄清。投标人不在澄清期限内提出，招标人有权不予答复。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间前通过“连云港公共资源交易网平台”发给所有购买招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。

2.2.3 澄清文件按本章第2.2.1款规定，视为投标人已收到该澄清文件。投标人未及时通过“连云港公共资源交易网平台”查阅招标文件的澄清，或未按照澄清后的招标文件编制投标文件，由此造成的后果由投标人自行承担。

2.2.4投标人应认真查阅招标文件的所有内容，如有疑问需要澄清，应在投标人须知前附表规定的投标截止时间 3日前以电子版文件形式通过招投标平台向招标人提出，招标人将以电子版文件形式予以解答，解答的内容以电子版形式分发给上传到电子招投标平台。澄清内容作为招标文件的组成部分，具有约束作用。逾期的疑问将有可能被拒绝解答，由此造成的损失投标人自负。

2.2.5投标人对招标人提供的招标文件所做出的推论、解释和结论，招标人概不负责。投标人由于对招标文件的任何推论和误解以及招标人对有关问题的口头解释所造成的后果，均由投标人自负。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标文件发布后，招标人可以对招标文件进行修改，并通过“连云港市公共资源交易网平台”发给所有已购买招标文件的投标人。

2.3.2招标文件的修改将以电子版文件形式通过“连云港市公共资源交易网平台”发放给所有获得招标文件的投标人。

3.投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件的组成见投标人须知前附表。

3.1.2 第六章“投标文件格式”要求提供相关证明材料的原件扫描件作为附件的，投标

人应按要求在投标文件中提供相应材料，否则不予认可。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包含本招标文件中的全部内容所需的所有费用。

3.2.1.1投标人所报费用为固定单价费用，一旦招标人接受，除非合同另有约定以外，履约期间将不因市场物价、供货周期等因素的变动而给予调整。

3.2.1.2投标人递交的投标函及投标报价表中的投标总价应一致，如不一致应以投标函为准。

3.2.1.3投标人应按“投标报价表”的要求报价。

3.2.1.4投标人投标时所报的运至现场交货单价应为按照招标人要求的批次运至现场的落地交货价（RMB），该报价将被认为满足本招标文件中所要求的货物和服务所需的全部费用，包括但不限于制造、运输、仓储、物流、损耗（现场验收完毕前发生的所有损耗）、保险、管理费、利润、规费、税金，检测、维护、培训、安全、配合安装、设备调试、售后服务、综合运杂费、税金、公证费、进场交易费、代理费及财政评审费等，以及招标人人员进入投标人工厂对货物进行监造、检验、培训期间所发生的食宿交通费等所有费用；供货期间付款时，按实际供货数量和运至现场交货单价计量支付。

3.2.1.5如果投标人认为为圆满完成本项目还有其他需要单独计价的配合工作，则应列明具体的细目和金额。所有与本项目有关的未列入费用细目的工作内容，均被认为已经包含在其他细目及投标总价中。

3.2.1.6投标人所报的运至现场交货单价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何因素予以变更。根据本须知及本招标文件相关章节的规定，以可调整的价格提交的投标文件将作为非响应性投标而予以拒绝。

3.2.1.7投标人（如中标）在投标文件中提供的货物清单和报价将是签订合同唯一依据，其报价在本次投标有效期内不能发生改变。如有改变，招标人将拒绝与其签订合同，投标保证金将不予退还。

3.2.1.8投标人对每种物资只允许有一个报价。

3.2.1.9投标人不得以低于成本的报价竞标，经评标委员会评审认定低于成本价格的投标将被否决。

3.2.2 投标人按投标人须知前附表的具体规定进行报价。

3.2.3 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

标限价见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表第 3.3.1 条规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人应通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，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或撤销其投标文件；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。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人应按投标人须知前附表规定的金额和形式从投标企业的法人基本存款账户缴纳投标保证金。投标保证金应当在投标截止时间前进入投标人须知前附表规定的缴纳账户。投标保证金的核查方式见投标人须知前附表。

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 招标人最迟应当在书面合同签订后 5 日内向中标人和未中标的投标人退还投标保证金。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标截止后投标人撤销投标文件的。

（2）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。

3.5 资格审查资料

投标人在编制投标文件时，应按照本章 3.1 的要求提供资料。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得提交备选投标方案。允许投标人提交备选投标方案的，只有中标候选人的投标人，其所提交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标候选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。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”要求进行编制，投标人需另行增加的，应以扫描件的形式编入投标文件相应章节，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件使用“新点投标文件制作工具或广联达投标文件制作工具”编制。

3.7.3本章 3.1.1 投标文件的组成中“需从诚信库中获取的材料”，投标人应从企业诚信库中获取。投标人对已获取的诚信库信息进行更新的，投标文件需重新获取相应信息。

3.7.4 投标文件需要进行电子签章的位置应使用数字证书进行电子签章。

3.7.5 投标人使用新点或广联达投标文件制作软件” 专用工具编制投标文件，生成有*.JSTF 以及*.nJSTF 两种后缀形式的格式文件；其中，*.JSTF 后缀形式的文件是加密的投标文件，用于网上递交（上传）；*.nJSTF 后缀形式的文件是未加密的投标文件，用于网上投标备份。

3.8 投标备份文件

3.8.1投标备份文件是指投标人用专用工具编制的、与上传的投标文件一致的不加密的电子投标文件。

3.8.2 投标备份文件应当制作一份存储于光盘等移动存储介质中。

4.投标

4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 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。

4.1.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.1.3 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。

4.1.4 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前完成投标文件的上传

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，向“连云港市公共资源交易网平台”递交上传加密后的电子投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 逾期上传递交的电子投标文件，视为逾期送达，“连云港市公共资源交易网平台”予以拒收。

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。投标人修改投标文件重新递交上传的，递交时间以最后一次递交回执通知载明的传输完成时间为准

4.2.5 通过“连云港市公共资源交易网平台”中上传的电子投标文件应使用数字证书认证并加密，未按要求加密和数字证书认证的投标文件，招标人不予受理

4.2.6 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。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标人须知前附表规定的投标截止时间前，投标人可以对已经递交的投标文件进行修改或者撤回，最终投标文件以投标截止时间前完成上传至“连云港市公共资源交易网平台系统”最后一份投标文件为准。

5.开标

5.1 开标时间、地点和人员

招标人在规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标，请各投标人准时参加。

5.2 开标程序

5.2.1 主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）宣布相关参会人员姓名；

（3）随机抽取评标入围办法和评标办法中规定的不确定要素；

（4）公布投标人名称；

（5）投标文件解密见招标文件前附表第 11 点相关规定执行；

（6）招标人（招标代理机构）解密并导入招标文件；

（7）当众唱标，宣读投标人名称、标段名称、投标保证金的递交情况、投标报价、质量目标、工期及其他内容；

（8）开标结束。

5.2.2 投标人应在“投标人须知前附表”时间内按照前附表第 11 点相关规定完成电子投标文件的解密工作。

5.3 特殊情况处理

5.3.1 因“连云港市网上开评标系统”故障，开标活动无法正常进行时，招标人可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开、评标时间（友情提示：若投标人已领取副锁（含多把副锁）请注意正副锁的使用差别）。

5.3.2 因投标人原因造成投标文件在规定的时间内未完成解密的，该投标将被拒绝。

5.4 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标时通过系统平台提出。

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。评标委员由有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会组成：3 人或以上单数。

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；

（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。

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

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。

6.4 多个标段推荐中标候选人顺序

见投标人须知前附表

7.评标结果公示

7.1 招标人在收到评标报告之日起 3 日内，在建设工程交易中心及与招标公告相同的发布媒介上对评标结果进行公示，公示期不少于 3 日。

7.2 投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在评标结果公示期间向招标人提出异议。招标人自收到异议之日起 3 日内作出答复，并在作出答复前暂停招标投标活动。

8.合同授予

8.1 定标方式

除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数不超过 3 个。

8.2 中标人公告及中标通知

招标人在本招标文件规定的投标有效期内将中标人名称、中标价和项目负责人在与招标公告相同的发布媒介上予以公告，并以书面形式向中标人发出中标通知书。

8.3 履约保证金

8.3.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式和招标文件“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。联合体中标的，其履约保证金由牵头人递交。

8.3.2 中标人不能按本章第 8.3.1 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。

8.4 签订合同

8.4.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，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的，招标人取消其中标资格，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。

8.4.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，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。

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、社会公众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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的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“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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的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 异议与投诉

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。投标人或者其他利害关系人就资格预审文件、招标文件、开标、评标结果事项投诉的，应当先向招标人提出异议。

异议时未提出的事项，投诉时不予受理；异议、投诉的提出及后续处理须由投标人投标时确定的授权委托代表全程参与，转委托无效。

10. 招标人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。

第三章 评标办法（合理低价法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	投标人名称与营业执照、资质证书一致；不一致的，有有效证明材料
		投标文件签字盖章	加盖投标人公章和企业法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）。如投标函加盖企业法定代表人委托代理人印章（或签字）的，委托代理人有合法、有效的委托书（原件）
		投标文件的组成	符合第二章“投标人须知”第 3.1.1 项规定
		投标文件及报价唯一	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（需提供原件扫描）	营业执照	具备有效的营业执照 投标人须为中华人民共和国境内依法注册的企业法人或其它组织，须具备相应货物的制造能力，并在人员、设备、资金等方面具有保障如期交货等承担招标项目的能力。需从诚信库获取
		质量体系认证等情况	投标人须通过 ISO9000 系列质量体系认证（有效期内）提供 ISO9000 系列质量体系认证证书
		有效许可证件	投标人投标产品只接受制造商投标，不接受代理商和联合体投标，须提供投标制造商已经取得的国家法律、法规、部门规章及规范标准规定的有效许可证件（CCC 认证）
		经营状况	投标人经营状况、商业信誉和财务信用良好，没有处于被责令停业，投标资格被取消，财产被接管、冻结、破产状态；需提供承诺书证明其投标人经营状况、商业信誉和财务信用良好，格式见“第六章投标文件”
		财务状况	应有良好的财务状况，应提供近三年经第三方出具的财务审计报告（2017-2019 年）；（若公司成立不足三年，需要提供公司从成立之日起至 2019 年经第三方出具的财务审计报告）
		试验报告	投标产品须取得国际权威机构或者国家授权、许可产

			品检验检测机构出具的产品有效的型式试验报告、鉴定报告，且报告结论数据满足本次招标技术规范要求。需提供型式实验报告
		项目负责人要求	投标单位拟报项目负责人必须为本单位正式职工，提供（2019 年 11 月-2020 年 4 月）由社保机构出具社保缴纳证明材料，并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章
		承诺书	需提供投标人承诺书（格式见第六章投标文件格式）
		质量要求	本项目断路器采用 ABB、西门子、施耐德、江苏辉能；格式见投标文件第 25 项。 产品质量必须满足苏电运检[2016]501 号国网江苏省电力公司关于印发《新建居住区供配电设施规划设计导则补充规定》的居配工程主设备及主材技术规范要求。本项目所投标物资必须符合江苏省电力公司《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/TJ11-2016 和苏电运检{2016}501 号文相关规定的要求，二者冲突的以标准高的为准。
		其他要求	本次招标只接受制造商投标，不接受代理商和联合体投标
		联合体投标人	符合第二章“投标人须知”第 1.4.2 项规定
2.1.3	响应性评审标准	投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定
		交货期或交付使用期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		质量要求	符合第二章“投标人须知”第 1.3.4 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
		投标货物清单	符合第五章“货物清单”给出的范围及数量
		……	……
		其他	无本章 3.2.3 所列情形之一

2.2.1	分值构成 （总分 100 分）	投标报价： 100 分

2.2.2	评标基准价计算方法	**评标办法：合理低价法。** 本次招标采用合理低价法，仅以投标报价作为评审因素，评分采用百分制，评分计算过程中的偏离率和分值计算结果均保留两位小数，第三位四舍五入。并按得分由高到低顺序推荐三名中标候选人，并标明排序。评标委员会在推荐中标候选人时，如因投标人的评标价、综合得分相同而影响排序，原则上综合得分相同的应以评标价较低的优先，评标价相同及其它情形由招标人或评委现场通过摇号机随机抽取方式确定排序。 投标报价如下： （1）评标价等于基准价的得满分 100 分； （2）评标价每高于基准价 1%的，扣减 0.9 分，不足 1%的，按照插入法计算；评标价每低于基准价 1%的，扣减 0.6 分，不足 1%的，按照插入法计算。 评标基准价的计算：开标时由招标人或招标代理机构在交易中心摇号机上随机抽取以下两种方法中的其中一种方法，计算出评标基准价。 评标基准价的计算： 方法一：以有效投标文件（有效投标文件是指初步评审合格的投标文件，下同）的评标价（评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价，下同）算术平均值为 A（当有效投标文件≥7 家时，去掉最高和最低 20%（四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留）后进行平均；当有效投标文件 4-6 家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件＜4 家时，则次低报价作为投标平均价 A）。 评标基准价=A×K， K 值开标时由招标人或招标代理机构在交易中心摇号机上随机抽取确定， K 值的取值范围为 95%、 96%、 97%、98%。 方法三： 以有效投标文件的次低评标价为评标基准价。 说明： ⑴ 除确认存在计算错误外，上述方法一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； ⑵本次招标执行苏建招办【2017】7 号文、苏建招办【2019】2 号

		文：评标价等于评标基准价的得满分，评标价相对评标基准价每低 1%的所扣分值不少于 0.6 分，每高 1%的所扣分值为负偏离扣分的 1.5 倍，偏离不足 1%的，按照插入法计算得分；

注：本次招标不要求投标人提供有关证书原件资料，但是营业执照需从企业诚信库获取，资格审查及招标文件要求提供其他所需有关原件证书或承诺书，必须全部上传至投标文件中，请各投标人务必检查投标文件的完整性！如果因企业诚信库不完善或上传的扫描件不完整或无法清晰辨认或投标文件资料不完整，将导致资格审查不合格或影响相关评分，投标人自行承担评标结果。

1 评标方法

本次评标采用合理低价法。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打分，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。评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由招标人自行确定。

2 评审标准

2.1 初步评审标准

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）其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 评分标准

(1）投标报价：见评标办法前附表；

（2）其他评分因素：见评标办法前附表。

3 评标程序

3.1 评标准备

3.1.1 评标委员会成员到达评标现场时应在签到表上签到（或通过门禁系统签到）以证明其出席。

3.1.2 评标委员会成员首先推选一名评标委员会负责人，负责评标活动的组织领导工作。

3.1.3 招标人或招标代理机构应向评标委员会提供评标所需的信息和数据。评标委员会负责人应组织评标委员会成员认真研究招标文件，未在招标文件中规定的标准和方法不得作为评标的依据。

3.2 初步评审

3.2.1 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。

3.2.2 投标文件不符合本章第 2.1 款评审标准的，属于重大偏差，视为未能对招标文件作出实质性响应，应当作为无效投标予以否决。

3.2.3 投标文件有下列情况之一的，视为未能对招标文件作出实质性响应：

（1）投标人资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；

（2）组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；

（3）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；

（4）联合体成员与资格预审确定的结果不一致的；

（5）开标时投标人代表与投标文件中授权委托代表不是同一人的（根据现场开标记录与投标文件比对）；

（6）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；

（7）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；

（8）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；

（9）明显不符合技术规范、技术标准的要求的；

（10）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；

（11）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；

（12）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；

（13）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。

3.2.4 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。

(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）总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总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3.2.5 凡招标文件未明确标明无效标条款的，评标委员会不得作为判定无效投标的依据。

3.3 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，并计算出报价得分。

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”。

3.4 投标文件的澄清和补正

3.4.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.4.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.4.3 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。

3.5 推荐中标候选人或直接确定中标人

3.5.1 除投标人须知前附表授权直接确定中标人外，评标委员会在推荐中标候选人时，应遵照以下原则:

(1)评标委员会按照最终得分由高至低的次序排列，并根据投标人须知前附表规定的中标候选人数量，将排序在前的投标人推荐为中标候选人。

(2)如果评标委员会根据本章的规定作无效标处理后，有效投标不足三个，且少于投标人须知前附表规定的中标候选人数量的，则评标委员会可以将所有有效投标按最终得分由高至低的次序作为中标候选人向招标人推荐。如果因有效投标不足三个使得投标明显缺乏竞争的，评标委员会可以否决全部投标。

3.5.2 投标人须知前附表授权评标委员会直接确定中标人的，评标委员会按照最终得分由高至低的次序排列，并确定排名第一的投标人为中标人。

3.6 提交评标报告

评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。评标报告应当由全体评标委员会成员签字，并于评标结束时抄送有关行政监督部门。

电缆及电缆附件采购合同

（招标）

合同编号（买方）：

合同编号（卖方）：

工程名称：

买　　方：

卖　　方：

签订日期[1]：

签订地点：

[1] 此处的签订日期应与签署页中的最迟签订日期保持一致。

使用说明

1. 本统一合同文本适用于国家电网公司各单位签订的电缆及电缆附件采购合同。

2. 对本统一合同文本中需当事人填写之处，如当事人约定无需填写的，则应注明“无”或划“/”。

3. 对本统一合同文本的任何修改或补充，当事人均应在专用合同条款中进行约定，不得直接对通用合同条款进行改动。

4. 有关本统一合同文本的其他使用说明见合同文本脚注。

5. 国家电网公司各单位合同承办人员应按照本使用说明起草合同，在合同开始内部审核或提交对方前应删除本使用说明及合同文本脚注。

目　录

第一部分 合同协议书

买方：
卖方：

鉴于买方为实施_____[项目名称]，已接受卖方对该项目_____货物[物资名称]（简称“合同设备”）的投标，买卖双方就合同设备的采购订立本协议。

一、词语含义

本协议中所用词语的含义与通用合同条款和专用合同条款中相应词语的含义相同。

二、合同组成部分

下列文件为合同的组成部分：

1．双方在合同履行过程中达成的协议、纪要等文件；
2．合同协议书及附件；
3．中标通知书；
4．专用合同条款及附件；
5．通用合同条款；
6．招标文件和投标文件；
7．构成合同的其他文件。

上述组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。如有不一致，解释合同文件的优先顺序按照上述文件所列顺序为准。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。乙方承诺除偏差表释明外已完全响应甲方招标文件，若发生投标文件与招标文件不一致的，则甲方有权选择以招标文件或投标文件为准。

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，并根据其性质确定优先解释顺序。

三、合同标的

卖方应按照合同供应的合同设备名称、规格、单位、数量、合同价款、交货期、交货地点等见《已标价合同设备清单》（附件一）。

四、合同价格

本合同价格为人民币（大写）_____（¥_____）（含税），增值税税率____%，若国家出台新的税收政策，则按新政策执行。

五、质量保证

合同设备的质量保证期为从合同设备通过验收并投运后　　个月。其他关于质量保证的约定见通用合同条款。

六、承诺

1．卖方承诺按合同约定向买方提供符合要求的产品和服务。
2．买方承诺按合同约定向卖方支付合同价款。
3．卖方承诺按照合同的技术要求制造合格产品，按照工期要求及时供货，在合同签订、生产制造、履约及售后服务等阶段避免出现不诚信行为。卖方同意买方有权将卖方的不诚信行为在国家电网公司电子商务平台质量监督栏目的业务公告中予以公布。卖方承诺已知悉买方针对上述不诚信行为制定的供应商不良行为处理相关规定。
4．未经买方同意，卖方不得将本合同项下的债权（合同价款及其他权利）转让给任何第三方、向任何第三方提供担保或者办理保理事项。

七、争议解决

双方发生争议时，应首先通过友好协商解决；协商不成的，向买方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

八、生效

本合同经双方法定代表人（负责人）或其授权代表签字并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以双方中最后一方签署并加盖公章或合同专用章的日期为准。

九、份数

本合同一式____份，买方执____份，卖方执____份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

签 署 页

买方：	卖方：
（盖章）	（盖章）
法定代表人（负责人）或	法定代表人（负责人）或
授权代表（签字）：	授权代表（签字）：
签订日期：	签订日期：
地址：	地址：
联系人：	联系人：
电话：	电话：
传真：	传真：
Email:	Email:
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
统一社会信用代码：	统一社会信用代码：
开户行地址：	开户行地址：
开户行联行号：	开户行联行号：

附件一：已标价合同设备清单格式

已标价合同设备清单

货物名称	货物描述	单价（含税）（人民币元）	单位	数量	合同价款（含税）（人民币元）	交货期	交货地点
总计							

第二部分 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、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休假日的，以休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休假日的，以休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，买方应通过到货期、工程进度、质保期向卖方支付合同价款：

如果依照合同第 9.1 项，卖方应向买方支付费用的，买方有权从结清款中直接扣除该笔费用。

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

无。

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的情形的风险，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、其他动力和原材料（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

6.4 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 12 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。

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 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。

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）迟交的第一周，迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 1%；迟交的第二周，迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 2%；迟交的第三周，迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 3%；迟交的第四周，迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 4%；

（2）从迟交的第五周起，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 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。

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 2 个月；

（2）交付物资由于卖方原因经过整改后仍未能达到技术性能考核指标，且买卖双方未就合同的后续履行协商达成一致；

（3）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；

（4）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。

第三部分 专用合同条款

专用合同条款是合同各方经协商后对通用合同条款的具体阐明、修改或补充。专用合同条款与通用合同条款不一致时，以专用合同条款为准。

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同 （增加以下合同条款）：

1.1.1.11 “技术规范书”指投标文件中对招标“技术规范书”应答承诺的技术条件内容，以及双方根据约定进行的修改和补充。

1.1.1.12 “货物清单单价分析表”指卖方按照买方招标文件的要求所提交的货物清单单价分析表。

1.1.1.13 “货物清单行报价暨投标报价汇总表”指卖方按照买方招标文件的要求所提交的货物清单行报价暨投标报价汇总表。

1.1.2 合同当事人（增加以下合同条款）：

1.1.2.4 “分包商”指根据合同约定，分包部分货物或技术服务并与卖方签订供货合同的其他法人或组织及该法人或组织的继任方。

1.1.4 合同设备（增加以下合同条款）

1.1.4.1 “备品备件”指卖方根据本合同提供的备用部件，包括随机备品备件和买方根据实际运行要求所需的生产用备品备件。

1.1.4.2 本合同中的“批次”、“批”，均指到货批次。

1.1.4.3 “货物缺陷”指合同设备存在危及人身、财产安全的不合理危险；合同设备有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，是指不符合该标准。包括危急、严重、一般缺陷、潜在性缺陷和家族性缺陷。

1.1.4.3.1 “危急缺陷”指合同设备存在威胁安全运行并需立即处理的缺陷。若该缺陷不经处理，随时可能造成货物损坏、人身伤亡、大面积停电、火灾等事故。

1.1.4.3.2 “严重缺陷”指对安全运行有严重威胁，暂时尚能坚持运行但需尽快处理的缺陷。

1.1.4.3.3 “一般缺陷”指上述危急、严重缺陷以外的货物缺陷，其性质一般，情况较轻，近期内对安全运行影响不大。

1.1.4.3.4 “潜在性缺陷”指合同设备在正常运行工况下按要求进行操作和维护时出现的，经买卖双方和/或第三方权威部门或专家认定的由于设计、材料和制造工艺引起的潜在性缺陷，而非正常的老化、磨损。

1.1.4.3.5 “家族性缺陷”指同一厂家生产的不同型号、不同规格、不同系列或不同品种的电力设备或材料存在因相同工艺、相同材料或相同设计理念等因素造成的同一类缺陷。

1.1.9 验收：（修改为）指为证明合同设备已完成安装、调试和性能试验且试运行合格而按照合同约定进行的活动。

1.1.13 工程

1.1.13.1 工程：指 工程。

1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指工程所在场所： 。

（增加以下合同条款）：

1.1.17 “监造”指在合同设备生产制造过程中，由买方委托有资质的监造单位对卖方提供的合同设备的工艺流程、制造质量及进度等方面的监督。

1.1.18 “监造代表”指由买方委托的有监造资质的监造单位派出的对合同设备进行监造的人员。

1.1.19 “投运”指合同设备完成安装调试，经试验合格，正式投入系统运行或充电无问题后转为备用的活动。

1.1.20 “召回”指卖方根据买方要求采取修理、更换、收回等方式消除产品缺陷。

1.1.21 “元”指合同计价货币单位。

1.1.22 除本合同另有约定外，“以上”、“以下”、“以内”、“×日内”、“届满”，均包括本数；“不满”、“以外”，不包括本数；“×日前”、“×日后”不包括当日。按照日、月、年计算期间的，开始的当天不算入，从下一天开始计算。期间的最后一天不是工作日的，该期间应于下一个工作日终止。

1.4 合同的生效及变更

（修改为）

1.4.1 本合同经双方法定代表人（负责人）或其授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以双方中最后一方签署并加盖公章或合同专用章的日期为准。

1.4.2 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（负责人）或其授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。

2. 合同范围

（增加以下合同条款）：

2.1 卖方根据合同需供应的合同设备的名称、规格（型号）、数量及技术要求等见《货物清单单价分析表》和“技术规范书”。

合同设备的主要原材料及部件存在两家以上供应商的，卖方应在货物生产前将供应商名单提交买方确认。未经买方确认，卖方不得擅自变更供应商。

2.2 本合同下的供货范围包括所有合同设备、技术资料和技术服务，详见“技术规范书”。

2.3 如果在执行合同过程中发现合同约定的设备材料、技术资料、专用工具、备品备件和技术服务有任何漏项和短缺，而该遗漏或短缺部分确实是卖方供货范围中应该有的，并且是满足合同约定的性能保证值所必须的，卖方均应负责将遗漏或短缺的部分补上，发生的费用由卖方承担。

3. 合同价格与支付

3.1 合同价格

3.1.1 （修改为）本合同价格见合同协议书。合同价格包含卖方将合同设备运抵交货地点并履行完其他合同义务所需的全部费用，包括但不限于合同设备价款、运输费、保险费、包装、标记及卖方提供保护措施的费用，以及根据本合同专用合同条款第 21.2 条卖方需支付的所有税费等。合同计价货币为人民币元。合同价格在本合同期限内固定不变。具体价格构成见《货物清单单价分析表》。

3.2 合同价款的支付

（修改为）：

3.2.1 合同设备经到货验收合格后，卖方开具增值税专用发票后，待买方办理完付手续后支付合同款 50%，合同设备正常运行后支付合同款 45%，

3.2.2 质保金：合同设备质量保证期满，并无索赔或索赔完成后，卖方凭货物质保单、质保金收据等办理支付申请手续。买方在申请手续办理完毕后 60 日内（向境外支付的，延长 60 日）支付合同余款。

质量保证期满之前，买方向卖方支付投运款一年后，产品无质量问题及索赔事项，卖方可向买方提交合同价格 5%的质保金保函，申请置换办理质保金，原定质保期及质保责任不变。

3.2.3 根据合同约定卖方需提交履约保证金但未提交的，买方将同等金额的支付款作为卖方应向买方支付的履约保证金后，视为买方已向卖方支付同等金额的应付款，双方可互不再出具相对应的收据。

3.2.4 因买方原因导致卖方未在最后一批货物到达交货地之日起 10 个月内完成投运，卖方可凭最后一批货物的到货验收单向买方办理投运款支付申请手续，买方在申请手续办理完毕后 60 日内（向境外支付的，延长 60 日）支付投运款，投运款的支付不解除卖方按

照本合同专用合同条款第 4 条、第 6 条、第 8 条、第 9 条、第 14 条及“技术规范书”应履行的相应义务。

（增加以下合同条款）：

3.4 合同设备的付款日期以买方在银行办理支票、电汇或银行承兑汇票的日期为准，另有约定的除外。此日期即本合同专用合同条款计算迟延付款违约金时间的依据。

3.5 卖方若变更本合同的收款单位、收款账号，应及时向买方提供其所要求的证明文件，否则造成的一切后果由卖方承担。

3.6 本合同设备增值税专用发票应按照《货物清单行报价暨投标报价汇总表》中同一项目的同一货物的若干条目为一个开票单位开具。增值税专用发票“购货单位”信息应包括单位名称、单位地址、电话、开户行、账号、税号等。合同设备涉及不同产权属性、资金属性、工程名称的，买方应告知上述信息，卖方按产权属性、资金属性、工程名称分别开具增值税专用发票。

卖方应及时开具合同设备增值税专用发票，在到货验收手续办理完毕后 30 日内且增值税专用发票有效期满 120 日前送达买方。逾期送达的，卖方应按本合同专用合同条款第 14.1.1 条规定向买方支付违约金。

3.7 对于本合同生效后买方根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九条第一款第（四）项规定直接向卖方采购的货物，卖方应承诺以不高于本合同《货物清单单价分析表》所列单价供货。

3.8 对于买方另行采购并需要集成安装于合同设备本身的货物，如各种在线监测装置、合并单元、智能终端等，卖方应当予以集成安装，且集成安装费用视为已经包含在本合同价格中。

4. 监造及交货前检验

4.1 监造

4.1.1 （补充为）买方有权委托监造单位派出监造代表依照合同约定，对本合同设备的制造过程进行监造和出厂前检验。卖方应配合买方组织的监造及出厂前检验，按监造代表的要求及时、无偿提供合同设备的设计文件、工艺文件、工艺标准、检验标准、设计联络会纪要、图纸、工艺和检验记录、监造见证所需文件及该类货物生产能力等资料和文件，并承担由此发生的配合费用。

4.1.2 （补充为）卖方应为买方的监造和检验提供下列方便：

（1）有义务指派专人配合监造代表开展监造和检验工作的联络工作，并安排相关专业人员就相关事宜进行解答；

（2）卖方应在本合同生效之日起 15 日内，向买方提供本合同设备的设计、制造和检验标准的目录。在生产开始前，提前 7 日向监造单位提供本合同设备生产进度计划；

（3）根据本合同设备月度生产进度提交月度检验计划，提前 10 日将合同设备的检验计划和方案通知买方监造代表；提前 7 日将合同设备的监造停工待检点（H 点）计划实施时间通知买方和买方监造代表；

（4）为买方监造代表查阅与合同有关的卖方的技术标准、图纸及文件提供方便；

（5）为满足监造工作的连续性，卖方为买方监造代表在本合同设备生产、仓储等相关场所的监造工作提供方便；

4.1.4 （补充为）在监造过程中如发现合同设备存在质量问题或不符合本合同约定的标准或包装要求时，卖方应及时向买方监造代表、项目管理单位报送相关信息和整改方案，买方监造代表及相关人员有权参与、跟踪检查，对整改工作落实情况提出意见，卖方根据买方监造代表的意见采取相应措施，确保合同设备的质量。

（增加以下合同条款）：

4.1.6 由卖方供应的所有合同设备及部件出厂时，应附有制造厂签发的产品质量合格证，作为交货时的质量证明文件。买方组织驻厂监造的，合同设备在监造代表签署“出厂见证表”后方可出厂。卖方需提供由买方监造代表签署的监造与检验记录和试验报告。

4.1.7 合同生效后，卖方应将合同签约及执行情况的相关信息和买方拟进行监造的合同设备的生产监造信息定期向买方指定的监造单位及其他相关单位报送。报送期间如有影响合同设备质量和工期的重大事件发生，须及时通报监造单位和买方。

4.1.8 卖方报送的监造信息应包括以下内容:

（1）制造单位质量管理体系；

（2）原材料采购合同的订立、履行等情况；

（3）原材料到货情况；

（4）生产进度计划；

（5）实际生产进度；

（6）出厂交、验货情况；

（7）生产过程中出现的问题及处理结果；

（8）制造单位生产质量负责人名单及联系方式（办公室电话、移动电话、传真、电子信箱）。

4.1.9 卖方应提供原材料材质和性能检测报告、外购零部件试验报告及合格证、关键工艺说明、货物检验和试验报告等资料，其中对关键的原材料和零部件要求有供货批次、日期记录和质量控制标准。

4.1.10 合同设备试验过程中，试验不合格的，卖方应将处理过程及原因如实填写，交给买方。

4.1.11 卖方应根据合同设备所配用元器件的重要性，提供相应的检测标准和项目，卖方有义务根据买方要求提供原始检测报告，并根据买方要求完善检测标准与增加检测项目。

4.1.12 卖方与监造代表、买方、项目建设单位联系沟通不符合要求发生 2 次以上的，上述各方有权对卖方的行为进行通报并要求其改善。

4.2 交货前检验

（增加以下合同条款）：

4.2.5 买方有权对合同设备（包括原材料、元器件、关键工艺、成品等）在交货前进行抽检，卖方应积极配合并提供抽检所需的资料和必要条件。买方对抽检另有要求的，按其要求执行。

4.2.5.1 抽检分为厂内抽检和厂外抽检，买方有权委托第三方检验机构进行抽检，第三方检验机构应具备相应的资质。

买方委托第三方检验机构抽检的，卖方应在抽检一周前将抽检计划传真给第三方抽检机构和买方，买方根据情况决定是否参加抽检。

4.2.5.2 厂内抽检分为买方自行实施、买方见证卖方实施和买方委托第三方检验机构实施等方式。卖方应根据买方要求无偿提供合格的试验仪器、配合人员和其他必要条件。

买方见证卖方实施抽检的，卖方应提前 7 日通知买方生产进度，邀请买方现场见证，抽检结束后，买卖双方共同签署抽检报告。

4.2.5.3 厂外抽检是货物到达现场后，买方根据现场情况，认为有必要时进行，包括买方自行实施和买方委托第三方检验机构实施两种方式。

4.2.5.4 买方自行或委托第三方检验机构实施抽检的，如抽检的合同设备符合合同要求，所有检测等相关费用由买方承担；如抽检的合同设备不符合合同要求，买方有权按照本合同附件 2 的约定，对抽检结果不合格程度进行评级，并据此要求卖方换货、延长质保期、支付违约金等。

5. 包装、标记、运输和支付

5.1 包装

5.1.1 （补充为）卖方交付的所有合同设备均应符合相关包装储运指示标志的规定，按照国家主管机关最新的规定进行包装，满足能承受水平受力、垂直受力、防震、防碎等包装要求。卖方并应按照合同设备的特点，按需要分别加上防冲撞、防霉、防锈、防腐蚀、防冻、防盗的保护措施。合同设备包装前，卖方应负责按照买方要求进行合同设备身份码标签的下载、制作和赋码，并在指定平台进行身份码信息维护，按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

5.1.1.1 电缆包装技术要求

（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、连续计米和制造日期等标志，标志应字迹清楚、醒目耐磨；

（2）每个线盘上只能卷绕一根电缆，电缆盘要标明合同号、盘号、电缆型号、规格、长度、厂名、盘转动方向、外形尺寸、毛重和净重等标志；

（3）电缆盘的结构牢固，筒体部分采用钢结构。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，而不采用焊接固定；

（4）包装应能满足重盘装卸、长途运输和施工安装的要求；

（5）每盘电缆内端头应装密封保护罩、外端头应装牵引头，牢固地固定在电缆盘侧板上以防止移动，不能施工放线而拉脱；

（6）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。

5.1.1.2 电缆附件包装技术要求

（1）在电缆附件的保护管表面粘接一金属软标牌标明：制造厂名称、型号、规格、额定电压、制造日期；

（2）电缆附件所有部件包装要有防潮湿、防碰撞、防鼠害的保护层；

（3）电缆附件外包装宜为木箱，并分套包装，两侧注明产品、型号、规格、数量、质量、制造商，并有轻放、防雨、不得倒置等标识；

（4）电缆附件箱内附有装箱单；

（5）电缆附件产品运输过程中不得将包装箱倒置及碰撞；

（6）电缆附件储存在清洁干燥和阴凉处，不得在户外和阳光下存放；

（7）终端的瓷套与金属部件应分开包装或组装在一起后包装，或者采用其他能防止金属件碰坏瓷套的包装方法；

（8）附件用的内绝缘材料宜分相密封包装，并注明贮存条件和有效期。

5.1.2 （补充为）每件包装箱内，应附有包括分件名称、数量、图号的详细装箱单及装配所必需的机器和部件的装配图。外购件包装箱内应附有产品出厂质量合格证明书、技术说明各一份。

（增加以下合同条款）：

5.1.4 卖方应对合同设备本体（含所有零部件）与合同设备技术资料（含全套安装使用说明书、产品合格证明书、出厂试验记录、产品外形尺寸图、运输尺寸图、铭牌图或铭牌标志图及备件一览表等）分开单独包装，防止受潮，保证合同设备及其技术资料完好无损。

5.1.5 卖方对包装箱内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号应标记清楚。

5.1.6 备品备件及专用工具应分开包装，标记清楚并与合同设备本体一起发货。

5.1.7 任何在装运中可能散失的合同设备，应用箱式包装等或按照买方要求包装，确保合同设备不散失，并标志以清晰的记号以便识别。

5.1.8 《货物清单单价分析表》中列明的备品备件及专用工具应按每台/套货物分别包装并在包装箱外加以注明，一同发货。小件合同设备及松散零星的部件应采用适当的包装方式，装入尽可能小的完好的包装箱内，并尽可能整车发运。

5.1.9 所用包装箱应能防盗并能防止合同设备及零部件的损坏。卖方与其分包商的货物不得用同一箱号。

5.1.10 对于需要保证精确装配的洁净加工面的合同设备，其加工面应采用优良耐久的保护层（不得用油漆）以防止在安装前发生锈蚀。

5.1.11 卖方交付的技术资料应装订成册并使用适合于长途运输、多次搬运、防雨和防潮的包装。每包技术资料的封面上应注明下述内容：

（1）工程名称/合同号；

（2）收货人名称；

（3）目的地；

（4）毛重；

（5）售后服务联系人及联系方式。

每一包资料内应附有技术资料的详细清单一式二份，标明技术资料的序号、文件项号、名称和页数的明细表。

5.1.12 卖方用于合同设备的包装材料，应符合国家相关环保标准，否则买方有权拒收，并追究卖方违约责任。

5.1.13 用于合同设备的包装材料有特殊要求的，由双方另行约定。卖方应承担因包装材料问题给买方造成的一切损失。

5.1.14 合同设备严禁使用松木做包装材料（包括松木包装箱、线缆盘、垫木、固定支架等）。如使用其它木质包装材料，卖方应在发货前通知买方，并到当地森林检疫部门办理《植物检疫证书》。该证书必须随货同行，作为附随资料交付买方，并作为到货验收和入库凭据之一，否则买方有权拒收，且每批货物卖方应向买方支付不低于 5000 元的违约金。

5.2 标记

5.2.1 （修改为）卖方应在每件包装箱的两个侧面上，用不褪色的油漆以明显易见的字样印刷以下标记：

（1）合同号/产品工号；

（2）到货站；

（3）收货人名称；

（4）设备规格型号及部件名称；

（5）箱号/件号；

（6）毛重/净重；

（7）体积（长×宽×高，以毫米表示）；

（8）货物运输警示标识；

（9）工程名称；

（10）其他应标记内容。

5.2.2（补充为）重量达到 2 吨的合同设备或特殊形状的合同设备，为超大超重件。按照合同设备的特点，装卸和运输上的不同要求，包装箱上应明显地印刷“禁止溜放”、“防雨”等字样，标有适当的习惯用符号和直观标记。

（增加以下合同条款）：

5.2.3 对于裸装的合同设备应以金属标签或直接在货物本身上注明上述有关内容。大件合同设备应带有足够的货物支撑或垫木。

5.2.4 卖方应在技术资料及合同设备包装物外表明确标注货物的仓储保管要求，包装物外表的标注应清晰、牢固、防水、耐磨。由于卖方未提出明确要求或者买方按照卖方要求进行仓储保管，导致合同设备在保管期间发生损坏的，卖方应承担由于修理和/或更换损坏的合同设备而发生的一切费用。

5.2.5 卖方应在合同设备铭牌上明确标注卖方联系人及联系方式等信息。

5.2.6 卖方应根据买方要求制作安装包含合同设备的名称、规格(型号)的实物“ID”标签，买方将实物“ID”标签纳入物资验收范围。

5.3 运输

5.3.1 （补充为）卖方负责办理发运合同设备所需要的运输手续及合同设备交付前的运输。货物运输至买方需求地点运输费用由卖方负责。

5.3.2 （补充为）所有部件的装运方式均应便于卸货、搬运和现场就位安装，标有千斤顶支架位置、吊索布置的起吊图和安装顶升图，应与装运文件一起提供。

5.3.3 （修改为）卖方应提前 2 日通知买方交运日期和承运人信息。买方有权派遣代表到卖方工厂及装货车站检查包装质量和监督装车情况。如果买方代表不参加或不能及时参加检查时，卖方有权按原定时间发货。上述买方代表的检查与监督并不减轻或免除卖方应承担的责任。

在合同设备备妥发出前 24 小时以内，卖方应以传真或函件等方式向买方提交发货通知单，通知单应包括以下内容：

（1）合同号/产品工号；

（2）货物发运日；
（3）货物名称、编号及规格型号；
（4）货物总毛重；
（5）外形尺寸；
（6）总包装件数及箱号；
（7）交运车站（码头）名称、车号（船号）和交接单号；
（8）本批货物的装箱清单两份；
（9）毛重超过 20 吨或包装尺寸超过 9×3×3m 的每件货物的名称、重量、重心、起吊点、体积和件数；
（10）工程信息；
（11）双方约定的其他内容。

5.3.4 （补充为）如果在运输期间对合同设备温度等有特殊的要求，卖方应在发运前 10 日向买方送达 2 份关于注意事项的报告。对于毛重超过 20 吨或包装尺寸超过 9×3×3m 的货物和特殊形状的包装物，卖方应在发运 5 日前给买方特快专递 3 份包装说明单，注明重心和起吊点等事项。如果合同设备是易燃和危险的，卖方应在发运 15 日前向买方提交 6 份说明合同设备名称、性能、保护措施和处理事故的方法的报告。

（增加以下合同条款）：

5.3.5 卖方负责办理合同设备从出厂至指定的交货地点运输途中的保险，被保险人为卖方，保险范围应包括卖方负责运输的全部合同设备，险种为合同设备价值 110%的“一切险”，保险费由卖方承担。卖方应在发货 5 日前向买方出具相关投保证明。

5.3.6 卖方委托承运人送货，卖方人员未到现场的，卖方可以授权承运人办理交货事宜，交货时，承运人需向买方出具授权委托书。

5.3.7 采用航空或铁（公）路零担方式送货的，卖方应随货提供《发货通知单》。卖方应在货物送达后 3 日内到达货物交接地点办理交接手续。

5.4 交付

5.4.1 （补充为）合同设备交货进度见《货物清单行报价暨投标报价汇总表》，具体交货时间、地点、数量、型号等信息以《已标价合同设备清单》为准。卖方应以买方物资部门发出的送货通知为准安排供货。

5.4.3 （补充为）卖方应负责尽快自费对丢失的合同设备补充供货，修理和/或更换损坏的合同设备，并承担由于补充和/或修理和/或更换损坏的合同设备而发生的一切费用。

（增加以下合同条款）：

5.4.4 如买方需变更交货时间，应提前 30 日采用传真、函件或“国家电网公司电子商务平台”电子通知等方式通知卖方。

5.4.5 卖方如需提前交货，需提出书面要求并征得买方同意。

5.4.6 合同设备交货日期以符合合同要求的合同设备包括备品备件到达合同约定的交货地点为准。此日期即为本合同专用合同条款第 14.1.6 条计算迟延交货违约金时间的依据。

5.4.7 卖方在交货时应提供合同设备出厂试验报告及主要部件的试验报告。

5.4.8 卖方应按照“技术规范书”要求（含一次、二次及土建接口要求）准备满足工程所需的图纸（纸质版和电子版）及产品合格证书等技术资料，并按“技术规范书”的时间要求提交给买方或买方指定的设计单位。以邮寄方式提交技术资料的，每批技术资料交邮后，卖方应在 24 小时内将技术资料的交邮日期、邮单号、技术资料的详细清单、件数及重量、合同编号等以传真通知买方和买方指定的设计单位。

卖方应向合同设备最终使用单位提供合同设备的使用手册和图纸(纸质版和电子版)。

5.4.9 技术资料以到达买方或买方指定的设计单位的日期为实际交付日期。此日期将作为按照本合同专用合同条款第 14.1.7 条对任何延期交付技术资料进行延期违约金计算的依据。如果技术资料经买方或买方指定的设计单位检查后发现有缺少、丢失或损坏，但非买方原因，卖方应在收到买方通知后 10 日内（对急用者应在 3 日内）免费向买方补充提供丢失、缺少或损坏的部分。卖方所提供的图纸若有错误，应及时免费向买方提供正确的图纸并

按照本合同专用合同条款第 14.1.7 条进行赔偿。如因买方原因发生丢失或损坏，卖方应在接到买方通知后 7 日内（对急用者应在 3 日内），向买方补充提供，费用由买方承担。

5.4.10 所有现场组装安装用的螺栓和螺杆应多发运 10%的备件，且应提供现场安装需更换的密封件。

6. 开箱检验、安装、调试、考核、验收

6.1 开箱检验

6.1.1 （修改为）合同设备到达交货地点，卖方应在接到买方通知后及时到交货地点与买方一起根据到货验收单和装箱单组织对合同设备的附随资料、包装、外观、件数及合同设备是否符合合同约定进行现场检验，检验合格后签署到货验收单。如发现有任何不符合之处且经双方代表确认属卖方责任的，由卖方负责处理。买方应提前 3 个工作日将现场到货检验的日期通知卖方，并为卖方检验人员提供工作和生活方便，费用由卖方自理。如检验时，卖方人员未按时赶赴现场，买方有权自行检验，检验结果和记录对双方同样有效，并可作为买方向卖方提出索赔的有效证据。

6.1.6 （补充为）开箱检验时，如发现合同设备由于卖方原因有任何损坏、缺陷、短少或不符合合同约定的技术规范，卖方应尽快自费修理、更换合同设备或补齐短缺部件，由此产生的制造、修理和运费及保险费等一切相关费用均由卖方负担。修理、更换后的合同设备或经补齐的短缺部件到达交货地点的时间为该合同设备的实际交货期，并可作为计算卖方迟交违约金的依据。双方应做好并签署检验记录，各执一份，作为买方向卖方提出索赔的有效依据。卖方未能在买方限定的时间内通过整改使其符合合同要求的，买方有权要求更换此货物、向第三方采购可替代货物或解除合同，由此引起的一切后果由卖方承担。如果由于买方原因，发现合同设备有任何损坏、缺陷或短少，卖方在接到买方通知后，应尽快修理、更换或补齐相应的部件，费用由买方承担。

6.1.7 （修改为）如双方代表对共同检验中的检验记录不能取得一致意见时，任何一方均可提请国家质量监督检验机构进行商检，该商检结果为最终检验结果，对双方均有约束力。

（增加以下合同条款）：

6.1.9 卖方对买方根据本合同第 6.1.6 条的约定提出的索赔如有异议，应在接到买方索赔通知后 7 日内提出，否则视为接受买方的索赔要求。卖方可在接到索赔通知后 10 日内，自费派代表赴检验现场同买方代表共同复验。

6.1.10 以上条款所述的各项检验是指现场的到货检验，现场检验未发现问题或卖方已按索赔要求予以修理、更换或补齐了短缺部件，均不能视为卖方按照本合同第 8 条、第 9 条、第 14 条及“技术规范书”的约定应承担的责任的解除。

6.1.11 双方商定的重要试验项目，卖方应在买方人员现场见证的情况下进行试验，除非买方明确表明不派员参加，否则买方有权要求卖方重新试验，所需费用由卖方承担。

6.1.12 卖方应提供与合同设备同类的型式试验报告，该试验报告的有效期为 5 年。

6.1.13 卖方将按照买方要求，及时提供中标产品的样机及有关配件，配合买方及买方下属企业指定的第三方检测机构对中标产品进行测试。

6.2. 安装、调试

6.2.1 （补充为）合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装。卖方应充分配合，采取一切必要措施，使合同设备尽快投产。合同设备安装完毕后，卖方应派人参加调试（试运行），并尽快解决出现的问题，调试所需时间应以合同约定为准。

6.3 考核

6.3.1 （补充为）合同设备安装完毕后的考核按照“技术规范书”的约定进行。

6.4 验收

6.4.1 （修改为）合同设备安装完毕后，卖方应按照买方通知参加验收并办理相关手续，卖方未按照买方通知参加验收的，视为卖方认可验收结果。合同设备通过验收并不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应尽的责任和义务。

6.4.2 （不适用）

6.4.3 （不适用）

6.4.4 （不适用）

6.4.5 （补充为）在合同履行过程中，对由于卖方原因需要进行的检查、试验、再试验、修理或更换，卖方应承担进行上述工作所需的费用。买方应做好安排以便进行上述工作。

（增加以下合同条款）：

6.5 安装、调试、验收中，合同设备的本体或任何组件如有缺陷卖方应及时处理。卖方对合同设备缺陷的处理不能达到合同要求，买方有权退货或解除合同。安装过程中卖方处理缺陷超过买方要求期限的，应按延迟交货进度赔偿。

卖方提供安装、调试、售后等服务时，所派人员服务差的，买方有权对卖方的行为进行通报并要求其改善。

7. 技术服务

7.1 （补充为）卖方应按照“技术规范书”的约定指派经验丰富的技术人员到现场提供技术服务（如需要），负责解决合同设备在安装、调试（试运行）过程中发现的问题。

7.1.1 卖方根据合同派往现场参加开箱检验的人员应能够全权处理开箱检验中出现的问题；参加指导安装调试的人员应有合格的技术水平，能够协调或解决安装调试过程中的全部问题；参加试运行的人员应能够全权处理合同设备试运行中的所有问题。

7.1.2 卖方应指定一名专人负责协调处理合同设备在安装、调试（试运行）过程中发现的全部问题。

7.3 （补充为）卖方技术人员在现场提供技术服务时应严格遵守施工现场的各项安全规定，自觉做好安全保护措施（如进入施工现场需佩戴安全帽等），接受现场的监督管理；在施工现场未经许可，不得拆卸、涂抹、损坏任何合同设备；卖方如需对合同设备进行调试，应在现场监理代表的监督下进行操作，必要时须经过现场监理代表或业主项目部负责人的同意。若卖方技术人员违反现场安全规定，买方有权提出更换违反上述安全规定或不符合要求的卖方技术人员，卖方应根据买方要求，重新选派买方认可的技术人员。因上述原因引起的一切后果，由卖方承担。

（增加以下合同条款）：

7.5 当买方要求卖方提供现场服务时，卖方技术人员应在接到买方通知后 24 小时内给予答复并指派符合买方要求的技术人员在 48 小时内到达现场。“技术规范书”另有约定的除外。

7.6 卖方应在合同生效后 15 日内以传真方式向买方提交执行“技术规范书”约定的技术服务工作的组织计划一份，双方据此确定技术联络会的次数、时间和地点。

7.7 卖方有义务在必要时邀请买方参与合同设备的技术设计，并向买方解释技术设计。

7.8 如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，一般情况下，另一方应同意参加。

7.9 对每次会议及联络，双方均应签署会议纪要或联络纪要，所签纪要文件与合同具有同等效力，双方均应遵照执行。如涉及合同变更，需经双方协商一致，并按照本合同专用合同条款第 20 条的约定办理。

7.10 若卖方的分包商需要参与合同设备的部分技术服务或现场工作，费用由卖方或其分包商自行负担。

7.11 双方协商确定的安装、调试和运行技术服务方案（如有），卖方如有修改，须以书面形式通知买方，经买方确认后方可实施。为适应现场条件的要求，买方有权提出变更或修改意见，并书面通知卖方，卖方应给予充分考虑，尽量满足买方要求。

7.12 卖方应在安装前提供现场安装工作的标准化作业指导书，重点明确安装流程、安装工艺要求及现场检查、验证项目及标准。现场安装记录应经施工人员、卖方现场技术人员及监理代表共同签字确认。

7.13 买方有权将卖方的货物设计、安装和技术服务方案以及卖方所提供的一切有关合同设备的资料和图纸等复印分发至与买方有关的各方。

7.14 买方发生供电中断或合同设备停运，需卖方提供技术支持的，卖方应全力配合买方恢复合同设备运行并查明故障原因。

8. 质量保证期

8.1 （修改为）合同设备的质量保证期为从合同设备通过验收并投运后 24 个月。如果相关法律、法规、政府规章或者规范性文件以及国家或行业标准规定的质量保证期超过前述约定期限的，则质量保证期应以较长者为准。

8.1.1 如果由于买方原因未在最后一批合同设备到达交货地之日起 10 个月内完成验收并投运，则合同设备的质量保证期为卖方发运的最后一批合同设备到达交货地之日起 30 个月。

8.1.2 合同设备总装后进行试验时，若因主要技术指标不合格，经处理后方合格出厂的，应将原因和处理情况列入出厂文件。质量保证期在上述期限基础上延长 12 个月。

8.1.3 卖方按照本合同专用合同条款第 4.2.5.4 条被认定为不合格产品的，经处理后合格的，质量保证期在上述期限基础上延长 12 个月。

8.2 （补充为）在质量保证期内，如发现卖方提供的合同设备有缺陷，不符合合同约定时，买方可向卖方提出索赔。卖方应按买方要求进行修理、更换，或赔偿买方的损失。如需更换，卖方应及时用合格优质的产品进行更换。由此产生的全部费用由卖方承担。如卖方对索赔有异议，应在收到买方索赔通知后的 7 日内以书面形式提出，否则视为承认买方的索赔请求。

在质量保证期内，由于卖方责任导致合同设备停运时，质量保证期自卖方消除该缺陷后重新计算，由此产生的所有损失（包括但不限于由设备质量原因引起的相关检测、实验、专家咨询、运输、安装等费用）由卖方承担。如在质量保证期内发现合同设备部件出现缺陷但不影响合同设备的正常运行，经维修或更换后的部件的质量保证期重新计算。

8.4 （不适用）

8.5 （不适用）

8.6 （不适用）

（增加以下合同条款）：

8.7 质量保证期的届满不能视为卖方对合同设备中存在的可能引起合同设备损坏的潜在性缺陷所应负责任的解除。质量保证期结束后 5 年内，合同设备出现潜在性缺陷时，买方有权要求卖方对有缺陷的合同设备和同一批次的合同设备免费予以及时修理或更换。质量保证期结束 5 年后，合同设备寿命期内，合同设备出现潜在性缺陷时，买方有权要求卖方按成本价对有缺陷的合同设备和同一批次的合同设备予以及时修理或更换。

8.8 合同设备质量保证期结束后，卖方应根据买方要求，以最优惠的价格向买方提供维护修理合同设备所必要的备品备件和技术服务，并在合同范围内免费继续向买方提供关于完善合同设备的所有技术资料。

9. 质保期服务

（增加以下合同条款）：

9.5 对于合同设备，卖方应采用有运行经验证明正确的、成熟的技术和材料；若采用卖方过去未采用过的新技术、新材料，应经买方事先同意。新技术、新材料、新工艺等未经试验及验证评定的，买方有权要求卖方退货或更换，并按照本合同专用合同条款第 9.8 条追究卖方的违约责任。买方的同意并不减轻或免除卖方根据本合同所应承担的责任。卖方从分包商处采购的设备及部件的一切质量问题应由卖方负责。

9.6 如果卖方提供的合同设备有缺陷，或由于技术资料有错误、卖方技术人员指导错误，造成合同设备报废或工程返工，卖方应立即无偿进行更换或赔偿买方因此遭受的损失。需更换合同设备的，卖方应承担由此产生的到安装现场换货的一切费用，包括但不限于新货物的费用、将新货物运至安装现场的费用及处理被更换货物的费用等。卖方更换或修理合同设备的期限按双方约定执行，如逾期未完成更换或修理工作的，按延迟交货处理。

9.7 如果由于买方未按照卖方所提供的技术资料、图纸、说明书进行安装、操作或维护，及非卖方技术人员的原因造成合同设备损坏，由买方负责修理、更换，但卖方有义务尽

快提供所需更换的部件，对于买方要求的紧急部件，卖方应安排最快的方式运输，所有费用均由买方承担。

9.8 在从合同设备运至交货地点之日起至质量保证期结束之日的期间，如发现卖方提供的合同设备有缺陷，不符合本合同约定的，买方有权选择以下一种或几种补救措施：

9.8.1 修理

卖方对不符合合同约定的合同设备进行修理（含返厂维修），以使其符合合同要求，费用由卖方承担。除非买方同意，修理工作应在 30 日以内完成。逾期未完成的，按照本合同专用合同条款第 14.1.6 条的标准向买方支付违约金。卖方修理的货物仍不符合合同要求的，买方有权要求更换、向第三方采购可替代货物或解除合同。买方解除合同的，按照本合同第 15 条执行。

9.8.2 更换

卖方按照本合同专用合同条款 4.2.5.4 条被认定为不合格产品的，应及时换货，费用由卖方承担。除非买方同意，更换应在 30 日以内完成。逾期未完成的，按照本合同专用合同条款第 14.1.6 条的标准向买方支付违约金。卖方更换的货物仍不符合合同要求的，买方有权要求退货、向第三方采购可替代货物或解除合同。买方解除合同的，按照本合同第 15 条执行。

9.8.3 退货

交付物资如验收不合格，卖方须在买方规定限期内整改，经卖方整改仍无法通过验收的，买方可将不合格物资退货给卖方，卖方负责将被退还的合同设备运出安装现场。在此种情况下，卖方应退还已收取的该合同设备的货款并承担买方支出的安装、拆卸、运输、保险及购买替代品的差价等费用。所有款项的返还应当在买方提出退货要求之日起 30 日以内完成，逾期未完成的，卖方应当按照“返还款项金额×0.5‰×逾期退款天数”向买方支付违约金。

9.8.4 削价

在买卖双方同意的前提下，对有缺陷的合同设备作削价处理，卖方应将有缺陷的合同设备原合同价与削减后价格之间的差额退回买方。所有款项的返还应当在买方提出削价要求之日起 30 日以内完成，逾期未完成的，卖方应当按照“返还款项金额×0.5‰×逾期退款天数”向买方支付违约金。

9.8.5 向第三方采购

买方有权依其认为适当的条件和方法向第三方采购可替代的货物，由此发生的差价、增加的费用和损失等由卖方承担。

9.9 买方选择以上任何补救措施均不减轻或免除卖方依据合同所应承担的违约责任并赔偿因此给买方造成的全部损失。

9.10 合同设备喷漆应能长久的预防腐蚀和损坏，如果在合同设备验收投运后五年内出现喷漆脱落、锈蚀等任何影响合同设备外观的损坏，卖方应免费处理。

9.11 合同设备存在家族性缺陷的，卖方应主动召回。

10. 履约保证金

（修改为）：

10.1 卖方应在合同签订后 15 日内向买方提交金额为合同价格 10%的履约保证金，履约保证金应为由买方认可的中国境内银行出具的银行保函(格式参考附件《履约保函格式》)，或者为现金、汇票、支票，与提供履约保证金有关的费用由卖方负担。

10.2 履约保证金有效期自卖方履约保证金提交买方之日起至合同项下货物全部通过验收并投运为止。自履约保证金有效期届满并无索赔（有索赔待索赔完成）之日起 10 个工作日内，买方将无息退还履约保证金。因买方原因导致卖方未在最后一批货物到达交货地之日起 10 个月内完成投运的，可以在办理投运款支付的同时退还履约保证金。

卖方以汇票或支票形式提交履约保证金的，如果票据期限短于合同约定的履约保证金有效期的，买方有权在票据期限届满前兑现票据项下的全部款项，作为卖方履行合同义务的担保；卖方以履约保函形式提交履约保证金的，出具履约保函的银行需具有企业法人主体资格，出具履约保函为银行分支机构的应提供企业法人对其出具履约保函的授权委托书或其他

证明文件。如果履约保函的实际担保期限短于合同约定的履约保证金有效期，卖方应于担保期限到期日 15 个工作日前重新提供履约保函，履约保函提交时间每延期一日，卖方应向买方支付合同价格 1‰且不超过 5000 元的违约金；同时，买方有权提取履约保函项下的全部款项，作为卖方履行合同义务的担保。

10.3 履约保证金是卖方履行合同义务的担保，如卖方未能履行本合同项下的任何义务，买方有权根据卖方所需承担的违约责任扣除相应的履约保证金。

10.4 低于人民币 50 万元的采购合同不适用本条有关履约保证金的规定。

11. 保证

11.4 （补充为）卖方保证其提供的合同设备是全新的、未使用过的，所有螺栓、螺帽、阀门等必须防腐防锈，质量保证期内不得出现锈蚀、开裂。卖方保证其合同设备在正确安装、正常操作情况下，运行安全、可靠。

11.5 （补充为）卖方应至少提供包括原理图、安装图、产品说明书（纸质及电子版）、合格证（纸质及电子版）、出厂报告、配套检验软件光盘、装箱单及其他相应技术资料。合格证、出厂报告应包含设备出厂序列号，出厂时间等信息。

11.8 （补充为）卖方应保证合同设备经过正确安装、正常操作和保养，在其寿命期内运行良好，卖方承诺合同设备的寿命期不少于 40 年。在货物寿命期内，卖方发现合同设备存在潜在性缺陷或原理性故障时，应在第一时间以书面形式通知买方。

12. 知识产权

（增加以下合同条款）：

12.5 卖方保证其依照本合同向买方交付的合同设备没有任何权利瑕疵，合同设备上不存在任何抵押、质押、留置等担保物权、任何第三方知识产权，不存在任何性质的附属或者限制性权益，也不存在被任何政府机关或者司法机关查封、扣押、冻结的情形。卖方对货物享有合法完整的所有权、知识产权及其他相应的权利。卖方依照本合同交付合同设备、提供服务及履行其他本合同项下的义务不会违反其组织章程，不会超越经营范围和方式，并不会违反与任何第三方达成的协议、承诺、任何政府部门或者司法/仲裁机构对其的要求。卖方保证买方不会因为合同设备侵犯任何知识产权而被提起索赔、指控或请求，否则，卖方应当就买方因此遭受的损失（包括但不限于直接损失、间接损失、律师费、诉讼费或仲裁费等）承担全部赔偿责任。

12.6 卖方保证其供应的合同设备是全新的（未使用过的），安全的、技术水平先进的、成熟的、质量优良的，未侵犯任何第三方的知识产权，设备的选型符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。合同设备的技术规范、技术经济指标和性能应符合“技术规范书”的要求。

14. 违约责任

14.1 （增加以下合同条款）：

14.1.1 卖方违反本合同专用合同条款第 3.6 条规定逾期送达发票的，每逾期 1 日，卖方应向买方支付应送达发票金额 1‰且不超过 10000 元的违约金，违约金总额不超过应送达发票金额的 17％。

14.1.2 因合同变更需退还发票或返还超付合同价款的，卖方应在合同变更 30 日内与买方相互配合办理红字发票手续或超付退款手续。因卖方未在买方规定的时间内办理或无理由拒绝办理红字发票手续、超付退款手续而造成结算滞后的，卖方应按对应发票金额×1‰×逾期交票天数，或者超付退款金额×1‰×逾期退款天数向买方支付违约金。

14.1.3 经验收，由于卖方责任合同设备技术指标不满足“技术规范书”要求的，买方有权退货、更换或向第三方采购可替代货物。买方选择更换的，卖方应及时进行更换，更换周期应满足工期要求，否则卖方应按本合同专用合同条款第 14.1.6 条的规定向买方支付违约金。若合同设备技术指标不满足“技术规范书”要求但满足国家标准或行业标准的，且经买方认可接受的，卖方应按本专用合同条款或其他约定承担违约责任。未明确约定的事项，违约责任的承担由双方另行协商确定。

14.1.4 卖方交付货物抽检不合格，被认定为 I 级的，应按照每发生一次处罚 30000 元或按照换货物资合同额的 5%支付违约金（二者以较大者为准）。并且每发生一次扣减 10%的合同价款。

卖方交付货物抽检不合格，被认定为 II 级的，应按照每发生一次处罚 10000 元或按照换货物资合同额的 3%支付违约金（二者以较大者为准）。并且每发生一次扣减 5%的合同价款。

卖方交付货物抽检不合格，被认定为 III 级的，应按照每发生一次处罚 3000 元或按照换货物资合同额的 1%支付违约金（二者以较大者为准）。

14.1.5 如果在出厂试验时合同设备未满足合同约定的保证值，卖方在发现不合格之日起 2 个月，并在交货期内未能使合同设备满足保证值的，买方有权要求重新生产、更换、向第三方采购可替代货物或解除合同。

14.1.6 卖方违反合同约定迟延交货的，买方有权按迟交货物金额的 1‰/天向卖方主张迟延交货违约金。

迟延交货违约金总额达到合同价格的 20%或者迟交合同设备对安装、试运行有重大影响的，买方有权取消该批次供货，并可以依其认为适当的条件和方法向第三方购买可替代的货物，由此发生的差价、增加的费用和损失等由卖方承担。同时，买方也有权解除合同并按照本合同第 15 条执行。

14.1.7 卖方未按期向买方或买方指定的设计单位交付技术资料的，每逾期 1 日，应向买方支付合同价格 1‰且不超过 5000 元的违约金。卖方向买方或买方指定的设计单位提供的图纸有错误的，每发现 1 张有错误的图纸，应向买方支付合同价格 1‰且不超过 5000 元的违约金。

14.1.8 由于卖方提供技术服务存在错误或疏忽，造成买方工期延误的，每延误工期 1 日，卖方应向买方支付合同价格 1‰的违约金。

14.1.9 买方要求卖方进行现场服务时，若卖方未在约定的时间内答复和到达现场或到达现场的人员不能胜任该项工作，每逾期 1 日卖方应向买方支付违约金 5000 元。

14.1.10 在质量保证期内合同设备出现质量问题，卖方接到通知后未在 48 小时内到达现场进行处置的，严重缺陷的处置每逾期 1 日卖方应向买方支付违约金 5000 元；危急缺陷的处置每逾期 1 日卖方应向买方支付违约金 10000 元。

14.1.11 合同设备交付后，由于卖方原因造成的质量问题导致合同设备不能按期投运的，每延误 1 天，买方有权向卖方主张合同价格 1‰的违约金。

14.1.12 卖方明确表示无法供货或买方有理由认为卖方无法供货的，买方有权就全部或部分合同设备解除合同。全部解除的，卖方应退还买方已支付的合同价款，并按照合同价格的 20％向买方支付违约金。部分解除的，卖方按照未履行合同部分价格的 20%向买方支付违约金。

14.1.13 卖方根据本合同专用合同条款第 14 条需支付各项违约金累计达到合同价格的 20%时，买方有权退货或解除合同。卖方应退还买方已支付的合同价款，并自费将所交付的合同设备（如有）运离现场。买方因退货所产生的费用，包括安装费用、拆卸（除）费用、另行采购合同设备所发生的额外费用等及其他相关损失，由卖方承担。

14.1.14 卖方按合同约定应支付的违约金低于给买方造成的损失的，并应就差额部分向买方进行赔偿。

14.1.15 卖方违反合同约定的，买方有权从到期应向卖方支付的价款或履约保证金中扣除卖方应支付的违约金、赔偿金或其他费用。

14.1.16 合同质量保证期满 30 日内（有索赔待索赔完成）卖方应向买方提供经合同设备使用单位签署的合同设备质保单，卖方未按期向买方提交的，每逾期 1 日，应向买方支付合同价格 1‰且不超过 5000 元的违约金。

14.1.17 买方依本合同约定向第三方采购的，按本合同专用合同条款第 9.8.5 条约定执行。

14.1.18 因卖方违约导致买方应向第三方赔偿损失（包括但不限于窝工损失等），该损失由卖方承担。买方先行承担的，有权向卖方追偿。

14.1.19 卖方应在货物验收单办理完毕后 30 日内将《到货验收单》及相关手续送至买方，如卖方未在《货物验收单》办理完毕后 30 日内将《到货验收单》及相关手续及时送达买方或未配合买方开展相关信息系统操作，则自货物验收单最后一方盖章签字 30 日起每延误 1 天（笔），买方有权向卖方收取相应批次合同设备价格 1‰且不超过 5000 元的违约金。

14.2 （不适用）

14.3 （修改为）买方违反合同约定迟延支付合同价款的，应就逾期部分向卖方支付按照中国人民银行规定的同期贷款基准利率计算的逾期付款违约金。

15. 合同的解除

（1）（修改为）卖方未能在合同约定的期限内及买方认可的任何延期内交付部分或全部合同设备；

（3）交付物资经验收不合格，且经过整改仍无法通过验收的，交付物资做退货处理，并解除合同，同时买方有权要求卖方按照合同价款的 20%支付违约金；

（4）（修改为）卖方未能履行合同项下的任何其他义务，且在收到买方发出的按约履行合同的通知后 15 日以内仍未能采取纠正措施。

（增加以下合同条款）：

若买方根据本条约定或者本合同已有的其他合同解除预定解除合同的，可要求卖方立即退还买方已支付的合同价款，同时买方有权要求卖方按照合同价款的 20%支付违约金。卖方应支付的违约金低于给买方造成的损失的，并应就差额部分向买方进行赔偿。

买方依本合同约定单方解除合同时，依本合同专用合同条款第 22 条约定的方式通知对方。

16. 不可抗力

16.3 （修改为）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。如果不可抗力事件的影响已达 120 日或双方预计不可抗力事件的影响将延续 120 日以上时，任何一方有权解除本合同。由于合同终止所引起的后续问题由双方友好协商解决。

17. 争议的解决

本合同争议解决方式见合同协议书。

（增加以下合同条款）：

18. 转让和分包

18.1 未经买方同意，卖方不得将本合同项下的部分或全部义务转让给第三方。

18.2 未经买方同意，卖方不得将本合同下的义务对外分包。未经买方同意卖方擅自分包的，卖方应承担不高于合同价格 30%的违约金。买方有权拒收分包部分合同设备并按照本合同专用合同条款第 14.1.6 条追究卖方迟延交货的违约责任。

18.3 卖方应对所有分包事项承担本合同项下的全部责任。买方对分包商的确认与否并不减轻或免除卖方根据本合同所应承担的任何责任，也不增加买方的责任。

19. 合同的中止履行

19.1 合同的中止履行

卖方有违反或拒绝执行合同约定的行为时，买方有权书面通知卖方，卖方应在接到通知后 5 个工作日内对违反或拒绝执行合同的行为进行纠正，如果卖方认为在 5 个工作日内来不及纠正时，应在此期限内向买方提出纠正计划。如果卖方未在上述期限内对违反或拒绝执行合同的行为进行纠正，亦未提出纠正计划，买方有权中止履行本合同。对于此种中止履行，

买方无需另行通知卖方，由此发生的一切费用、损失由卖方承担。买方行使中止履行权利后，有权停付到期应向卖方支付的中止履行部分的合同价款，并有权索回已支付给卖方的中止履行部分的合同价款。

20. 合同的变更

20.1 在合同执行期间，若出现供货范围调整，经买方许可，由买方向卖方发送书面变更通知。卖方接到上述书面变更通知后，应充分考虑买方的意见，并与买方一起尽快完成对供货范围的变更。买方的变更要求应考虑卖方的设计和生产周期及由此而发生的费用变化。

20.2 买方有权向卖方发出书面通知，从以下方面对合同内容进行变更，卖方应执行买方的变更要求：

20.2.1 提前、推迟或暂停交货的，应在交货期 30 日前通知卖方。需重新确定交货时间的，合同双方应签署纪要或补充协议。

20.2.2 在交货期 15 日前通知卖方变更运输方式、包装方式、交货地点及卖方需提供的服务。

20.2.3 增加（减少）的货物单价以已标价合同设备清单中相同货物单价为准。

20.3 在合同执行过程中，若因国家政策调整引起本合同无法正常执行时，任何一方均可以向对方提出中止履行合同或修改合同有关条款的建议，与之有关的事宜双方协商处理。

21. 税费

21.1 与执行合同有关的由中国政府根据现行法律向买方征收的全部税费应由买方承担。

21.2 与执行合同有关的由中国政府根据现行法律向卖方征收的全部税费，以及与执行合同有关的出自中国以外的全部税费由卖方承担。本合同价格已包括卖方需支付的所有税费。

22. 通知

一方根据本合同发给另一方的任何通知，包括批准、证明、同意、确定和请求均应采用书面形式。通知可由专人送交或通过信件或快递、数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）方式发送。由专人送交时，以对方签收之日为通知的收到日期；通过信件或快递方式发送的，以对方签收之日为通知的收到日期，因签收方联络方式变更致使通知未被接收的，并不影响通知送达的效力；通过数据电文方式发送的， 以该数据电文进入对方指定特定系统的时间为到达时间；对方未指定特定系统的，以该数据电文进入对方的任何系统的首次时间为到达时间。

所有通知应按合同所述的地址发给对方，任何一方不得无理扣押或拖延。如果一方通知了另外地址，则随后的通知应按新址发送。

（以下无正文）

第四部分 合同附件

附件 1、履约保函格式

附件 2、抽检结果不合格分级表

表 1. 电力电缆（1kV）抽检结果不合格分级表

序号	分级标准 / 检测项目	Ⅰ 级	Ⅱ 级	Ⅲ 级
1	电缆结构检查与尺寸测量	同一批产品中的Ⅱ级问题同时出现三项及以上时，视同该产品存在Ⅰ级问题	（1）绝缘最薄厚度实测值低于标准规定值（偏差 d）：d＞10%； （2）铠装金属带最小厚度低于标准规定值（偏差 d）： d>20%， （3）非金属护套平均厚度或最薄厚度低于标准规定值（偏差 d）：d>20%；	（1）绝缘最薄厚度实测值低于标准规定值（偏差 d）：0%<d≤10%； （2）铠装金属带最小厚度低于标准规定值（偏差 d）： 0%＜d≤20%， 或包带间隙与钢带宽度比值 X>50% （3）非金属护套平均厚度或最薄厚度低于标准规定值（偏差 d）：0%＜d≤20%； （4）电缆不圆度不符合规定
2	导体直流电阻		直流电阻超过标准规定值（偏差 d）：d＞10%	直流电阻超过标准规定值（偏差 d）：d≤10%
3	绝缘热延伸试验			不合格时
4	绝缘收缩试验			不合格时
5	绝缘老化前机械性能试验			不合格时
6	护套老化前机械性能试验			不合格时
7	产品外包装检查			（1）电缆损伤（电缆变形、破损、受潮、金属层生锈、导体氧化等） （2）标识错误 （3）导体形状与规定不符
8	工频耐压		不合格时	

注：

（1）上表中偏差 d 计算方法：$d=\left|\frac{测量值-规定值}{规定值}\right|\times 100\%$。

（2）上表中 X 代表实际测量值。

（3）电缆结构检查与尺寸测量项目中出现多项Ⅱ级问题时，仅算一项Ⅱ级问题，例如：某样品电缆绝缘厚度和外护套厚度同时出现Ⅱ级问题，该电缆应被评为一项电缆结构检查与尺寸测量Ⅱ级问题。

表 2. 电力电缆（10-35kV）抽检结果不合格分级表

<table>
<tr><th>序号</th><th>分级标准
检测项目</th><th>Ⅰ 级</th><th>Ⅱ 级</th><th>Ⅲ 级</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电缆结构检查与尺寸测量</td><td rowspan="12">同一批产品中的Ⅱ级问题同时出现三项及以上时，视同该产品存在Ⅰ级问题</td><td>（1）绝缘最薄厚度实测值低于标准规定值（偏差 d）：d＞10%；

（2）金属屏蔽带厚度低于标准规定值（偏差 d）：d>20%；或金属屏蔽带无搭盖、断裂、材质与技术文件不符；
采用铜丝屏蔽时，铜丝平均间隙 X：X>8mm；或标准要求采用铜丝屏蔽而实际采用了铜带屏蔽；
（3）铠装金属带最小厚度低于标准规定值（偏差 d）：d>10%，

（4）非金属护套最薄厚度低于标准规定值（偏差 d）：d>20%；</td><td>（1）绝缘最薄厚度实测值低于标准规定值（偏差 d）：0%<d≤10%；

（2）金属屏蔽带厚度低于标准规定值（偏差 d）0%＜d≤20%，
或最小搭盖率 X，0%<X≤5%；
采用铜丝屏蔽时，铜丝平均间隙 X：4mm<X≤8mm；

（3）铠装金属带最小厚度低于标准规定值（偏差 d）： 0%＜d≤10%，
或最大包带间隙与金属带宽度比值 X>50%
（4）非金属护套最薄厚度低于标准规定值（偏差 d）:0%＜d≤20%；

（5）电缆不圆度不符合规定</td></tr>
<tr><td>2</td><td>绝缘偏心度</td><td>X >20%</td><td>10%＜X≤20%；</td></tr>
<tr><td>3</td><td>导体直流电阻</td><td>直流电阻超过标准规定值（偏差 d）：d＞10%</td><td>直流电阻超过标准规定值（偏差 d）：0%＜d≤10%</td></tr>
<tr><td>4</td><td>绝缘热延伸试验</td><td>熔断</td><td>负载下最大伸长率 X＞125%，或冷却后最大永久伸长率 X＞10%；</td></tr>
<tr><td>5</td><td>绝缘收缩试验</td><td></td><td>不合格</td></tr>
<tr><td>6</td><td>半导电绝缘屏蔽剥离试验</td><td></td><td>不合格时</td></tr>
<tr><td>7</td><td>绝缘老化前机械性能试验</td><td></td><td>不合格时</td></tr>
<tr><td>8</td><td>护套老化前机械性能试验</td><td></td><td>不合格时</td></tr>
<tr><td>9</td><td>产品外观检查</td><td></td><td>（1）电缆损伤（电缆变形、破损、受潮、金属层生锈、导体氧化等）
（2）标识错误</td></tr>
<tr><td>10</td><td>工频电压试验</td><td>不合格时</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>雷电冲击试验</td><td>不合格时</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>局部放电试验</td><td>不合格时</td><td></td></tr>
</table>

注：

（1）上表中偏差 d 计算方法：$d=\left|\frac{\text{测量值}-\text{规定值}}{\text{规定值}}\right|\times 100\%$。

（2）上表中 X 代表实际测量值。

（3）电缆结构检查与尺寸测量项目中出现多项Ⅱ级问题时，仅算一项Ⅱ级问题，例如：某样品电缆绝缘厚度和外护套厚度同时出现Ⅱ级问题，该电缆应被评为一项电缆结构检查与尺寸测量Ⅱ级问题。

表 3. 电缆分支箱抽检结果不合格分级表

序号	分级标准 检测项目	Ⅰ 级	Ⅱ 级	Ⅲ 级
1	结构尺寸	同一批产品中的Ⅱ级、III 级问题同时出现三项及以上时，视同该产品存在Ⅰ级问题		（1）箱体厚度低于要求值； （2）箱体材质不满足技术规范要求；
2	防护等级验证			防护等级不符合规定
3	主回路电阻			不合格时
4	主回路绝缘试验		不合格时	
5	机械操作试验、联锁检查			不合格时

表 4. 电缆保护管抽检结果不合格分级表

序号	分级标准 检测项目	Ⅰ 级	Ⅱ 级	Ⅲ 级
1	结构尺寸检查	同一批产品中的Ⅱ级问题同时出现三项及以上时，视同该产品存在Ⅰ级问题		内径、壁厚不符合规定
2	压扁试验		不合格时	
3	维卡软化温度			不合格时
4	弯曲强度			不合格时
5	拉伸强度			不合格时
6	断裂伸长率			不合格时
7	环刚度		不合格时	
8	密度			不合格时
9	落锤冲击		不合格时	
10	纵向回缩率			不合格时

第五章 货物需求

1.货物清单

序号	物资名称	规格型号	单位	数量	备注
1	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*240	米	520	
2	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*150	米	860	
3	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*95	米	215	
4	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*70	米	1440	
5	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*50	米	590	
6	高压电缆	ZR-YJV22-8.7/15-3*240	米	470	
7	低压分支箱	一进三出	只	6	不锈钢外壳
8	低压分支箱	一进四出	只	5	
9	低压分支箱	一进六出	只	5	
10	电能表箱	单相 15 表位(单 60A*15)，金属户内壁挂式 尺寸：宽*高*深：1350*1200*180	只	7	
11	电能表箱	单相 12 表位(单 60A) ，金属户外落地式 尺寸：宽*高*深：1200*1500*180	只	10	
12	电能表箱	单相 9 表位(单 60A) ，金属户外落地式 尺寸：宽*高*深：950*1300*180	只	6	
13	电能表箱	三相 6 表位(三 60A*6)+ 单相 3 表位(单 60A*3)，金属户外壁挂式 尺寸：宽*高*深：1500*1200*180	只	2	
14	电能表箱	三相 4 表位(60A)，金属户外壁挂式 尺寸：宽*高*深：950*1200*180	只	2	
15	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户外落地式 CT:200/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，	只	2	

		225A，3P，25kA。			不锈钢外壳
		出线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA			
		尺寸:宽*高*深 600*1300*400			
16	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户内壁挂式	只	2	
		CT:150/5A,0.2S			
		进线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA。			
		出线开关：塑壳断路器，配电型，160A，3P，25kA			
		尺寸:宽*高*深 700*900*200			
17	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户外落地式	只	4	
		CT:150/5A,0.2S			
		进线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA。			
		出线开关：塑壳断路器，配电型，160A，3P，25kA			
		尺寸:宽*高*深 600*1300*400			
18	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户内壁挂式	只	4	
		CT:100/5A,0.2S			
		进线开关：塑壳断路器，配电型，125A，3P，25kA。			
		出线开关：塑壳断路器，配电型，100A，3P，25kA			
		尺寸:宽*高*深 700*900*200			

主要提供本次招标的设备或材料的清单

2. 招标范围：

主要提供本次的招标范围，包括但不限于本次招标的工作范围、工作内容及工作界面、双方的责任范围、招标人提供的现场工作条件

3. 技术需求书

可根据需要包含以下内容：

1、工程概况

2、采用的国家标准、技术规范等

3、主要的技术参数

4、技术要求和性能

5、产品的结构要求

6、包装、运输及储存

7、设计及设计联络

8、监造、检验及验收

9、备品备件及专用工具

10、培训及售后服务

11、技术文件的要求

12、其它

具体可根据现场条件和项目要求进行调整

4、技术标准和要求：

10kV 电力电缆技术规范

目 录

10kV 电力电缆技术规范

1　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 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（U_m=1.2kV）到 35kV（U_m=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及其附件　第 2 部分：额定电压 6kV（U_m=7.2kV）到 30kV（U_m=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

a）　2.1　电缆结构

b）　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。

800mm^2 以下导体应采用紧压圆形导体结构；800mm^2 的导体可任选紧压导体或分割导体结构，1000mm^2 及以上应采用分割导体结构。

c）　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，半导电屏蔽料采用交联型材料，绝缘料和半导电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。

d）　2.1.3　导体屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导电层，电阻率不大于 1000Ω·cm。半导电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 500mm^2 及以上电缆导体屏蔽应由半导电带和挤包半导电层复合组成。

e）　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［（最大测量厚度－最小测量厚度）/最大测量厚度］应不大于 10%。

电缆的绝缘偏心度应符合下式规定：

$(t_{max}-t_{min})/t_{max} \leqslant 10\%$

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。

f）　2.1.5　绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为可剥离或不可剥离挤包半导电层，电阻率不大于 500　•cm，半导电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电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电屏蔽痕迹。

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。

g）　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 500mm^2 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。

h）　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。

i）　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，3×240mm^2 及以上电缆的钢带标称厚度为 0.8mm，3×240mm^2 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。

j）　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（mm²）	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。

k） 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：

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

l） 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。

m） 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。

n） 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 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。10kV 三芯电力电缆技术参数特性见表 2。

表 2 技术参数特性表

电缆结构技术参数				
绝缘水平（U0/U）		8.7/15kV		
铜导体	材料		铜	
项 目		单位	标准参数值	备注
铜导体	芯数×标称截面	芯×mm²	3×35	
			3×70	
			3×95	
			3×120	

电缆结构技术参数				
			3×150	
			3×185	
			3×240	
			3×300	
			3×400	
	结构形式		紧压圆形	
	最少单线根数	根	6	对应 35mm^2 截面
			12	对应 70mm^2 截面
			15	对应 95mm^2 截面
			18	对应 120mm^2 截面
			18	对应 150mm^2 截面
			30	对应 185mm^2 截面
			34	对应 240mm^2 截面
			34	对应 300mm^2 截面
			53	对应 400mm^2 截面
	导体外径	mm	（供货方提供）	对应 35mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 70mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 95mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 120mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 150mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 185mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 240mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 300mm^2 截面
			（供货方提供）	对应 400mm^2 截面
	紧压系数		≥0.9	
导体屏蔽	挤包半导电厚度	mm	（供货方提供）	
	外径	mm	（供货方提供）	
绝缘	材料		XLPE	
	平均厚度不小于标称厚度 *t*	mm	4.5	
	最薄点厚度不小于	mm	4.1	
	偏心度	%	10	
绝缘屏蔽层	最小厚度	mm	（供货方提供）	
	外径	mm	（供货方提供）	
金属屏蔽	铜带层数		1	
	铜带最小厚度	mm	0.1	

电缆结构技术参数				
	平均搭盖率不小于	%	15	
	最小搭盖率	%	5	
	铜丝直径×根数	mm×根	（供货方提供）	
	20℃时最大直流电阻	Ω/km	（供货方提供）	
填充层	填充材料		供货方提供（聚丙烯膜或聚丙烯绳）	
隔离套	挤包材料		（供货方提供）	
	最小厚度不小于标称厚度 *t*（铠装）	mm	80%*t*	
	最小厚度不小于标称厚度 *t*（无铠装）	mm	85%*t*	
内衬层	材料		（供货方提供）	
	厚度	mm	（供货方提供）	
铠装层	材料		（供货方提供）	与供货需求表一致
	钢带厚度/钢丝直径	mm	（供货方提供）	
	钢带层数	层	2	
	钢带宽度	mm	（供货方提供）	
外护套	材料		（供货方提供）	YJLV 及 YJV 型电缆选用 PVC，YJY 型电缆选用 PE
	颜色		（供货方提供）	黑色
	标称厚度 *t*（无铠装）	mm	（供货方提供）	参照通用选择
	标称厚度 *t*（有铠装）	mm	（供货方提供）	参照通用选择
	最薄点厚度不小于	mm	90%*t*	
电缆外径 *D*		mm	（供货方提供）	
20℃时铜导体最大直流电阻		Ω/km	0.524	对应 35mm² 截面
			0.268	对应 70mm² 截面
			0.193	对应 95mm² 截面
			0.153	对应 120mm² 截面
			0.124	对应 150mm² 截面
			0.099 1	对应 185mm² 截面
			0.075 4	对应 240mm² 截面
			0.060 1	对应 300mm² 截面
			0.047 0	对应 400mm² 截面
90℃时铜导体最大交流电阻		Ω/km	（供货方提供）	对应 35mm² 截面
			（供货方提供）	对应 70mm² 截面
			（供货方提供）	对应 95mm² 截面

电缆结构技术参数					
			（供货方提供）		对应 120mm² 截面
			（供货方提供）		对应 150mm² 截面
			（供货方提供）		对应 185mm² 截面
			（供货方提供）		对应 240mm² 截面
			（供货方提供）		对应 300mm² 截面
			（供货方提供）		对应 400mm² 截面
电缆电容值		μF/km	（供货方提供）		
电缆电感值		μH/km	（供货方提供）		
电缆长期允许载流量		A	（供货方提供）		
局部放电（试验灵敏度 10pC 或更优，15kV 下）		pC	无可检测放电		
tanδ（导体温度 95℃～100℃下）			≤8×10^{-4}		
导体屏蔽层老化前后 90℃ 时电阻率		Ω·m	≤1000		
绝缘屏蔽层老化前后 90℃ 时电阻率		Ω·m	≤500		
出厂工频电压试验		kV/min	30.5/5		
安装后耐压试验	主绝缘交流电压试验	kV/min	22/5 或 17.5/60		
	外护套直流耐压试验	kV/min	10/1		
电缆盘尺寸		mm	（供货方提供）		
电缆敷设时的最大牵引力		N/mm²	70		铜芯，牵引头
电缆敷设时的最大侧压力		N/m	5000		
电缆质量		kg/m	（供货方提供）		
电缆敷设时允许环境温度		℃	–5～＋40		
电缆在正常使用条件下的寿命		年	≥30		
电缆阻燃级别			按供货需求表		采用阻燃电缆时填写
电缆非电气技术参数					
绝缘	老化前抗张强度不小于	MPa	12.5		
	老化前断裂伸长率不小于	%	200		
	老化后抗张强度变化率不超过	%	±25		
	老化后断裂伸长率变化率不超过	%	±25		
	电缆段老化后抗张强度变化率不超过	%	±25		
	电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过	%	±25		
	绝缘收缩试验不大于	%	4		
绝缘	热延伸 负荷下伸长率不大于	%	125		
	热延伸 冷却后永久伸长率不大于	%	10		
外护套			PE	PVC	
	老化前抗张强度不小于	MPa	10.0	12.5	
	老化前断裂伸长率不小于	%	300	150	

电缆结构技术参数					
	老化后抗张强度不小于	MPa	—	12.5	
	老化后断裂伸长率不小于	%	300	150	
	老化后抗张强度变化率不超过	%	—	±25	
	老化后断裂伸长率变化率不超过	%	—	±25	
	电缆段老化后抗张强度变化率不超过	%	—	±25	
	电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过	%	—	±25	
	高温压力试验，压痕深度不大于	%	50	50	
	热冲击试验		—	不开裂	
	低温冲击试验		—	不开裂	
	低温拉伸，断裂伸长率不小于	%	—	20	
	热失重，最大允许失重	mg/cm^2	—	1.5	
	炭黑含量	%	2.0～3.0	—	
剥离力	绝缘屏蔽剥离力	N	8～45		

4 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（℃）		+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	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

5 试验

o） 5.1 试验条件

5.1.1 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）℃。

5.1.2 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。

5.1.3 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。

p） 5.2 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。

q） 5.2.1 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。

r） 5.2.2 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。

s） 5.2.3 **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。

t） 5.3 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。

u） 5.4 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） 绝缘和半导电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。

v） 5.5 安装后的电气试验

w） 5.5.1 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， $2.5U_0$/5min，$2U_0$/60min，绝缘不击穿。

x） 5.5.2 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。

y） 5.6 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。

z） 5.7 在目的地的检查

aa） 5.7.1 在货物到达目的地以后，买卖双方在目的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。

bb）5.7.2　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。

6　产品标志、包装、运输和保管

6.1　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。

6.2　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。

6.3　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。

6.4　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。

6.5　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。

6.6　电缆盘在装卸时应采用专门的吊装工具以避免损坏电缆。

6.7　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。

低压电力电缆技术规范

目　录

低压电力电缆技术规范

1 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，其最新版本适用于本文件。

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

IEC 60502　额定电压1kV（Um＝1.2kV）到30kV Um＝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。

2.6 0.6/1kV挤包绝缘电力电缆结构及技术参数见表1。

表1　技术参数特性表

序号	项　　目	单位	标准参数值	备注
1	0.6/1kV挤包绝缘电力电缆结构参数			

序号	项　　目		单位	标准参数值	备注
1.1	电缆型号		/	YJV 、 YJV22 、WD-YJY、WD-YJY22、NH-YJV 、NH-YJV22、	
	阻燃等级		ZA、ZB、ZC		
1.2	铜导体	材料	/	铜	
		材料生产厂及牌号	/	供货方提供	
		芯数×标称截面	芯×mm²	一芯：2.5;4;6;10;16;25;35;50;70;95;120;150;185;240;300	
				二芯：4;6;10;16;25;35;50;70;95;120;150	
				三芯：6;10;16	
				4+1 芯：10/6;16/10;25/16;35/16;50/25;70/35;95/50;120/70;120/95;150/95;185/95;240/120	
				4 芯：10;16;25;35;50;70;95;120;150;185;240	
		结构形式		圆形紧压	
		紧压系数		≥0.9	
1.3	绝缘	材料、生产厂及牌号	/	供货方填写	
		最薄点厚度不小于标称值	%	90	
		偏心度	%	10%	
1.4	金属屏蔽	铜带层数	层	≥1	
		铜带厚度	mm	≥0.10	
		搭盖率不小于	%	15	
1.5	填充层	填充材料	/	供货方填写	
1.6	隔离套	挤包材料	/	供货方填写	
1.7	内衬层	材料	/	供货方填写	
1.8	铠装层	材料	/	镀锌钢带	
		钢带厚度直径	mm	0.2~0.8	

序号	项目		单位	标准参数值	备注
		钢带层数	层	2	
1.9	外护套	材料	/	PVC/PE	
		材料生产厂及牌号	/	供货方提供	
		颜色	/	黑色/红色	
		最薄点厚度不小于标称值	%	80	
2	0.6/1kV 挤包绝缘电力电缆技术参数				
2.1	20℃时铜导体最大直流电阻		Ω/km	1.15	1×16
				0.727	1×25
				0.524	1×35
				0.387	1×50
				0.268	1×70
				0.193	1×95
				0.153	1×120
				0.124	1×150
				4.61	2×4
				3.08	2×6
				1.83	2×10
				1.15	2×16
				0.727	2×25
				0.524	2×35
				0.387	2×50
				0.268	2×70
				0.193	2×95
				3.08/4.61	4×6+1×4

序号	项　　目	单位	标准参数值	备注
			1.83/3.08	4×10+1×6
			1.15/1.83	4×16+1×10
			0.727/1.15	4×25+1×16
			0.524/1.15	4×35+1×16
			0.387/0.727	4×50+1×25
			0.268/0.524	4×70+1×35
			0.193/0.387	4×95+1×50
			0.153/0.268	4×120+1×70
			0.153/0.193	4×120+1×95
			0.124/0.193	4×150+1×95
			0.0991/0.193	4×185+1×95
			0.0754/0.153	4×240+1×120
			1.83	4×10
			1.15	4×16
			0.727	4×25
			0.524	4×35
			0.387	4×50
			0.268	4×70
			0.193	4×95
			0.153	4×120
			0.124	4×150

序号	项　　目		单位	标准参数值		备注
				0.0991		4×185
				0.0754		4×240
2.2	导体温度		℃	PVC	XLPE	
				70	90	正常运行时最高允许温度
				160	250	短路时最高允许温度
2.3	出厂工频电压试验（5min）		kV	3.5		
2.4	电缆敷设时允许环境温度		℃	≥0		
2.5	电缆在正常使用条件下的寿命		年	≥30		
2.6	最大烟密度（低烟）		%	60		采用阻燃电缆时填写
2.7	最大烟密度（低烟）		%	80		采用低烟无卤电缆时填写
2.8	电缆阻燃级别		级	以词条为准		采用阻燃电缆时填写
3	0.6/1kV 挤包绝缘电力电缆非电技术参数					
3.1	绝缘			PVC	XLPE	
		老化前抗张强度不小于	N/mm^2	12.5	12.5	
		老化前断裂伸长率不小于	%	150	200	
		老化后抗张强度变化率不超过	%	±25	±25	
		老化后断裂伸长率变化率不超过	%	±25	±25	
3.2	外护套			PE	PVC	
		老化前抗张强度不小于		12.5	12.5	
		老化前断裂伸长率不小于	%	300	150	
		老化后抗张强度变化率不超过	%	/	±25	
		老化后断裂伸长率变化率不超过	%	/	±25	
		热冲击试验	/	不开裂	不开裂	
		低温冲击试验	/	不开裂	不开裂	
		最大允许收缩	%	3	/	
		热失重，最大允许失重	mg/cm^2	/	1.5	

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%。

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

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	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 U0 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4U0。

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 120o 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 180o)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 180o 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半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，并无半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。

5 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。

江苏省工程建设标准 **DGJ**

J 10647—2017 **DGJ32/TJ 11—2016**

居住区供配电设施建设标准

Standard for construction of power supply and distribution facilities in residential districts

2017-01-04 发布 **2017-03-01 实施**

江苏省住房和城乡建设厅 审定 发布

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

江苏省工程建设标准

居住区供配电设施建设标准

Standard for construction of power supply and distribution facilities in residential districts

DGJ32/TJ 11—2016

主编单位：江苏省电力公司
批准部门：江苏省住房和城乡建设厅
实施日期：2017 年 1 月 4 日

江苏凤凰科学技术出版社

2017　南京

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

江苏省工程建设标准

居住区供配电设施建设标准

Standard for construction of power supply and distribution facilities in residential districts

DGJ32/TJ 11—2016

主　　编	江苏省电力公司
责任编辑	宋　平　刘屹立
出版发行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路1号A楼，邮编：210009
出版社网址	http：//www.pspress.cn
照　　排	南京紫藤制版印务中心
印　　刷	南京凯德印刷有限公司
开　　本	850 mm×1168 mm　1/32
印　　张	2.5
字　　数	52000
版　　次	2017年3月第1版
印　　次	2017年3月第1次印刷
统一书号	155345·000
定　　价	00.00元

图书如有印装质量问题，可随时寄印刷厂调换。

江苏省住房和城乡建设厅

公　告

第 52 号

省住房和城乡建设厅关于发布江苏省工程建设标准《居住区供配电设施建设标准》的公告

现批准《居住区供配电设施建设标准》为江苏省工程建设标准，编号为 DGJ32/TJ 11—2016。修编替代原《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/J 11—2005，自 2017 年 3 月 1 日起实施。

该标准由江苏省工程建设标准站组织出版、发行。

江苏省住房和城乡建设厅

2017 年 1 月 4 日

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

前　言

为适应人民生活水平日益增长的需要，促进居住区供配电设施建设与社会经济发展相协调，在总结多年来房屋鉴定工作实践经验的基础上，根据《省住房城乡建设厅关于印发〈2016年度江苏省工程建设标准和标准设计编制、修订计划〉的通知》（苏建科〔2016〕313号）的要求，编制组经过广泛调查研究和征求意见，在《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/J 11—2005的基础上完成了修编工作。

本标准共5章，主要技术内容包括：1总则；2术语；3基本规定；4供配电系统；5设备选型；附录A～附录C。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，由江苏省电力公司负责解释。各单位在执行过程中若有修改意见或建议，请反馈至江苏省工程建设标准站（地址：南京市江东北路287号银城广场B座4楼；邮政编码：210036），以供今后修编时参考。

本标准主编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：江苏省电力公司

主要起草人：李作锋　颜庆国　黄　清　金　农　丁　晓
潘志新　刘凌燕　范　洁　陈　辉　陆伟伟
付　慧　霍　尧　陈　霄　姚康宁　徐金玲
侍红兵　鲜开强　王秋军　孙泰龙

主要审查人：王幸强　樊其龙　王晓虎　田　兵　汤　杰
金孝权　王　俊

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28字×28行　孙

目　次

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　补

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家电力建设方针政策，进一步规范居住区供配电设施建设，使其适应江苏社会经济发展，实现安全可靠、技术先进和经济合理供电，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于江苏省行政区域内新建居住区及住宅等居住区类建筑的供配电设施建设。改建、扩建的居住区供配电设施建设应参照本标准执行。

1.0.3 居住区供配电设施建设除应符合本标准外，尚应符合国家、行业及江苏省现行相关标准的规定。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

2 术 语

2.0.1 居住区 residential district

泛指不同居住人口规模的居住生活聚居地和被道路或自然分界线所围合，配建有一整套较完善的能满足该区居民物质与文化生活所需的公共服务设施的居住生活聚居地。

2.0.2 公共服务设施 public service facilities

与居住人口规模相对应配建的为居民服务和使用的各类设施。

2.0.3 中压开关站 medium voltage switching station

设有中压配电进出线，对功率进行再分配的配电装置，相当于变电站母线的延伸，可用于解决变电站进出线间隔数量有限或进出线走廊空间受限，并在区域中起到电源支撑的作用。

2.0.4 配电室 distribute on room

将10（20）kV变换为220V/380V，并分配电力的户内配电设备及土建设施的总称。

2.0.5 环网柜 ring main unit

用于10（20）kV电缆线路环进环出及分接负荷的配电装置。

2.0.6 环网箱 ring main unit cabinet

安装于户外，由多面环网柜组成，有外箱壳防护，用于10（20）kV电缆线路环进环出及分接负荷且不含配电变压器的配电设施。

2.0.7 配电变压器 distribution transformer

将10（20）kV电压变换为400V电压的配电设备，简称“配电变压器”，按绝缘材料，可分为油浸式配电变压器、干式配电变压器。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

2.0.8 箱式变电站 cabinet/pad-mounted distribution substation

安装于户外，有外箱壳防护，将10（20）kV变换为220V/380V，并分配电力的配电设施。

2.0.9 电缆分支箱 cable branch box

完成配电系统中低压电缆线路的汇集和分接功能的电气连接设备。

2.0.10 配置系数 coefficient configuration

配置变压器的容量或低压配电干线的馈送容量与低压用电负荷之比值。

2.0.11 电能计量装置 electric energy metering device

指包含各种类型计量表计（电能表），计量用电压、电流互感器及其二次回路、电能计量柜（箱）等。

2.0.12 交流充电桩 AC charging spot

采用传导方式为具有车载充电装置的电动汽车提供交流电源的专用供电装置。

2.0.13 电力用户用电信息采集系统 power user electric energy data acquisition system

对电力用户的用电信息进行采集、处理和实时监控的系统，实现用电信息的自动采集、计量异常监测、电能质量监测、用电分析和管理、相关信息发布、分布式能源监控、智能用电设备的信息交互等功能。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

3 基本规定

3.0.1 居住区供配电设施的建设应符合江苏省发展规划及区域电网规划。根据居住区建设规模及终期用电容量，应同步规划35k～110kV变电站、10（20）kV开关站、环网箱、配电室及电力通道等供配电设施。

3.0.2 居住区的供配电方式应根据终期用电容量及负荷性质，遵循安全可靠、经济实用、适度超前的原则确定，采用成熟、有效的技术措施，以提高供电质量、节能降损为目标，满足居民生活水平增长对用电的需求。

3.0.3 居住区供配电设施应实现规范化、标准化、智能化，其设备选型应执行国家有关技术经济政策，采用安全可靠、技术先进、维护方便（免维护或少维护）、节能环保型的设备，严禁使用国家明令淘汰及不合格的产品。

3.0.4 居住区应建设以电缆线路为主的配电网。

3.0.5 配建电动汽车充电基础设施或为充电设施预留建设安装条件的居住区，应考虑为其供电的配套供配电设施的建设。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

4 供配电系统

4.1 负荷分级

4.1.1 根据居住区内建筑物及配套设施负荷性质的不同，可分为一、二、三级负荷。

4.1.2 居住区内一级负荷包括下列内容：

1 建筑高度为50～100m或19～34层的一类高层住宅建筑的电梯、泵房、消防设施、应急照明、航空障碍照明、走道照明、值班照明、安防系统用电等。

2 Ⅰ类汽车库、机械停车设备以及采用汽车专用升降机作车辆疏散出口的升降机用电。

3 建筑面积大于5000m²的人防工程消防用电。

4 人防工程汽车库的基本通信设备、应急通信设备、柴油电站配套的附属设备、应急照明。

5 建筑高度为100m或35层及以上超高层住宅的电梯、泵房、消防设施、应急照明、航空障碍照明、走道照明、值班照明、电子信息设备机房、安防系统用电等为一级负荷中特别重要的负荷。

4.1.3 居住区内二级负荷包括下列内容：

1 9层及以下住宅建筑的电梯。

2 10～18层二类高层建筑的电梯、泵房、消防设施、应急照明、走道照明、值班照明、安防系统用电等。

3 Ⅱ、Ⅲ类汽车库。

4 建筑面积不大于5000m²的人防工程消防用电。

5 人防工程汽车库重要的风机、水泵、正常照明、电动防

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

护密闭门、电动密闭门和电动密闭阀门。

6　区域性的增压泵房、智能化系统网络中心等。

4.1.4　居民用电负荷及其他不属于上述一级或二级的负荷均为三级负荷。

4.2　负荷计算

4.2.1　居住区住宅建筑面积 120m² 及以下，基本配置容量每户 8kW；建筑面积 120m² 以上、150m² 及以下，基本配置容量每户 12kW；建筑面积 150m² 以上、200m² 及以下，基本配置容量每户 16kW；建筑面积 200m² 以上，基本配置容量 80W/m²；装设供生活所需的特殊大功率用电设备的住宅，其基本配置容量根据实际需要确定。

4.2.2　公共服务设施应按实际设备容量计算。设备容量不明确的，按负荷密度估算：办公，100W/m²；商业（会所），150W/m²；车库、车棚、垃圾房等公共服务设施，40W/m²。

4.2.3　居住区住宅及低压供电的公共服务设施用电负荷配置系数按下列原则确定：

1　配电变压器容量应按不小于 0.5 的配置系数以下式计算：

$$配电变压器容量=\sum（低压用电负荷\times K_p）\quad(4.2.3\text{-}1)$$

配置系数 K_p 应按表 4.2.3-1 选用。

表 4.2.3-1　配电变压器容量配置系数

独立供配电设施供电范围内的负荷		配置系数 K_p
住宅	50 户及以下	0.7
	50 户以上 200 户以下	0.6
	200 户及以上	0.5
低压供电的公共服务设施		0.8

2　低压干线及分接表箱的电缆容量应根据表 4.2.3-2 的配置系数，再考虑一定裕度，以下式进行计算：

单根电缆供电容量＝1.5×∑供电范围内居民住宅负荷×K_p

(4.2.3-2)

表 4.2.3-2　低压电缆容量配置系数

居民住宅户数	配置系数 K_p
3 户及以下	1
3 户以上 12 户以下	不小于 0.8
12 户及以上，36 户及以下	不小于 0.7
36 户以上	不小于 0.6

4.3　居住区供电

4.3.1　电源要求包括下列内容：

1　居住区一级负荷应由双电源供电，一级负荷中特别重要的负荷另应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。

2　居住区二级负荷应由双回路供电。

3　居住区三级负荷一般由单电源供电，可视电源线路裕度及负荷容量合理增加供电回路。

4.3.2　中压供电应符合下列要求：

1　居住区一般采用 10kV 供电，20kV 专供区域则采用 20kV 供电。

2　居住区宜采用开关站、配电室供配电设施形式供电。对于区内无一、二级负荷的零星（1～2 栋）多层住宅建筑，可采用配电室供电，只有当建设配电室确实困难，方可采用箱式变电站供电，零星（1～2 栋）多层的农村集中居住区可采用柱上变

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

压器供电。各种不同形式住宅建筑的居住区典型供电方案示例详见本标准附录 A。

3 中压电缆截面积应力求简化，并满足规划、设计的要求，且按表 4.3.2 进行选择。

表 4.3.2 中压电缆截面积

类型	电压电缆截面积（mm^2）
主干线	400
分支线	240、120
单台配电变压器、箱式变电站进线	70

4.3.3 低压供电应符合下列要求：

1 居住区内公共服务设施用电设备总容量在 250kW 或需用变压器容量在 160kV·A 及以下者可采用低压供电。

2 9 层及以下的建筑住宅采用经低压电缆分支箱放射式供电；10～18 层的高层住宅，视用电负荷的具体情况，可采用放射式或树干式向楼层供电；19 层及以上的高层住宅，宜采用分区树干式供电，向高层住宅供电的垂直干线宜采用插接母线，并根据负荷要求分段供电。

3 新建居住区，低压供电半径不宜超过 200m。

4 400V 电缆分支箱位置应接近负荷中心。

5 配电室、箱式变电站应装设低压无功补偿装置，柱上变压器具备条件时宜装设低压无功补偿装置。

6 低压线路应采用三相四线制，各相负载电流不平衡度应小于 15%。

7 低压电缆及单元接户线、每套住宅进户线截面积应力求简化，并满足规划、设计的要求，且按表 4.3.3 进行选择。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

表 4.3.3　低压电缆截面积

类型	低压电缆截面积（不小于，mm^2）
低压主干线	240，150
单元接户线	95，70，50
每套住宅进户线	单相：10；三相：10

注：建筑面积较大及设有供生活所需的特殊大功率用电设备的住宅按需用容量选择。

8　为公共服务设施供电的低压线路不应与为住宅供电的低压线路共用一路。

4.3.4　接线应符合下列要求：

1　开关站应采用单母线分段接线方式，并设置母联；配电室可采用单母线或单母线分段接线方式，单母线分段接线应设置母联；环网箱、箱式变电站采用单母线接线。

2　具备 2 台及以上配电变压器的配电室低压应采用单母线分段接线，并装设母联开关。

4.4　配套设施

4.4.1　居住区供配电设施应按下列原则设置：

1　接近负荷中心。

2　进线、出线方便。

3　设备运输方便。

4　不应设在地势低洼和可能积水的场所。

5　与建筑结合时，开关站、配电室应设置在靠外墙部位，不应设在浴室、厕所、厨房或其他经常积水场所的正下方和贴邻处，也不应设在住宅的正上方、正下方、贴邻和疏散出口的两旁。

4.4.2　开关站、配电室原则上应在地面一层单独设置，没有条件时可与建筑相结合。开关站不应设置于地下层，配电室若受条

《居住区供配电设施建设标准》　繁藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

件所限且建筑物有地下二层及以下的，可设置在地下层，但应满足下列要求：

1 配电室设置在地下一层独立房间内。

2 配电室内净空高度不小于 3.6m。

3 配电室所在的地下二层层高不小于 2.2m，且地下二层建筑面积不小于地下一层。

4.4.3 开关站、配电室应满足环保、消防等要求，并采取屏蔽、减震、隔声及防止变压器与建筑物共振的措施，配置自动抽排水、防渗水、隔热和通风设施，应具有消防及运输检修通道。

4.4.4 建筑高度为 100m 或 35 层及以上的超高层建筑，配电室可根据负荷分布情况分设在避难层、设备层等建筑物中上部，应留有电气设备运输通道，并充分考虑电气设备对楼面的荷载。

4.4.5 居住区内的开关站或配电室至少有一座应具备存放安全工器具、备品备件等运行维护物品的功能。

4.4.6 环网箱、箱式变电站应在户外地面单独设置，低压电缆分支箱可根据需要在户外地面单独设置或地面及以上户内落地、挂墙设置。户外设备基础应高于设备周边地面 30～50cm。

4.4.7 开关站、配电室内宜装设除湿、通风换气设备，并具备根据设定条件自启动的功能。使用 SF_6 气体作为绝缘或灭弧介质的开关站、配电室内应设置 SF_6 浓度报警仪，底部加装强制排风装置。

4.4.8 电缆通道应与居住区道路规划及区内环境相适应，按终期规模一次建成，同步考虑通信光缆的通道要求，并符合下列规定：

1 电缆通道根据使用场所、地质状况采取相适应的敷设方式，可采用电缆隧道、排管、沟槽、电缆夹层或电缆桥架形式。

2 电缆通道在集中敷设区段应按实际使用回路数的 20%进行预留（最低不少于 2 回），作为事故备用通道。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

3　埋地电缆通道穿越车行道路、停车场等载重路段或区域时，应采用抗压力电缆保护管，其他区域可采用非金属电缆保护管。电缆保护管管材应满足《电力电缆用导管技术条件》DL/T 802的规定。

4　电缆通道采用排管方式时，在直线每隔50m左右及分支、转弯处宜设电缆工作井，采用混凝土现浇或预制结构，其防水等级应达到3级，抗渗等级达到P6级。工作井盖板应与路面平齐，并能开启，不应设于机动车道内。

5　电缆通道与其他管线的间距应满足《电力电缆工程设计规范》GB 50217的要求。

4.5　配电装置接地

4.5.1　居住区内低压配电系统宜采用TN－C－S或TN－S接地形式。

4.5.2　当配电室采用建筑物的基础作接地极且接地电阻小于1Ω时，可不另设人工接地装置。

4.5.3　配电变压器等电气装置安装在由其供电的建筑物内的配电室时，其接地装置应与建筑物基础钢筋等相连。

4.5.4　配电电气装置的接地要求，本标准没有规定的，参照国家及电力行业现行标准执行。

4.6　电能计量

4.6.1　居民住宅用电应实行一户一表计量方式。

4.6.2　当每套住宅用电容量在12kW及以下且无三相用电设备时，应采用单相供电到户计量方式；每套住宅用电容量超过12kW时，可采用三相供电到户计量方式。

《居住区供配电设施建设标准》　繁藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28字×28行　孙

4.6.3 住宅区域内不同电价类别用电负荷应分别装设计量装置。对执行同一电价的公用设施用电，应相对集中设置公用计量装置。

4.6.4 配电变压器应设置考核计量点，安装考核计量装置。

4.7 智能化要求

4.7.1 配电自动化设置应符合下列要求：

1 供配电设施在重要区域（城市、重要城镇）内应具备“三遥”（遥测、遥信、遥控）功能，一般区域（城镇、农村）内应具备“两遥”（遥测、遥信）功能，留有遥控接口。居住区内开关站均应具备“三遥”（遥测、遥信、遥控）功能。

2 居住区的配电网应根据配电自动化规划要求，同步建设与现有配电自动化建设标准相一致的配电自动化终端及通信设备，同步敷设通信线路。

1）新建居住区涉及的供配电设施应按下列原则配置配电自动化终端：

（1）城市范围内均应配置“三遥”自动化终端；

（2）重要城镇范围内适当配置“三遥”自动化终端，未配置“三遥”自动化终端的供配电设施均应配置“二遥”标准型终端，有故障隔离要求的可配置“二遥”动作型终端；

（3）一般城镇范围内配置“二遥”动作型终端，实现单相接地故障及相间短路故障的就地隔离；

（4）农村范围内配置“二遥”标准型终端，实现遥测、遥测功能；

（5）一般城镇、农村若确有必要，经论证后可配置少量“三遥”终端。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

2）通信组网应按下列原则建设：

（1）通信线路及有线组网宜采用光纤通信介质，以有源光网络或无源光网络方式组成网络，与区域现有配电自动化网络一致；

（2）有源光网络宜采用工业以太网交换机，无源光网络宜采用 EPON 系统；

（3）无线组网可采用无线公网（2G/3G/4G）方式；

（4）根据实施配电自动化区域的具体情况选择合适的通信方式，配电自动化“三遥”终端应采用光纤通信方式，“二遥”终端一般采用无线通信方式。

4.7.2 新建居住区内的开关站、配电室应设置具有远传功能的视频监控系统，至少具备环境监测、防盗、火灾报警等功能。

4.7.3 电动汽车充电基础设施安装应符合下列规定：

1 新建居住区所有车位应 100%预留充电设施建设安装条件。

2 按照不低于 10%车位数的比例完成变压器、低压开关柜、低压电缆分支箱、电缆及表箱建设。公共停车位应优先考虑设置。

3 新建居住区电动汽车交流充电桩容量配置应按下列原则确定：

1）交流充电桩基本配置容量按每个桩位 7kW 计算；

2）变压器容量计算，当车位总数小于 200 时，K_p 按 0.4 选取；当车位总数为 200 及以上时，K_p 按 0.3 选取。

4 为电动汽车充电设施供电的变压器宜与为住宅及其他公共服务设施供电的变压器分开设置。

4.7.4 智能化采集应符合下列规定：

1 居住区住宅应预埋电表、水表、气表等计量表计集采管线至公共区域。每表预埋管线不应少于 2 条 $2\times1.0mm^2$ 的屏蔽双绞线。

2 电表箱内应预留水、电、气数据采集设备安装位置。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

5 设备选型

5.1 中压设备

5.1.1 配电变压器选用应符合下列要求：

1 配电变压器应采用节能环保型、低损耗、低噪声的三相变压器（如卷铁芯等），接线组别为 Dyn11。

2 配电室内变压器应选用 SCB11 型及以上包封绝缘干式变压器，配温控装置和冷却风机，带有金属外壳，并设置配电变压器超温远程告警装置。建设初期单台变压器容量应选用 200kV·A、400kV·A、630kV·A 及 800kV·A，单个配电室内变压器台数应选用 1 台、2 台和 4 台。

3 柱上变压器应选用全密封的 13 型及以上节能型油浸式变压器，建设初期单台变压器容量应选用 100kV·A、200kV·A。

5.1.2 箱式变电站设置应符合下列要求：

1 箱式变电站应选用终端型。

2 中压侧采用环网柜，开关选用三工位负荷开关，变压器回路采用负荷开关熔断器组合电器，熔断器采用撞针式限流熔断器，配置故障指示器。

3 变压器采用节能环保型、低损耗、低噪声的 S13 型及以上全密封油浸式变压器，其建设初期的容量应选用 200kV·A 或 400kV·A，接线组别为 Dyn11。

4 低压进线总开关采用框架式空气断路器，并具有微处理器的电子式控制器；低压出线开关采用塑壳断路器，配电子脱扣器，与上下级的保护电器，其动作特性应具有选择性，且各级之间应能协调配合。

《居住区供配电设施建设标准》 蒙藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

5　配置智能型无功补偿装置。

6　外壳应具有耐候、防腐蚀等性能，并与周围环境相协调，防护等级不低于 IP33。

5.1.3　开关站内开关柜采用铠装移开式交流金属封闭开关设备或气体绝缘金属封闭开关设备。开关均选用真空断路器，配备电动操作机构，配置保护测控一体化装置，并具备“五防”闭锁功能，配置带电指示器（带二次核相孔）和电缆故障指示器。

5.1.4　环网柜（箱）的设置应包括下列内容：

1　环网柜（箱）应具备可靠的“五防”功能，且线路带电应实现与接地刀闸的闭锁，进出线均配置电动操作机构，并配置带电显示器及故障指示器。带电指示器应具备二次核相功能，电动操作机构及二次回路封闭装置的防护等级不低于 IP55。

2　设于配电室内的环网柜宜采用间隔式；设于箱式变电站及环网箱内的环网柜宜采用共箱式。地下配电室及环网箱内的环网柜应采用全绝缘形式。

3　环网箱一般采用 2 路电缆进线、2～4 路电缆出线，2 路电源具备防火间隔。外壳应具有耐候、防腐蚀等性能，并与周围环境相协调，防护等级不低于 IP43。

5.1.5　中压电缆及附件应符合下列要求：

1　中压电缆应采用三芯统包型交联聚乙烯绝缘铜芯电缆，其中 10kV 电缆绝缘水平 U_0/U 选用 8.7kV/15kV，20kV 电缆绝缘水平 U_0/U 选用 18kV/20（24）kV。进出开关站、配电室及建筑物内的电缆，采用阻燃电缆。地下水位较高，可能导致电缆在水中浸泡时，应采用金属塑料复合阻水层、金属套等径向防水构造。

2　电缆终端头宜采用硅橡胶冷缩式、预制式，电缆中间接头可采用热缩式、预制式及冷缩式电缆附件，中间接头应另采取防水措施，避免电缆头长期在水中浸泡。

《居住区供配电设施建设标准》　繁殖二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

5.2 低压设备

5.2.1 低压电缆绝缘水平 U_0/U 应采用 0.6kV/1kV，根据接地系统形式选用四芯或五芯交联聚乙烯绝缘铜芯电缆，其中 N 线截面积应与相线相同，并视使用环境采用阻水型、阻燃型及耐火型。

5.2.2 低压电缆分支箱应采用元件模块拼装、框架组装结构，母线及馈出均绝缘封闭。外壳采用 304 不锈钢板或 SMC 材质，箱体防护等级不低于 IP44。

5.2.3 低压开关柜采用抽出式或固定分隔式结构的成套开关柜，外壳防护等级不低于 IP31。进线柜、联络柜配置电子控制的框架断路器，电动操作；馈线柜开关采用塑壳断路器，配电子脱扣器，当出线电流大于 400A 时，采用框架断路器。柜内断路器与上下级的保护电器，其动作特性应具有选择性，且各级之间应能协调配合。

5.2.4 低压无功补偿装置应以电压为约束条件，根据无功需量及电能质量要求配置无功补偿装置，应采用智能型免维护无功自动补偿装置，具备自动过零投切、分相补偿、抑制谐波及自动调节三相负荷不平衡等功能。对于电压波动较大或非线性负荷较多的配电室，宜配置动态无功补偿装置。

5.3 直流电源系统

5.3.1 居住区供配电设施内的直流电源系统应结合配电自动化规划统筹考虑。

5.3.2 开关站、配电室内的直流电源系统采用组柜安装的直流电源成套装置，充电装置按 $N+1$ 备份配置，蓄电池容量按全站

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

停电 4h 考虑。输入电压 AC220V，输出电压 DC110V/DC48V，两回交流进线并应具有自动切换功能。

5.3.3 环网箱内的直流电源系统可采用自动化终端配套配置的直流电源、独立组箱安装的直流电源成套装置或两者相结合的方式。独立组箱安装时，其充电装置按 $N+1$ 备份配置，蓄电池容量按全站停电 4h 考虑。输入电压 AC220V，输出电压 DC48V，两回交流进线并应具有自动切换功能。

5.4 计量表箱

5.4.1 各类计量表箱应按相关技术标准制造，并经当地供电部门确认合格后方可接入使用。

5.4.2 应优先采用不锈钢材质的计量表箱。

5.4.3 住宅用电计量表计应安装在专用计量表箱内，表箱安装位置应符合电气安全要求，便于抄表和维护。同一居住区内，各电能计量装置安装方式和安装位置应尽量统一。

5.4.4 相对集中的居住区用电，其计量表计宜采用集中安装方式，计量表箱宜设置在电气间、楼道墙体或户外地面。计量表计集中安装时，应采用多户表箱，除满足该处居民用电计量需求外，应预留公用设施用电计量表位。

5.4.5 对多层和中高层住宅视不同情况，可按单元集中、同楼层集中或多楼层集中方式设置计量点：

1 9 层及以下住宅采用以单元为单位的集中安装方式。表箱安装位置统一在地面一层的电气间、楼道墙体或户外地面，应满足照明、通风、防潮等方面的要求。

2 10 层及以上住宅用电计量表计安装视不同情况，按下列原则办理：

1）单层户数在 4 户及以上时，宜分层集中装表；

《居住区供配电设施建设标准》 蒙藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

2）单层户数在4户以下时，采用多层集中装表，每个表箱安装点的表数不应低于6只。

5.4.6 集中别墅居住区用电，其计量表计宜采用相对集中的户外安装方式；单户住宅（含别墅）用电，采用单户表箱的，宜安装在户外，便于抄表和维护。

5.4.7 安装在户外的计量表箱应具有防雨和防阳光直射计量表计等防护措施。

5.4.8 计量表箱安装方式应依据安装场所确定：

1 高层住宅及有电气室环境安装，宜采用悬挂式明装；公共场地及楼道墙体安装，宜采用嵌入式安装。

2 不适宜于墙体安装的环境，可采用户外落地式安装。

5.4.9 计量表箱箱体安装应安全、可靠，易于操作，满足相关保护接地条件。

5.4.10 计量箱采用嵌入式安装时，应采取相应措施减少墙体对箱体的压力。

5.4.11 多户表箱宜采用三相电源进线，上下垂直进线方式，其进线电缆（导线）转弯半径不应小于0.8m。

5.4.12 表箱采用嵌入式安装方式，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）1.4～1.6m之间。表箱采用悬挂式明装方式，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）大于1m。安装在户外的单户表箱下沿距地面1.6～1.8m。若距楼面（地面）小于上述要求，应采取安全防护措施。

5.4.13 安装后箱体与采暖管、煤气管道距离不小于300mm，与给、排水管道距离不小于200mm；与门、窗框边或洞口边缘距离不小于400mm。

5.4.14 计量箱电气配置及参数选择应符合本标准附录C的要求。

5.4.15 导线保护管应进入表箱内，保护导线不受损坏。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

5.4.16 配电变压器计量表箱及用户计量表箱安装处应确保无线公网信号覆盖，信号强度应满足远程数据采集的通信要求。

5.4.17 用电计量表计、互感器、数据采集终端应由供电部门负责统一检定及安装。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

附录 A　居住区典型供电方案示例

A.0.1　A 类供电方式：

1　适用于以建筑高度 50m 或 19 层及以上高层住宅建筑为主，包含一级负荷的居住区。

2　采用双电源，自两个不同变电站（中压开关站）或来自不同电源进线的同一变电站（中压开关站）的两段中压母线，各引出一回线路，接入区内中压开关站，通过电缆、配电室构成环网供电。参见图 A.0.1。

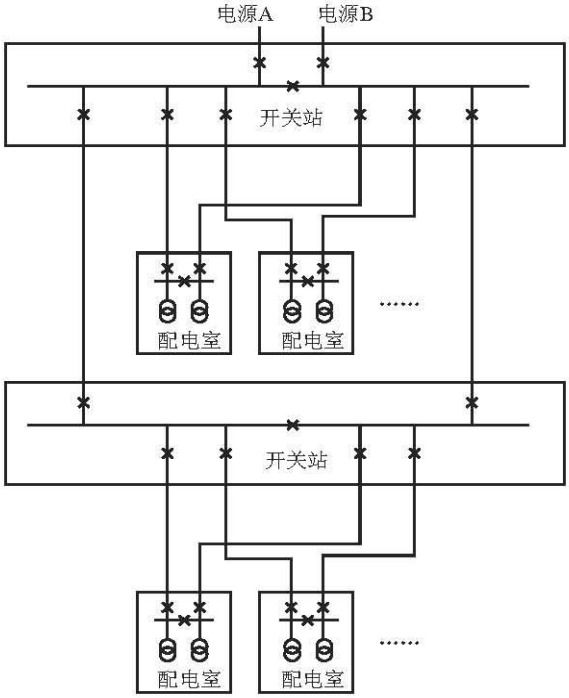


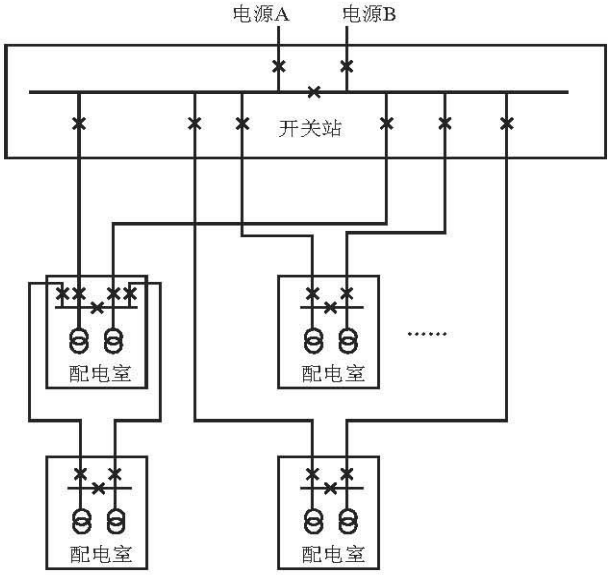
图 A.0.1　A 类供电方式

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

A. 0. 2 B类供电方式：

1 适用于以配建有电梯的多层建筑、7～9层的中高层建筑、10～18层的二类高层住宅为主，包含一、二级负荷的居住区。

2 采用双回路供电（有条件时采用双电源），自同一变电站（中压开关站）引出两回线路，接入区内中压开关站，在区内形成环网供电。参见图A. 0. 2。



图A. 0. 2 B类供电方式

A. 0. 3 C类供电方式：

1 适用于以未配建电梯的7层以下住宅为主的居住区。

2 自变电站（中压开关站）中压母线的馈线构成单环网供电，开环运行。若区内有二级负荷，可通过开关站或配电室双回

路供电，有条件时电源可取自不同变电站（中压开关站）。参见图 A.0.3。

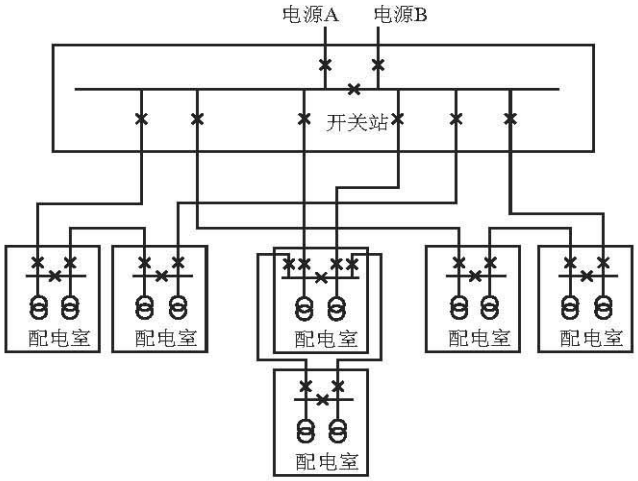


图 A.0.3　C类供电方式

A.0.4　D类供电方式：

1　适用于独栋的19层及以上高层住宅建筑。

2　采用配电室方式，双电源供电，负荷密度较大时单个配电室内可设置4台变压器。参见图 A.0.4。

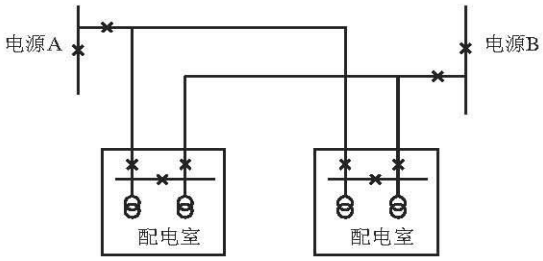
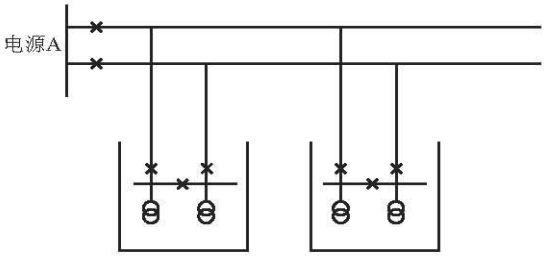


图 A.0.4　D类供电方式

A.0.5 E类供电方式：

1 适用于独栋的10～18层的二类高层住宅建筑。

2 采用配电室方式，双回路供电（有条件时采用双电源）。参见图A.0.5。

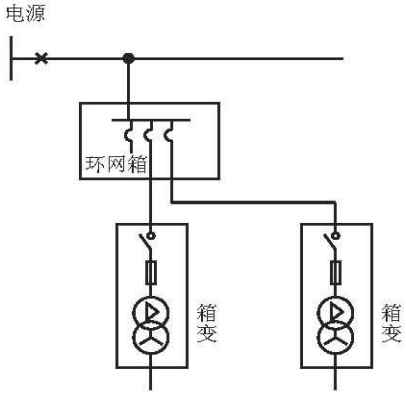


图A.0.5 E类供电方式

A.0.6 F类供电方式：

1 适用于零星（1～2栋）多层居住类建筑。

2 采用电缆、环网箱、箱式变电站方式，单电源供电。参见图A.0.6。



图A.0.6 F类供电方式

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

A. 0. 7 G 类供电方式：

1 适用于零星多层（1～2 栋）农村集中居住类建筑。

2 采用架空线路，柱上变压器方式，单电源供电。参见图 A. 0. 7。

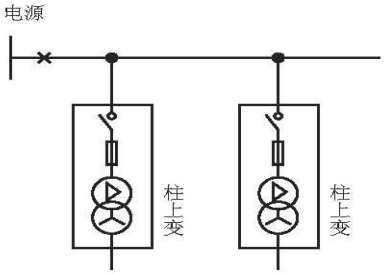


图 A. 0. 7 G 类供电方式

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

附录 B　主要配电设备技术参数

B. 0. 1　10kV 配电变压器技术参数见表 B. 0. 1。

表 B. 0. 1　10kV 配电变压器技术参数

名称		技术参数及要求	
		干式变压器	油浸式变压器
额定值	变压器型号	SCB11	S13－M
	铁芯材质	冷轧取向硅钢片	冷轧取向硅钢片
	线圈结构/铁芯形式	环氧浇注式，包封式	叠铁芯
	高压绕组	10kV/10.5kV	
	低压绕组	0.4kV	
	接线组别	Dyn11	
	短路阻抗	400kV·A：4% 630kV·A、800kV·A：6%	100kV·A、200kV·A：4%
	调压方式	无励磁	
	调压位置	高压侧	
	调压范围	±2×2.5%	
	冷却方式	AN/AF	ONAN
	绝缘耐热等级	F 级及以上	—
	局部放电水平	≤10pC	—
绝缘水平		高压绕组雷电全波冲击电压（峰值）：75kV 高压绕组雷电截波冲击电压（峰值）：85kV 高压绕组额定短时工频耐受电压（有效值）：35kV 低压绕组额定短时工频耐受电压（有效值）：5kV	
温升限值		额定电流下的绕组 平均温升（F）：100K 额定电流下的绕组 平均温升（H）：125K	顶层油：55K 绕组（平均）：65K 绕组（热点）：78K 铁芯、油箱及结构表面：75K
空载损耗		400kV·A：0.88kW 630kV·A：1.17kW 800kV·A：1.36kW	100kV·A：0.15kW 200kV·A：0.24kW

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

续表B.0.1

名称		技术参数及要求	
		干式变压器	油浸式变压器
空载电流		400kV·A：1.2% 630kV·A：1.0% 800kV·A：1.0%	100kV·A：1.1% 200kV·A：1%
负载损耗		400kV·A：3.99kW 630kV·A：5.96kW 800kV·A：6.96kW	100kV·A：1.58kW 200kV·A：2.73kW
噪声水平 （声功率级）		400kV·A：64dB 630kV·A：66dB 800kV·A：68dB	100kV·A：52dB 200kV·A：56dB
轨距 （mm）		400kV·A：660×660 630kV·A：820×660 800kV·A：820×660	100kV·A：400×450 200kV·A：550×550
外壳	材质	2mm 厚 304 不锈钢	全密封
	防护等级	不低于 IP20	

注：空载损耗及负载损耗不得有正偏差。

B.0.2 10kV 箱式变电站技术参数见表 B.0.2。

表 B.0.2 10kV 箱式变电站技术参数

名称			技术参数及要求
通用	型号参数		10kV/0.4kV，S13
	低压安装方式		组屏
	噪声水平（声功率级）		50dB
	箱体	材质	GRC
		防护等级	不低于 IP33D
		工艺要求	预混浇注、模具成型；壁厚 45～65mm。薄弱地方应增加 FRP 加强筋以满足机械强度的要求
		性能指标	抗压强度不小于 60MPa；抗弯强度不小于 10MPa；抗拉强度不小于 5MPa；抗冲击强度不小于 9kJ/m²

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

续表B.0.2

名称			技术参数及要求	
环网柜	额定电压		12kV	
	额定电流		负荷开关：630A 负荷开关-熔断器组合电器：125A	
	绝缘介质		SF_6或其他环保气体	
	灭弧室类型		SF_6（真空）	
	温升试验		$1.1I_r$（熔断器组合柜除外）	
	额定工频1min耐受电压		相对地：42kV 断口：48kV	
	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2μs/50μs）（相对地）		相对地：75kV 断口：85kV	
	额定短时耐受电流及持续时间		20kA/4s	
	额定短路关合电流		50kA	
	额定短时耐受电流及持续时间		20kA/4s	
	额定峰值耐受电流		50kA	
	熔断器开断电流		31.5kA	
	负荷开关转移电流		设计选定	
	电弧电流及燃弧持续时间（20kA）		0.5s	
	SF_6气体年漏气率（SF_6绝缘柜适用）		≤0.5%	
	操动机构形式		手动/DC48V	
	外壳材质		2mm敷铝锌钢板	
	电流互感器	类型	干式、电磁式	
		额定电流比	200kV·A	400kV·A
			400A/5A	800A/5A
		额定负荷	≥10	
		准确级	测量用0.5S级，计量用0.2S级	
	避雷器	类型	复合绝缘金属氧化物避雷器	
		额定电压	17kV	
		持续运行电压	13.6kV	
		标称放电电流	5kA	
		雷电冲击电流下残压峰值（5kA，8μs/20μs）	45kV	

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

续表B.0.2

名称			技术参数及要求		
环网柜	母线参数	材质	铜		
		额定电流	630A		
		导体截面	与环网柜型式试验报告中产品的导体截面积、材质一致		
电缆及附件	电缆型号		YJV_{22}－8.7/15kV－3×70		
	插拔式肘形电缆插头额定电压		15kV		
变压器	型号		全密封油浸式，S13－M		
	铁芯材质		冷轧取向硅钢片		
	线圈结构/铁芯形式		叠铁芯		
	高压绕组		10kV/10.5kV		
	低压绕组		0.4kV		
	接线组别		Dyn11		
	短路阻抗		4%		
	调压方式		无励磁		
	调压位置		高压侧		
	调压范围		±2×2.5%		
	冷却方式		ONAN		
	绝缘水平		高压绕组雷电全波冲击电压（峰值）：75kV 高压绕组雷电截波冲击电压（峰值）：85kV 高压绕组额定短时工频耐受电压（有效值）：35kV 低压绕组额定短时工频耐受电压（有效值）：5kV		
	温升限值		顶层油：55K 绕组（平均）：65K 绕组（热点）：78K 铁芯、油箱及结构表面：75K		
	性能水平			200kV·A	400kV·A
			空载损耗	0.24kW	0.41kW
			负载损耗	2.73kW	4.52kW
			空载电流	1%	0.8%

28

续表B. 0. 2

名称			技术参数及要求
低压开关柜	额定工作电压		400V
	额定绝缘电压		690V
	外壳材质		2mm 敷铝锌钢板
	框架断路器	额定电流	200kV·A：400A 400kV·A：800A
		极数	3P
		额定运行短路分断能力	65kA
		实现“四遥”功能	有
	塑壳断路器	额定电流	200kV·A：2×400A＋2×250A 400kV·A：6×400A
		极数	3P
		额定运行短路分断能力	50kA
		脱扣器选型	电子
	电容器	类型	智能型、自愈式、干式 （投切元件与电容器一体式结构）
		额定电压	450V（三相）/250V（单相）
		容量配置	200kV·A：30k～60kvar 400kV·A：60k～120kvar
		投切元件要求	实现无涌流投切，电压过零时投入，电压过流时切除
		投切元件响应时间	≤20ms
		控制器	满足 DL/T 597 之要求
	母线	材质	铜
		额定电流	200kV·A：400A 400kV·A：800A
		导体截面积	与低压柜型式试验报告中产品的导体截面积、材质一致
	浪涌保护器		满足 T1 级试验要求

注：空载损耗及负载损耗不得有正偏差。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

B. 0. 3 10kV 开关柜技术参数见表 B. 0. 3。

表 B. 0. 3 10kV 开关柜技术参数

名称		技术参数及要求
通用	类型	金属铠装移开式开关柜
	额定电压	12kV
	额定电流	1250A
	额定短路开断电流	25kA
	额定短路关合电流（峰值）	63kA
	额定短时耐受电流及持续时间	25kA/4s
	额定峰值耐受电流	63kA
	内部电弧允许持续时间	≥0.5s
	丧失运行连续性类别	LSC2
	额定工频 1min 耐受电压	断口：48kV；相对地：42kV
	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2μs/50μs）	断口：85kV；相对地：75kV
	温升试验	试验电压：$1.1I_r$
	局部放电	$1.1U_r$
		单个绝缘件，≤3pC
		电压互感器、电流互感器，≤5pC
	供电电源	控制回路：DC110V 辅助回路：AC380V/AC220V
	开关柜尺寸（mm）	800×1500×2260
	防护等级	柜体外壳：IP4X 隔室间：IP2X
	使用寿命	≥40 年
断路器	类型	真空断路器，小车式
	额定操作顺序	进线及分段：O—180s—CO—180s—CO 馈线：O—0.3s—CO—180s—CO
	操动机构	一体化电动弹簧操作机构， 操作电压 DC110V，储能时间不大于 20s
	备用辅助触点	10 动合，10 动断
	检修周期	≥15 年

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

续表B.0.3

名称		技术参数及要求
负荷开关熔断器	类型	真空负荷开关，小车式
	操动机构	电动弹簧机构，操作电压 DC110V，电动并可手动操作
	熔断器额定电流	10kV/5A，0.4kV/63A
	熔断器的额定短路开断电流	50kA
电流互感器	类型	干式、电磁式
	绕组 1	额定电流比：设计选定 额定负荷：20V·A 准确级：0.2S
	绕组 2	额定电流比：设计选定 额定负荷：20V·A 准确级：0.5S
	绕组 3	额定电流比：设计选定 额定负荷：30V·A 准确级：5P20
零序电流互感器	类型	干式、电磁式
	额定电流比	额定电流比：设计选定 额定负荷：5V·A 准确级：5P10
电压互感器及熔断器	类型	干式、电磁式
	额定电压比	$10/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}:0.1/3:0.1/3$
	准确级	0.2/0.5/3P
	接线组别	Ynynynd
	额定容量	≥50V·A
	熔断器额定电流	1A
	熔断器的额定短路开断电流	50kA

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

续表B.0.3

名称		技术参数及要求
避雷器	类型	复合绝缘金属氧化物避雷器
	额定电压	17kV（12kV）
	持续运行电压	13.6kV（9.6kV）
	标称放电电流	5kA
	雷电冲击电流下残压峰值（5kA，8μs/20μs）	≤45kV（41kV）
站用变压器	类型	干式
	容量	30kV·A
	额定电压比	10kV/0.4kV
	阻抗	4%
	接线组别	Dyn11
	损耗	空载损耗 0.215kW，负载损耗 0.745kW
母线	材质	铜
	额定电流	1250A
	额定短时耐受电流及持续时间	25kA/4s
	额定峰值耐受电流	63kA

注：避雷器应根据系统接地方式进行选用，其参数中括号外数值为系统中性点接地方式为非有效接地系统的参数值，括号内数值为系统中性点接地方式为有效接地系统的参数值。

B.0.4 10kV 环网柜（箱）技术参数见表 B.0.4。

表 B.0.4 10kV 环网柜（箱）技术参数

名称		技术参数及要求	
		环网柜	环网箱
通用	额定电压	12kV	
	绝缘介质	空气、SF_6	SF_6
	灭弧室类型	SF_6或真空	SF_6或真空
	温升试验电流	$1.1I_r$（熔断器组合柜除外）	
	额定工频 1min 耐受电压（相对地）	42kV	

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

续表B.0.4

名称			技术参数及要求	
			环网柜	环网箱
通用	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2μs/50μs）（相对地）		75kV	
	额定短时耐受电流		20kA/4s	
	额定峰值耐受电流		50kA	
	额定短路开断电流		熔断器：31.5kA	
	额定短路关合电流		50kA	
	电弧电流及燃弧持续时间		≥20kA/0.5s	
	供电电源	控制回路（独立）	DC48/DC110V	DC48V
		辅助回路	DC48/DC110/AC220V	DC48/AC220V
		储能回路（独立）	DC48/DC110/AC220	DC48/AC220V
	SF_6气体年漏气率（SF_6绝缘柜适用）		≤0.1%	
	操动机构类型		电动，并具备手动操作功能	
	备用辅助接点		6动合，6动断	
	配电自动化	接口配置	带配电自动化接口	
		接口类型	端子排	航空插头
	箱体	材质	2mm敷铝锌钢板	柜体外壳：2mm敷铝锌钢板 外箱壳：304不锈钢，厚度不小于2mm
		长×宽×高（mm）	设计选定	2进2出：3100×1350×2100 2进4出：4000×1350×2100
		防护等级	柜体外壳：IP4X 隔室间：IP2XC	柜体外壳：IP4X 隔室间：IP2XC 外箱壳：IP43
	使用寿命		≥40年	

33

续表B.0.4

名称		技术参数及要求	
		环网柜	环网箱
负荷开关	额定电流	630A	
	额定工频 1min 耐受电压	相对地：42kV 断口：48kV	
	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2μs/50μs）	相对地：75kV 断口：85kV	
	额定短时耐受电流	20kA/4s	
	额定峰值耐受电流	50kA	
	机械稳定性	≥5000 次（SF_6） ≥10000（真空）	
	额定电缆充电开断电流	≥10A	
	切空载变压器电流	15A	
	额定有功负载开断电流	630A	
负荷开关-熔断器组合电器	熔断器额定电流	125A	—
	熔断器额定短路开断电流	31.5kA	—
	转移电流	设计选定	—
	交接电流	设计选定	—
接地开关参数	额定短时耐受电流	20kA/2s	
	额定峰值耐受电流	50kA	
	额定短路关合电流（峰值）	50kA	
	额定短路关合电流次数	≥2 次	
	机械稳定性	≥3000 次	
电流互感器参数	类型	干式、电磁式	
	额定电流比	设计选定	
	额定负荷	≥10V·A	
	准确级	0.5S/10P10	

续表B.0.4

名称		技术参数及要求	
		环网柜	环网箱
电压互感器及熔断器	型式或型号	干式电磁式	
	额定电压比	10kV/0.1kV	10kV/0.1kV/0.22kV
	准确级	0.2/0.5	
	接线组别	V/V	
	额定容量	50V·A	50V·A/1000V·A
	熔断器额定电流	1A	
	熔断器的额定短路开断电流	50kA	
避雷器	类型	复合绝缘金属氧化物避雷器	
	额定电压	17kV	
	持续运行电压	13.6kV	
	标称放电电流	5kA	
	雷电冲击电流下残压峰值（5kA，8μs/20μs）	45kV	
母线	材质	铜	
	额定电流	630A	
	额定短时耐受电流	20kA/4s	
	额定峰值耐受电流	50kA	
	导体截面积	与环网柜型式试验报告中产品的导体截面积、材质一致	
直流电源系统	输入电压		AC220V
	输出电压		DC48V
	直流输出回路		10A，12 回
	蓄电池容量		20A·h
	充电模块		2×5

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

B.0.5 低压开关柜技术参数见表B.0.5。

表B.0.5 低压开关柜技术参数

名称			技术参数及要求
通用参数	类型		抽出式开关柜，GCS/MNS
	主要电气参数	额定工作电压	400V
		额定绝缘电压	690V
		额定工频1 min耐受电压	2500V
	水平母线	额定电流	800A/1250A/2000A/2500A
		母线（3L＋N＋PE）规格	设计选定，N线截面积与相线相同
		额定短时耐受电流	65kA/1s
	柜体材质		2mm厚敷铝锌钢板喷塑，RAL7035
	防护等级		IP31
进线柜	断路器	类型	框架断路器
		极数	3P
		额定电流	800A/1250A/2000A/2500A
		额定运行分断能力	65kA
		额定冲击耐受电压	12kV
		机械寿命（免维护）	≥10000次
		电气寿命	≥6000次
		断路器飞弧距离	零
		是否带失压脱扣器	否
	电流互感器	精度	0.5S级
		变比	设计选定
	多功能数显表	有功	1.0级
		无功	2.0级
		通信接口	RS－485标准接口
		通信规约	DL/T 645

续表B.0.5

名称		技术参数及要求	
进线柜	浪涌保护器	保护类型（IEC类别）	I类
		标称工作电压（V）	400V
		标称放电电流（8μs/20μs）	100kA
	进线方式		侧进线/母线上进线
	柜体尺寸	宽×深×高（mm）	800×1000×2200
母联（分段柜）	断路器	类型	框架断路器
		极数	3P
		额定电流	800A/1250A/2000A/2500A
		额定运行分断能力	65kA
		额定冲击耐受电压	12kV（框架断路器）
		机械寿命（免维护）	≥10000次
		电气寿命	≥6000次
		断路器飞弧距离	零
		是否带失压脱扣器	否
	电流互感器	精度	0.5级
		变比	（项目单位提供）
	多功能数显表	有功	1.0级
		无功	2.0级
		通信接口	RS-485标准接口
		通信规约	满足DL/T 645之要求
	双电源切换装置（ATS）	极数	4P
		额定电流	63A
	熔断器	额定电流	100A
	微型断路器	额定电流	16A/63A
	出线方式		侧出线/母线上出线
	柜体尺寸	宽×深×高（mm）	800×1000×2200

续表B.0.5

名称		技术参数及要求	
馈线柜	垂直母线	额定电流	按需确定
		额定短时耐受电流	50kA/1s
	断路器	类型	框架断路器/塑壳断路器，电子式
		极数	3P
		馈线额定电流组合	1×400A＋4×250A 1×630＋2×400A＋1×160A 2×1000A 2×400A＋2×250A＋1×160A 2×400A＋3×250A 3×400A＋2×250A 4×400A 4×400A＋1×160A 4×400A＋1×250A
		额定运行分断能力	65kA（框架断路器） 50kA（塑壳断路器）
		额定冲击耐受电压	12kV（框架断路器） 8kV（塑壳断路器）
		机械寿命（免维护）	≥10000 次
		电气寿命	≥6000 次（框架断路器） ≥7000 次（塑壳断路器）
		是否带失压脱扣器	否
	电流互感器	精度	0.5 级
		变比	设计选定
	电流表		三相数显式
	柜体尺寸	宽×深×高（mm）	600×1000×2200

《居住区供配电设施建设标准》 繁体二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

B. 0. 6 低压电容器柜技术参数见表 B. 0. 6。

表 B. 0. 6 低压电容器柜技术参数

名称	技术参数及要求	
主要电气参数	额定工作电压	400V
	额定绝缘电压	690V
	额定工频 1min 耐受电压	2500V
水平母线	额定电流（A）	主母线：800A/1250A/2000A/2500A
	母线（3L＋N＋PE）规格	设计选定，N 线截面与相线相同
	额定短时耐受电流（kA/s）	65kA/1s
垂直母线	额定电流（A）	按需确定
	额定短时耐受电流（kA）	50kA/1s
隔离开关	额定电压	400V
	额定电流	设计选定
	极数	3P
断路器	类型	塑壳断路器，电子式
	额定电流	设计选定
	额定运行短路分断能力	50kA
	机械寿命（免维护）	≥10000 次
	电气寿命	≥6000 次
	断路器飞弧距离	零
电流互感器	精度	0.5 级
	变比	设计选定
电容器	类型	智能型、自愈式、干式 （投切元件与电容器一体式结构）
	额定电压	450V（三相）/250V（单相）
	外壳材质	不锈钢

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

续表B.0.6

名称	技术参数及要求	
电容器	容量配置	100kvar：共补 15kvar×5，分补 5kvar×5 130kvar：共补 15 kvar×6，分补 5kvar×8 160kvar：共补 15 kvar×8，分补 5kvar×8 240kvar：共补 25 kvar×6，分补 10kvar×9 300kvar：共补 50 kvar×4，分补 10kvar×10
	投切元件	无涌流投切开关
	投切元件响应时间	≤20ms
	抑止合闸涌流能力	投切涌流小于 5 倍的电容器额定电流
控制器	参数	满足 DL/T 597 之要求
	通信接口	USB 及 RS－485 标准接口
	电压显示	有
	电流显示	有
浪涌保护器	保护类型（IEC 类别）	Ⅱ类
	标称工作电压	400V
	标称放电电流（8μs/20μs）	40kA
柜体	材质	2mm 厚敷铝锌钢板
	防护等级	IP31
	宽×深×高（mm）	100×1000×2200

附录C　计量箱电气配置要求

C.0.1　单相（电能表）计量箱电气配置要求见表C.0.1。

表C.0.1　单相（电能表）计量箱电气配置要求

<table>
<tr><td colspan="4">规格</td><td>40A</td><td>60A</td><td>80A</td></tr>
<tr><td colspan="4">布线导线（BV）截面积（mm^2）</td><td>10</td><td>16</td><td>25</td></tr>
<tr><td colspan="4">PE线（BV）截面积（mm^2）</td><td colspan="3">16</td></tr>
<tr><td colspan="4">RS485导线/控制线截面积（mm^2）</td><td colspan="3">2×0.4/2×0.75</td></tr>
<tr><td colspan="4">单相电能表规格</td><td>5(60)A</td><td>5(60)A</td><td>10(100)A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">出线断路器[1]</td><td colspan="3">额定电流 I_n（A）</td><td>40</td><td>63</td><td>80</td></tr>
<tr><td colspan="3">类型、主要参数要求</td><td colspan="3">微型断路器，C型，2P，6kA</td></tr>
<tr><td rowspan="8">进线（总）开关</td><td rowspan="6">额定电流 I_n（A）</td><td colspan="2">单表位及其箱组式、单排多表位</td><td>63</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2～3排</td><td>4表位</td><td>80</td><td>125</td><td>160</td></tr>
<tr><td>6表位</td><td>100</td><td>125</td><td>160</td></tr>
<tr><td>8、9表位</td><td>125</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>10、12表位</td><td>160</td><td>200</td><td>250</td></tr>
<tr><td>15表位</td><td>160</td><td>250</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">类型、主要参数要求</td><td>单表位及其箱组式、单排多表位</td><td>隔离开关[2]</td><td colspan="3">2P，AC－21B；12I_e通电时间1s；20I_e通电时间0.1s</td></tr>
<tr><td>2～3排多表位</td><td>塑壳断路器</td><td colspan="3">配电型，3P，25kA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">分线端子排（盒）</td><td colspan="3">额定电流</td><td colspan="3">同进线开关电流</td></tr>
<tr><td colspan="3">类型</td><td colspan="3">开关紧配连接式</td></tr>
<tr><td colspan="4">电气母排截面积</td><td colspan="3">250A及以下：4mm×20mm
250～300A：4mm×30mm</td></tr>
</table>

注：1　安装负控外置型电能表的计量箱，选择与电能表跳闸信号匹配的自动分闸、手/自合闸功能断路器，延时时间1s＜t＜2s，复位时间≤60s。

2　表前分路开关（可选配），每表一开关。

3　100A计量选用三相计量方式。

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28字×28行　孙

C.0.2 直接接入式三相（电能表）计量箱电气配置要求见表 C.0.2。

表 C.0.2 直接接入式三相（电能表）计量箱电气配置要求

<table>
<tr><td colspan="4">规格</td><td>40A</td><td>60A</td><td>80A</td><td>100A</td></tr>
<tr><td colspan="4">布线导线（BV）截面积（mm^2）</td><td>10</td><td>16</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td colspan="4">PE 线（BV）截面积（mm^2）</td><td colspan="4">16</td></tr>
<tr><td colspan="4">RS485 导线/控制线截面积（mm^2）</td><td colspan="4">2×0.4/2（1）×0.75</td></tr>
<tr><td colspan="4">三相电能表规格</td><td>3×5(60)A</td><td>3×5(60)A</td><td colspan="2">3×10(100)A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">出线分断路器[1]</td><td colspan="3">额定电流 I_n（A）</td><td>40</td><td>63</td><td>80</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="3">类型、主要参数要求</td><td colspan="4">微型断路器/塑壳断路器，C 型/配电型，4 P /3P，6kA/25kA</td></tr>
<tr><td rowspan="7">进线（总）开关</td><td rowspan="4">额定电流 I_n（A）</td><td colspan="2">单表位及其箱组式、单排多表位</td><td>63</td><td>80</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2 排</td><td>2 表位</td><td>100</td><td>125</td><td>160</td><td>200</td></tr>
<tr><td>4 表位</td><td>160</td><td>200</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>6 表位</td><td>200</td><td>250</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">类型、主要参数要求</td><td>单表位及其箱组式、单排多表位</td><td>隔离开关[2]</td><td colspan="4">3P，AC－21B；12I_e 通电时间 1s；20I_e 通电时间 0.1s</td></tr>
<tr><td>2 排多表位</td><td>塑壳断路器</td><td colspan="4">配电型，3P，25kA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">分线端子排（盒）</td><td colspan="3">额定电流</td><td colspan="4">同进线开关电流</td></tr>
<tr><td colspan="3">型式</td><td colspan="4">开关紧配连接式</td></tr>
<tr><td colspan="4">电气母排截面积</td><td colspan="4">250A 及以下：4mm×20mm
250～300A：4mm×30mm</td></tr>
</table>

注：1 安装负控外置型电能表的计量箱，选择与电能表跳闸信号匹配的自动分闸、手/自合闸功能断路器，延时时间 1s＜t＜2s，复位时间≤60s。

2 表前分路开关（可选配），每表一开关。

3 单表位三相 80A、100A 规格计量箱，必要时可选用分断能力 25kA 塑壳断路器。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 补

C.0.3 经互感器接入式计量箱（单表位）电气配置要求见表 C.0.3。

表 C.0.3 经互感器接入式计量箱（单表位）

规格		50A	75A	100A	150A	200A	250A
互感器型号、规格（LMZ1D/LMZ2D）		50/5A	75/5A	100/5A	150/5A	200/5A	300/5A[1]
三相电能表、用户专用变压器终端、集中器规格		3×1.5（6）A					
一次导线[2]（BV/BVR）截面积（mm^2）		16	25	35	70	95	150
一次铜排/导线截面积（mm^2）		4×20	4×20	4×20	4×20	4×20	4×20
二次导线（BV）	电压	2.5					
截面积（mm^2）	电流	4					
PE 线（BV）截面积（mm^2）		16					
RS485 导线/控制线截面积（mm^2）		2×0.4/2（1）×0.75					
联合接线盒型式		三相四线					
出线断路器[3]	额定电流 I_n（A）	63	80	100	160	200	250
	类型、分断能力	塑壳断路器，配电型，3P，25kA					
进线开关	额定电流 I_n（A）	100		125	200	225	250
	类型、分断能力	熔断器；塑壳断路器，配电型，3P，25kA					

注：1 无 250A/5A 互感器，采用 300A/5A 互感器替代。
2 一次导线布线困难时可采用软导线。
3 选择与电能表跳闸信号匹配的自动分闸、手/自合闸功能断路器，延时时间 $1s<t<2s$，复位时间≤30s。
4 36kW 及以上容量的客户的出线开关应具备跳闸功能，并配置相应的回路及设备。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

引用标准名录

1 《建筑设计防火规范》GB 50016
2 《供配电系统设计规范》GB 50052
3 《20 kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
4 《低压配电设计规范》GB 50054
5 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
6 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
7 《住宅设计规范》GB 50096
8 《人民防空工程设计防火规范》GB 50098
9 《城市居住区规划设计规范》GB 50180（2002 年版）
10 《电力工程电缆设计规范》GB 50217
11 《民用建筑设计通则》GB 50352
12 《中低压配电网改造技术导则》DL/T 599
13 《城市居住区供配电设施建设规范》DL/T 5700
14 《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729
15 《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

江苏省工程建设标准

居住区供配电设施建设标准

DGJ32/TJ 11—2016

条　文　说　明

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

目　次

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28 字×28 行　孙

1 总 则

1.0.2 本条说明了标准的适用范围，即江苏省行政区域内新建的居住区及住宅建筑，主要指采用计量到户形式的居住类建筑，其供配电设施应按照本标准的要求进行建设。已建成交付使用的居住区及住宅建筑，在进行改建、扩建时应参照本标准进行供配电设施的建设。本标准居住区供配电设施指从电网电源点起至电能计量装置止的电气设施。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

2 术 语

2.0.1 本条根据《城市居住区规划设计规范》GB 50180（2002年版）中城市居住区的定义修改。本标准将城市居住区定义中特指城市干道或自然分界线围合改为被道路或自然分界线围合，并将对应的人口规模要求删除，指不同居住人口规模的居住生活聚居地和被道路或自然分界线所围合，配建有公共服务设施的生活聚居地。泛指住宅等居住类建筑及其配套设施，包括居住小区、居住组团和零星住宅。

2.0.2 本条为居住区公共服务设施的定义，引自《城市居住区规划设计规范》GB 50180（2002年版），指直接为本居住区内居民服务的公用服务设施，包括公共建筑及其场地，还有附属设备等。

2.0.3 本条引自《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729第2.0.14条，本标准的中压包括10kV、20kV。

2.0.4 本条引自《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729第2.0.18条，并补充20kV电压。

2.0.5 本条引自《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729第2.0.15条，并补充20kV电压。环网柜主要用于10（20）kV电缆线路的分段、联络及分接负荷，按结构可分为共箱型和间隔型，一般按每个间隔或每个开关称为一面环网柜。

2.0.6 本条引自《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729第2.0.17条，并补充20kV电压。

2.0.8 本条引自《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729第2.0.19条，并补充20kV电压。本标准箱式变电站特指预装式变电站。

2.0.9 本条引自《中低压配电网改造技术导则》DL/T 599第

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

3.9条。本标准电缆分支箱特指低压电缆分支箱，是低压电缆线路实现多路分支的主要设备，具有结构简单、体积小、外型美观、安装方便、性能卓越、安全可靠、耐腐蚀、免维修等特点。

2.0.10 为了简化居住区供电容量与配置配电变压器及线缆的计算关系，本条提出了“配置系数”的概念，以 K_p 符号表示。它是综合考虑了同时率、功率因数、设备负载率等因素影响后，得出的总配置系数。其计算方法可简化为配置变压器的容量（kV·A）或低压配电干线馈送容量（kV·A）与居住区低压用电负荷（kW）之比值。此处的低压用电负荷包括以独立供配电设施为单位的所有居民基本配置容量与低压供电的公共服务设施用电容量的总和。例如某居住区任一供配电设施供电范围内的居民总用电负荷统计为6000kW，若配置系数取0.5，则计算出该居住区供配电设施配置配电变压器总容量不应小于3000kV·A。

2.0.11 本条说明了电能计量装置包括计量表（电能表）、计量用的电压、电流互感器及其二次回路。根据国家电价政策，居住区使用的计量表计分为普通电能表和多费率（多功能）电能表。

2.0.12 本条说明了交流充电桩是为具有车载充电装置的电动汽车提供交流电源的装置。

2.0.13 本条说明了用电信息采集系统是对电力用户的用电信息进行采集、处理和实时监控的系统，通过用电信息采集系统可实现电网与客户能量流、信息流、业务流实时互动。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

3 基本规定

3.0.1 本条强调了居住区供配电设施的建设应符合江苏省发展规划及区域电网的规划要求，特别是居住区建设规模较大时，应根据电力发展规划预留建设35k～110kV变电站的所址以及配套输电线路（电缆）的通道。为确保居住区供配电设施站址及相关电力通道得到合理预留，在进行居住区详细规划设计时，应同步开展居住区供配电系统的规划设计。供配电系统规划设计方案经供电部门审核后，须与建筑方案同步报政府规划部门批复。开发单位在楼盘销售时，应在沙盘中公示出获得政府批复的供配电设施的布点位置。

3.0.3 本标准根据国家“十三五”规划纲要提出智能化的要求，旨在通过高级量测、高效控制、高速通信、快速储能等技术，实现计量公正准确、数据采集实时、服务高效便捷，构建电网与客户能量流、信息流、业务流实时互动的新型供用电关系。

3.0.4 为美化居住区环境，提高供电可靠性，新建居住区内应全部采用电缆方式，仅在外部电源引入居住区围墙的局部范围可采用架空方式。

3.0.5 根据《关于印发〈电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020年）〉的通知》（发改能源〔2015〕1454号），原则上要求新建居住区配建停车位应100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，即在规划报批阶段预留用电负荷及设备安装位置，并同步考虑为其供电的配套供配电设施的建设。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 孙

4 供配电系统

本章从居住区负荷分级、负荷计算、居住区供电、配套设施、配电装置接地、电能计量及智能化要求方面明确了居住区供配电系统的总体技术要求。

4.1 负荷分级

4.1.1 居住区电力负荷分级的意义，在于正确地反映居住区内各种负荷对供电可靠性的要求。本条参照《供配电系统设计规范》GB 50052、《建筑设计防火规范》GB 50016、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242、《人民防空工程设计防火规范》GB 50098 等国家、行业现行相关标准，根据居住区内建筑物、配套设施的负荷性质不同，以及对供电可靠性的要求及中断供电所造成损失或影响的程度，划分为一、二、三级负荷，其中一级负荷对供电可靠性的要求最高，三级负荷对供电可靠性的要求相对较低。

4.1.2 本条说明如下：

5 考虑发生火灾等事故时若上级电网恰好故障停电，此时电梯、消防设施等中断供电，间接造成人员伤亡，而超高层住宅人群密集，后果可能较严重。根据《供配电系统设计规范》GB 50052 之规定“在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡……以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷”，因此本标准将超高层的一级负荷定义为特别重要负荷，由用电单位另行自备应急电源。而《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242 第 5.0.1 条也规定“建筑高度为 100m 或 35 层及以上住宅建筑宜设柴油发电机组”，与本标准出发点相近。

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

汽车库分类引自《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067，详见表1。

表1　汽车库分类

数量 类别 / 名称	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
汽车库	＞300 辆	151～300 辆	51～150 辆	≤50 辆
停车场	＞400 辆	251～400 辆	101～250 辆	≤100 辆

注：汽车库的屋面亦停放汽车时，其停车数量应计算在汽车库的总车辆数内。

4.1.3　考虑目前多层建筑也存在配置电梯的情况，为充分保证人身安全，提高电梯的供电可靠性，本标准将9层及以下住宅建筑的电梯列为二级负荷。

4.2　负荷计算

4.2.1　本条为居住区内住宅用电容量的基本配置规定，即建筑面积为120m²及以下的住宅，按每户8kW配置；建筑面积为120m²以上、150m²及以下的住宅，按每户12kW配置；建筑面积为150m²以上、200m²及以下的住宅，按每户16kW配置；200m²以上的住宅，按每户80W/m²配置。以上规定是住宅配置容量的下限，可根据用电需求增加配置容量，按上调一挡及以上进行容量配置，即以4kW的整数倍递增。考虑部分住宅可能装设电采暖、直热式电热水器等供生活所需的特殊大功率用电设备，规定该类住宅基本配置容量根据实际需要确定。

此处建筑面积应根据《建筑工程建筑面积计算办法》GB/T 50353的相关条款确定。建筑面积可分为设计建筑面积和测量建筑面积，因建筑面积为测算用电负荷的重要依据，严格意义上应按测量建筑面积进行用电负荷计算，但考虑供配电系统规划设计

《居住区供配电设施建设标准》　紫藤二校样　成品尺寸　203 mm×140 mm　版心　28字×28行　孙

阶段尚未获得最终的测量建筑面积数据，因此，负荷计算可采用经政府规划部门审批核准的设计建筑面积，但应杜绝设计单位虚报建筑面积，造成用电负荷计算误差过大的情况发生。

4.2.2 本条说明了公共服务设施负荷容量的计算方法，即应按实际设备容量计算。当设备容量不明确时，由居住区建设单位按负荷密度进行合理估算。估算的标准按公共服务设施的用途性质确定，一般情况下，办公用房按负荷密度 100 W/m^2 估算；商业用房按负荷密度 150 W/m^2 估算；车库、车棚、垃圾房等公建设施按负荷密度 40W/m^2 估算，并可根据实际需要做适当上调。当公共服务设施用途不确定时，应选用商业用途负荷密度进行估算。

4.2.3 本条说明如下：

1 为充分满足居住区内用电负荷需求，本款规定了居住区变压器设置时配置系数的选择原则。即根据独立供电设施供电范围内总居民住宅及低压供电的公共服务设施用电负荷确定，其中住宅户数越少则配置系数选择越大，户数越多则配置系数选择相应递减，最小不得小于 0.5。

2 本款说明了低压干线及分接表箱的电缆供电容量的选用原则。即应根据供电范围内的住宅户数及配置系数，并考虑为满足居民住宅负荷 10 年自然增长而不更换电缆，按 1.5 倍的裕度要求计算。

4.3 居住区供电

4.3.1 本条说明了居住区供电电源的要求。不同负荷等级对电源的要求也不尽相同，其中一级负荷应由双电源供电。此处双电源指来自两个不同变电站（开关站）或来自不同电源进线的同一变电站（开关站）的两段中压母线，为同一用电负荷供电的两路

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

供电电源。一级负荷中特别重要的负荷另应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。二级负荷应由双回路供电，此处双回路指为同一用电负荷供电的两回供电线路，可来自同一变电站（开关站、配电室）的同一中压母线。三级负荷一般由单电源供电，当单条电源线路容量不满足负荷需求时，应合理增加回路，采用多回路供电。当三级负荷的计算容量较大时，为提高供电可靠性，也应合理增加供电回路数。

4.3.2 为便于电缆的运行维护和故障抢修，中压电缆截面选择应规范、统一。

4.3.3 本条说明如下：

1 本款说明了公共服务设施用电负荷采用低压供电的容量规定。公共服务设施用电负荷开放必须综合考虑配电变压器容载率、电压质量等因素的影响，一般采用中压方式供电。根据《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 中关于供电电压选择的规定，当用电设备总容量在 250kW 或需用变压器容量在 160kV·A 以下时，可采用低压方式供电。

3 配电变压器应装设在负荷中心或重要负荷附近，以控制低压供电半径在合理范围内，便于降低线路损耗、提高供电质量。低压供电半径指从配电变压器低压桩头至计量表计之间的低压线路长度，与供电电压质量、线路损耗等经济指标密切相关。原标准规定低压供电半径不宜超过 150m，本款修订时曾予以延用，但在送审稿审查会上，专家提出，经多年应用实践表明，150m 供电半径现场较难实现，尤其对于 30 层及以上的高层建筑，分层设置的高层表箱，其对地垂直距离已较长，而独立户外配电室与高层建筑的距离受布局影响也不易控制，根据工程实践经验，建议低压供电半径适当放宽至 200m。以截面积 240mm^2 电缆计算，负荷满载时最末端用户及负荷轻载时最近端用户的电压偏差均满足国家标准，因此本标准采纳专家建议，将低压供电

半径改为不宜超过 200m。工程应用中，除按本款规定的供电半径控制配电变压器布点外，还应对回路电压损失进行校验，使负荷满载时最末端用户及负荷轻载时最近端用户的电压偏差均符合《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定。

4 400V 电缆分支箱作为采用电缆方式向用户或设备分配电能的成套设备，广泛应用于居住区三相低压配电系统中。本款根据缩短低压供电半径、提高电压质量的要求，提出 400V 电缆分支箱的设置位置应接近负荷中心。

5 本款对配电变压器装设低压无功补偿装置提出了明确的要求。由于在配电变压器低压侧装设无功补偿装置可以极大地改善居住区电压质量，减少电能输送过程中的电能损耗，符合满足居民生活水平提高和建设节约型社会的要求，因此配电室、箱式变电站均应装设低压无功补偿装置，柱上变压器在满足低压无功补偿装置运行环境需要及设计要求时，也应装设低压无功补偿装置。

6 为满足居民安全用电、配电变压器安全经济运行的要求，本款要求低压线路应采用三相四线制，且三相装接负荷应尽量均衡，三相负载电流不平衡度应小于 15%。若三相负载不平衡，将使配电变压器处于不对称运行状态，不但会降低居民用户的电压质量，造成变压器的损耗增大，甚至会导致配电变压器烧毁，直接影响居民正常用电。

7 在进行低压电缆及单元接户线、每套住宅进户线截面选择时，为便于电缆及接户线的运行维护和故障抢修，其截面积选择应力求简化、规范、统一，并满足规划、设计的要求。低压电缆分支箱的进线电缆应根据供电容量确定，宜选用 240mm² 或 150mm²；电缆分支箱分接表箱的电缆，应控制其供电容量，截面积宜选用 50mm²、70 mm²、95mm²；由于当前三相表量程至少按 10（60）A 配置，为满足电流配置需求，规定三相进户线

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

截面积不应小于 10 mm^2；建筑面积较大及设有供生活所需的特殊大功率用电设备的住宅，其进线截面积根据需用容量选择。

8 为保障居民生活用电不受到由于公共服务设施增容、设备故障等因素造成的电压波动和供电可靠性的影响，为公共服务设施供电的低压线路与为住宅供电的低压线路不得共用。

4.3.4 本条说明如下：

1 本款对中压供配电设施的接线形式作出规定：开关站应采用单母线分段接线方式，并应设置母联，以提高供电的灵活性和可靠性，一般采用 2 回进线，6～12 回出线；为满足区域负荷增长需要及考虑出线间隔故障可及时恢复供电，每段母线应预留 1～2 回备用间隔；配电室根据外部电源及所供负荷情况选用单母线或单母线分段接线，为提高供电可靠性，单母线分段接线均应设置母联；环网箱、箱式变电站采用单母线接线。

2 居住区负荷具有季节性变化大的特点，为提高配电变压器负载率，减少不必要的空载损耗，本款规定了具备 2 台及以上配电变压器的配电室应采用单母线分段接线，并装设母联开关，以满足 1 台及以上配电变压器退出运行时，可将其所带负荷切换至其他配电变压器代供的需要。当配电变压器定期检修或故障时，也可通过低压母联开关调整运行方式，保证检修或故障的配电变压器所供全部或部分负荷用电不受影响，从而提高供电可靠性。必要时，母联开关可具备自动切换功能。

4.4 配套设施

4.4.1 本条规定了居住区供配电设施的设计原则，主要参照《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053，从节能、施工和安全运行方面对居住区供配电设施的选址提出要求。

4.4.2 为最大限度地降低供配电设施对居民生活环境的影响，

《居住区供配电设施建设标准》 繁体二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

保证供配电设备安全可靠运行，本条明确了开关站、配电室的设置环境要求。单独设置于地面的开关站、配电室宜采用坡屋面，室内地坪应高出周边室外 30cm 以上，以防外部地面积水流入配电站室。开关站、配电室内净空高度不小于 3.6m，利于设备安全运行。此处净空高度指梁底与开关站、配电室室内地坪间的净空距离。

4.4.4 本条对配电室设于超高层建筑的情况提出要求。为了确保低压供电半径在合理范围内，超高层建筑的配电室可根据负荷分布情况分设在避难层、设备层等建筑物中上部，并充分考虑相应电气设备对楼面荷载及垂直、水平运输通道的要求，便于设备安全运行及后期检修。

4.4.5 本条对建筑物供配电设施应预留工器具室提出要求。为缩短设备故障抢修时间，居住区内的开关站或配电室至少有一座应具备存放必要的安全工器具、备品备件等运行维护物品的功能，以保证故障后的快速恢复供电。具备条件的居住区优先考虑预留单独工器具室，不具备条件的可在配电室内预留存放安全工器具、备品备件等运行维护物品的位置。

4.4.7 本条对使用 SF_6 气体作为绝缘或灭弧介质的配电室提出装设 SF_6 浓度报警仪的要求。考虑 SF_6 气体在高温电弧作用下会产生毒性，为避免有毒气体泄漏对环境及人员造成影响，根据《六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则》GB /T 8905 及《六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护细则》DL/T 639 的指导精神，规定在使用 SF_6 气体作为绝缘或灭弧介质的配电室内应设置 SF_6 浓度报警仪，底部加装强制排风装置，以充分保证检修人员的人身安全。设于地下的配电站室由于封闭性强，空气流通不畅，泄漏的 SF_6 气体及其分解物易于在室内沉积，而因 SF_6 气体无色、无味，可能对现场人员产生危害，因此应设置与室外地面相通的专用排风通道，将其抽排至户外空旷处。

4.5 配电装置接地

4.5.1 为保证居民生命、财产安全，当建筑物由独立设置于户外的配电室（箱式变电站）或设置于其他建筑物内的配电室供电时，配电系统的低压接地方式宜采用 TN－C－S 系统，即在进入建筑物内的首个低压设备前采用 TN－C 接地系统，在建筑物内的首个低压设备后采用 TN－S 接地系统；当建筑物由设置于本建筑物内的配电室供电时，配电系统的低压接地方式宜采用TN－S 系统。

随着城市电缆规模的发展，电容电流不断增大，现有以小电流接地为主的 10（20）kV 系统逐步改为大电流接地系统。为消除采用 TN 系统可能带来的电击危险，向低压电气装置供电的配电变压器的高压侧工作于低电阻接地系统的配电变压器中性点接地宜与保护接地分开设置。根据《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的规定，只有变压器保护接地装置的接地电阻符合该规范的计算要求，当建筑物内低压采用 TN 系统且低压电气装置采用（含建筑物钢筋的）保护总等电位联结系统时，低压系统电源中性点方可与配电变压器保护接地共用接地装置。

4.5.2 本条说明了不单独设置人工接地装置的条件。总接地体的接地电阻应满足各种接地中最小的接地电阻要求，因此当配电室采用建筑物的基础作接地极且接地电阻小于 1Ω 时，就同时满足了建筑物的基础接地电阻小于 10Ω 和电气装置接地电阻小于 4Ω 的要求，可以按等电位联结要求，将变电所内设备的接地、建筑物金属构件、金属管道（输送易燃易爆物的金属管道除外）等与总接地体相连接，不另设人工接地装置。

《居住区供配电设施建设标准》 蒙藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 补

4.6 电能计量

4.6.1 本条规定对每套住宅应单独装表计量。为提高对居民的供电服务质量，国家明确要求对居民供电实行“三到户”方式，即“供电到户、抄表到户、结算到户”。对居民用电实行一户一表计量方式，避免因合表用电产生各种纠纷。

4.6.2 本条对每套住宅供电电源作了规定。从居民用电安全角度来说，使用单相供电电源较安全。鉴于单相供电容量较大时，所需选用的导线截面积也较大，增加了施工安装难度，同时考虑三相负荷平衡和单相计量表计容量规格的限制，以及居民用电通常实际需求等因素，规定对每套住宅用电容量在 12kW 及以下时，采用单相电源供电是比较合适的，但对到单元表箱应采用三相电源供电。每套住宅用电容量超过 12kW 时，根据用户需要，可采用三相电源供电到户方式。每套住宅安装的计量表计容量规格配置原则为：

$$I_1 \leqslant I_2 \tag{1}$$

式中 I_1——每套住宅用电容量折算的电流；

I_2——表计额定最大电流。

每套住宅计量表计容量按表 2 配置。

表 2 每套住宅计量表计容量

供电方式	用电用量（kW）	表计标定（额定最大电流）（A）
单相供电	8	5（60）
	12	5（60）
	16	10（100）
三相供电	12	5（60）
	16～24	5（60）

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

根据国家计费政策和电能计量技术的发展，目前在江苏地区选用电子式电能表作计费表计使用。

4.6.3 对于不同电价类别用电负荷，分别装设计量装置，可更准确地进行电费结算，避免差错；对执行同一电价的公用设施用电，集中设置公用计量装置，既有利于提高设备的使用效率，又有利于进行一体化采集管理。

4.6.4 为实现电量损耗统计分析，需对台区供电量等用电信息进行采集，配电变压器应设置考核计量点，并安装考核计量装置。

4.7 智能化要求

4.7.1 本条基于国家“十三五”规划纲要将“加快智能电网建设，提高电网与需求侧交互响应能力，以构建智慧能源系统”列入能源领域八大重点工程之一的背景，确定新建居住区配电自动化建设原则及功能配置要求。配电自动化是以一次网架和设备为基础，综合运用计算机技术、自动控制技术、电子技术、通信技术，实现对配电网的监测与控制，为配电网的安全、可靠、优质、经济运行提供技术支撑。其系统主要由配电主站、配电终端和通信通道等部分组成，实现对供配电系统远程、自动监测、控制管理的功能。居住区主要涉及配电终端、通信线路及相关通信设备的建设，配电终端指安装在中压配电网的各种远方监测、控制单元的总称。

为响应“十三五”规划纲要发展目标，居住区的配电网应根据配电自动化规划要求，同步建设与现有配电自动化建设标准一致的配电自动化终端及通信设备，同步敷设通信线路。本标准将居住区按一般区域（城镇、农村）及重要区域（城市、重要城镇）进行划分：一般区域内，居住区的配电网具备“两遥”（遥

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 补

测、遥信）功能，以实现运行信息上传、远程监视的目的，同时留有遥控接口；重要区域内，居住区的配电网具备“三遥”（遥测、遥信、遥控）功能，以实现快速隔离故障和恢复健全区域供电的目的。居住区开关站因作为变电站母线延伸或在区域中起电源支撑的重要作用，均应具备“三遥”（遥测、遥信、遥控）功能。

4.7.2 为全面掌握供配电设施的现场环境情况，本标准提出对新建居住区内的开关站、配电室类建筑物供配电设施应设置具有远传功能的视频监控系统的要求。

4.7.3 根据《关于印发〈电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020年）〉的通知》（发改能源〔2015〕1454号），原则上要求新建居住区配建停车位应100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，即在规划报批阶段需将用电负荷预留，并应同步考虑为其供电的配套供配电设施的建设。

根据《关于加快居民区电动汽车充电基础设施建设的通知》（发改能源〔2016〕1611号），新建居住区应统一将供电线路敷设至专用固定停车位（或预留敷设条件），预留电表箱、充电设施安装位置和用电容量，并因地制宜制定公共停车位的供电设施建设方案，为充电基础设施建设安装提供便利。新建居民区停车位配套供电设施建设应与主体建筑同步设计、同步施工。

本标准要求的10%充电装置为供电部门计量配建标准，应实行“一表一桩”独立计量。其供电变压器宜单独设置或可与住宅变压器配建。超过10%配建标准的配电及计量装置的建设可参照执行。

4.7.4 本条中公共区域可以是强弱电间、强弱电共用配电间或弱电接线箱等公共部位。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28字×28行 补

5 设备选型

5.1 中压设备

5.1.1 配电变压器分为油浸式变压器和干式变压器，考虑居住区为人员密集场所，应优先选用环保、安全可靠性高、便于维护的干式变压器。干式变压器应设置于配电室内；油浸式变压器可设置于箱式变电站内，或设置于由等高电杆构成的柱上变压器台架上。

变压器容量在满足低压供电半径要求的前提下，还应充分考虑居民用电负荷增长的需求，以利今后增容，因此变压器容量选择不宜过大，且应靠近负荷中心。本条规定的变压器容量均指供配电设施建设初期单台变压器的设置容量，其中配电室单台配电变压器容量不应大于 800kV·A，柱上变压器容量不应大于 200kV·A。

根据《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的规定，变压器能效等级 3 级为能效限定值，2 级及以上等级为节能评价值。对照《变压器类产品型号编制方法》JB/T 3837，10kV 油浸式变压器 13 型及以上、干式变压器 12 型及以上才达到节能评价要求。鉴于当前变压器生产厂商生产 12 型及以上干式变压器尚不具备普遍性，暂定干式变压器至少选用介于 3 级能效与 2 级能效之间的 11 型，待节能型干式变压器市场成熟后，宜选用能效等级为 2 级及以上的 12 型及以上干式变压器。

5.1.2 箱式变电站作为独立的供配电设备，应执行《高压/低压预装式变电站》GB 17467 标准，结合居住区供配电现状，本标准对箱式变电站选型进行明确。箱式变电站由于在室外环境下运

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 补

行，受气候因素影响较大，内部设备易凝露，运行环境恶劣。运行实践表明，在箱内变压器设定年平均环境温度 20℃的条件下，额定负载下箱式变电站外壳温升则可达到 80K，使箱式变电站使用寿命受到严重影响；同时外壳安全防护能力较低，易受车撞等外部损害。但考虑部分居住区建设规模较小，仅建有 1～2 栋零星多层住宅，且确实无法建设独立配电室时，经供电部门同意后，可采用箱式变电站供电。为减少单台设备故障对非故障设备的影响，并缩小停电范围，箱式变电站不得采用环网型，且箱内仅设一台变压器，建设初期箱式变电站容量应选用 200kV·A 或 400kV·A。

5.1.3 考虑居住区开关站在电网中主要作为电源支撑的重要作用，参照《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 对中大型配电所的设计要求，明确开关站内开关柜采用铠装移开式交流金属封闭开关设备（俗称中置柜）或气体绝缘金属封闭开关设备（俗称充气式开关柜），并配置保护测控一体化装置，同时预留通信接口，以充分保障居住区供电可靠性。

5.1.4 本条说明如下：

3 环网柜（箱）采用三工位开关，可有效防止误操作，同时具有可视性接地功能，每个环网单元应配备故障指示装置。环网柜应有电动操作功能，配置配电自动化通信接口，并要求做到 30 年免维护，机械操作寿命不小于 5000 次。考虑设于地下室及户外的环网柜运行环境较为恶劣，为确保人身安全及设备稳定运行，要求设于该场所的环网柜应采用全绝缘、全封闭、防内部故障电弧外泄、防凝露等技术，一次带电部分防护等级不低于 IP67，真正做到免维护。长期以来，全绝缘环网柜均采用 SF_6 气体绝缘，随着电力技术的发展，近年来还涌现出新型环保气体绝缘的环网柜。

5.1.5 本条为中压电缆及附件的选型要求。为确保设备安全、

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

可靠运行，中压电缆应选用符合国家及行业相关标准的铜芯电缆，所选电缆及附件生产厂商应具备同类设备的生产能力或比所选设备高一电压等级的生产资质，在同行业中具有领先水平，并且连续三年在国内未出现重大设备事故。

中压电缆的敷设方式主要有沟道敷设及排管敷设等方式。进出开关站、配电室及建筑物内的电缆，应选用阻燃型，防止火灾发生时火焰沿电缆蔓延至配电站室及建筑物内，引发事故扩大。对处于地下水位较高环境、可能浸泡在水内的电缆，根据《电力电缆工程设计规范》GB 50217 的规定，应选用金属塑料复合阻水层、金属套等径向防水构造，确保电缆运行安全性。

电缆终端头应选用使用寿命长、安全可靠性高、安装方便的冷缩、预制式。地下水丰富的地区，电缆中间头宜采用热缩式。

5.2 低压设备

5.2.1 本条为低压电缆的选型要求。由《低压配电系统设计规范》GB 50054 可知，低压配电系统中性线截面积应按满足最大三相不平衡电流和谐波电流之和的原则选用。由于居民三相负荷不平衡，且民用家电谐波成分较高，N 线截面积与相线相同，可保证回路畅通，有利于安全用电。低压电缆进出开关站、配电室、建筑物及电缆桥架时应采用阻燃型。根据《电力工程电缆设计规范》GB 50217 及《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定，地下水位较高的地区，电缆可能长期浸泡在水中时，应采用金属塑料复合阻水层、金属套等径向防水构造；对一类高层建筑以及重要的公共场所等防火要求高的建筑物内供电的电缆，应采用低烟无卤或无烟无卤阻燃电缆；在环境有火灾危险的室内场所，未采用封闭槽盒时，宜选用矿物绝缘电缆或耐火电缆。

低压采用母线槽系统时，母线槽应满足以下要求：采用密集

《居住区供配电设施建设标准》 繁藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

型母线，绝缘材料符合耐高温和阻燃相关国际标准，防护等级不低于 IP54。

5.2.2 本条为低压电缆分支箱的选型要求。低压电缆分支箱应采用全绝缘的母线系统。出线采用塑壳断路器或绝缘封闭条形刀熔开关保护。具备下进线和侧进线功能。外壳应采用 304 不锈钢板材质或 SMC，不锈钢板厚度不低于 2mm。箱体防护等级不低于 IP44。

5.2.3 本条为低压开关柜的选型要求。进线拒和联络拒开关应采用框架断路器，电气寿命应能达 6000 次，额定运行短路分断能力达到 65kA，并具有微处理器的电子式控制器，该控制器可以在线整定，具有中文人机界面，能测量电流、电压，具备“四遥”功能。低压分路采用塑壳断路器，额定运行短路分断能力达到 50kA，配电子脱扣器，三段保护，电气寿命达 7000 次以上。开关柜采用抽出式或固定分隔式结构，防护等级不低于 IP31。

运行实践表明，出线电流大于 400A 的塑壳断路器操作较为困难，且因所接负载较大，故障停电时影响范围较大。选用框架断路器，可实现电动操作，并能远程监控，运行信息可及时从后台获取，便于故障研判和处理。根据《低压配电设计规范》GB 50054的规定，要求配电线路装设的上下级保护电器，其动作特性应具有选择性，且各级之间应能协调配合。

5.2.4 本条为低压无功补偿装置的选型要求。为实现无功的就地补偿，提高电能质量，配电变压器低压侧应装设无功补偿装置。低压无功补偿的容量宜按配电变压器容量的 15%～30%配置，可采用晶闸管-交流接触器复合投切或其他无涌流投切电容器的形式实现循环投切控制、分相补偿；投切时不产生瞬变，切换时间小于 1 个周波，不会产生谐波；采用微处理器的测量、控制系统。防护等级不低于 IP23 要求。

电容器应优先采用干式、自愈式阻燃型电容器，电容允许偏

差为－5%～＋10%，最大过载电压达额定电压的135%，允许最高环境温度为＋55℃。全部电容器组应采用低压塑壳断路器保护，分组电容器应设置熔断器保护。

居住区内居民用电负载以单相为主，使用中较难保证三相负荷完全平衡，需考虑在无功补偿装置中增加三相负荷不平衡自动调节功能，以满足节能降损要求。由于民用家电及大量交流充电桩的应用可能导致谐波含量较高，为保证电能质量，需考虑抑制谐波的功能要求；对于电压波动较大或非线性负荷较多的配电室，宜配置动态无功补偿装置。

5.3 直流电源系统

5.3.1 本条规定了居住区供配电设施内的直流电源系统的设置原则。直流电源除为采用直流操作机构的开关设备提供操作电源外，也可为配电自动化终端及通信系统提供工作电源。本标准从节约投资的角度，提出直流电源系统应结合配电自动化规划统筹考虑，避免重复建设。

5.3.2 根据《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T 5044的规定，直流电源成套装置指由组柜安装的蓄电池组、充电装置、直流进线断路器、馈线断路器组合构成。其输入电压为AC220V，两回进线并应具有自动切换功能，以充分保证站用电的供电可靠性；输出电压为DC110V/DC48V，其中DC110V输出为中压设备提供操作电源，DC48V输出为配电自动化终端及通信系统提供工作电源。蓄电池容量根据《电力工程直流系统设计技术规程》DL/T 5044的规定，按全站停电4h，并结合运行中蓄电池的衰减特性经计算后确定，一般开关站内蓄电池宜选用40A·h，配电室内蓄电池宜选用20A·h。

5.3.3 环网箱内的直流电源系统宜采用自动化终端配套配置的

直流电源，也可采用独立组箱安装的直流电源成套装置。由于户外运行环境较为恶劣，运行实践表明，长期高温环境下的蓄电池使用寿命较短，衰减较快。为保证直流电源系统工作的可靠性，部分单位也采用两者相结合的方式，即将一次设备操作电源与配电自动化终端及通信设备工作电源分开设置，极端情况下可互为备用。蓄电池容量均应根据《电力工程直流系统设计技术规程》DL/T 5044 的规定，按全站停电 4h，并结合运行中蓄电池的衰减特性经计算后确定，一般宜选用 20A·h。

5.4 计量表箱

5.4.1 计量表箱既是计量装置，又是电器设备，需满足计量功能的需求，同时也要符合相应的电气安全规定。其制造应符合国家和电力行业相关的技术标准。供电公司应结合当地的需求，制定本地区的表箱制造标准，统一表箱形状、规格和尺寸。表箱内安装的计量表计所记录的电量作为供电公司结算的依据，同时表箱多安装在居住区公用部位，人群易触接到的区域。为保证安全，计量公平、公正、准确，根据《电能计量装置技术管理》DL/T 448 的要求，供电部门应加强对表箱制造和使用的监督管理，所有计量表箱必须经过供电公司验收合格后，方可使用。

5.4.2 考虑到环境对计量表箱的影响，应优先采用不锈钢材质的计量表箱，以减少表箱的故障发生，延长表箱的使用年限。

5.4.3 本条对住宅用电计量表计和计量表箱施工安装作了相应规定。对同一居住区内，要求计量表箱安装位置和方式尽量做到统一、整齐和美观。在符合相应的电气安全要求时，还应考虑到抄表和计量维护工作的方便需求。

5.4.4 本条对相对集中的居住区用电计量表计安装作出相应要求，便于计量装置安装与维护。多户表箱表位选择应包含每套住

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 孙

宅用电计量表计数，以及所安装区域公用设施用电计量表计数（至少1只），还应考虑开展远程自动抄表工作的需求，预留1只抄表数据采集终端安装的位置，避免今后重复施工，影响安全和美观。多户表箱通常安装在室内（楼道间内）。考虑到表箱安装尺寸和电气容量等因素，每个多户表箱所安装的表位数（不含公用计量和抄表装置表位）：单相不宜超过15个，三相不宜超过6个。多户单相表位的表箱规格通常有6、9、12、15、18等表位规格；多户三相表位的表箱规格通常有2、4、6、8等表位规格；单三相混合装表表箱规格通常有三相1、2、4、6表位，单相2、3、6、9、12表位等规格。

5.4.5 考虑到因表计过于集中安装给施工安装带来的困难，同时避免因供电线路过长，造成较大的电压降，对居住区内住宅用电计量表计应采用相对集中安装方式。根据不同楼层数，采用不同的集中安装要求。对9层及以下住宅楼，采用分单元将表计集中安装在同一处的方式；对10层及以上住宅楼，视每层住宅套数，采用分层或同层集中安装方式。本条中规定每层户数和表计间集中安装的表数为最低数量。

5.4.6 本条对集中别墅居住区用电与单户住宅（含别墅）用电计量表计安装作出相应要求，便于计量装置安装与维护。为减少因抄表和表计维护工作给居民生活带来的影响，单户表箱通常安装在户外。

5.4.7 考虑到环境对计量表计的影响，要求安装在户外的表箱具有防雨和防阳光直射表计的防护措施，以减少表计的故障发生，延长表计的使用年限。

5.4.8 考虑到电气安全和计量维护工作的需要，对于安装在公共区域、行人易触接到的部位，表箱宜采用嵌入安装方式。对于安装在专用表计间，配电间的表箱宜采用悬挂式明装，安装高度应大于1m。对不适宜于墙体安装的环境，可采用户外落地式

安装。

5.4.9 本条明确计量箱箱体安装应固定牢靠，使用安全，并便于操作，同时应满足电气相关保护接地的要求。

5.4.10 考虑到墙体变形影响，在土建时应设置防止相应构件降低对箱体影响。

5.4.11 本条考虑到三相负荷平衡和便于进线电源敷设需求，以及减少电缆（导线）转弯时产生应力的影响，做出相应规定。

5.4.12 考虑到电气安全和计量维护工作的需要，本条对计量箱安装与地面高度做出规定。确因条件限制无法达到要求的，应采取相应措施，满足安全与计量维护操作方便的需求。

5.4.13 本条规定计量箱安装与其他设施间最小安全距离，防止因相互间影响产生安全事故。

5.4.14 本条明确各类计量箱电气配置及参数，在生产、选用时应满足本标准附录C的要求，确保计量箱满足用电计量需求，运行安全、可靠。

5.4.15 为保护导线不受损坏，施工安装时要求导线保护管进入表箱内，固定牢靠。

5.4.17 国网江苏省电力公司及其下属的各供电公司已经江苏省质量技术监督局授权，对用于供电部门计量收费的计量器具，由供电部门统一检定和安装。

《居住区供配电设施建设标准》 紫藤二校样 成品尺寸 203 mm×140 mm 版心 28 字×28 行 补

计量箱技术规范：

Q/GDW

江 苏 省 电 力 公 司 企 业 标 准

Q/GDW-10-J187-2012

用电计量箱技术标准

2012－07－16 发布　　2012－07－16 实施

江苏省电力公司　　发 布

目　　录

前　　言

为配合江苏省《居住区供配电建设标准》（DGJ32/J11-2005）的实施，依据国家、江苏省相关规范、标准、导则，结合我省实际情况制定本《用电计量箱技术标准》。

制定本标准目的在于指导、规范全省用电计量箱的制造、选用、安装及验收。

本标准共分十部分，主要内容有：1、范围；2、规范性引用文件；3、术语和定义；4、计量箱分类；5、计量箱规格及型号；6、产品要求；7、产品试验；8、检验规则；9、包装、存储、运输。

在执行本标准过程中，发现需修改和补充之处，请将有关资料和意见向江苏省电力公司营销部或当地供电公司营销部反映，以便今后修订。

本标准编写格式和规则遵照GB/T 1.1-2000《标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写规则》的要求。

本标准起草单位：江苏省电力公司营销部、南京供电公司、江苏省电力公司电力科学研究院

本标准编写得到了南京市民用建筑设计研究院有限责任公司、南京市建筑设计研究院有限责任公司、苏州工业园区和顺电气股份有限公司、江苏中靖电气有限公司等单位的大力协助。

本标准主要起草人：钱立军、黄奇峰、徐高升、范洁、蒋小波、潘雨晴、穆晓星

本标准由江苏省电力公司营销部提出并解释。

本标准由江苏省电力公司生产技术部归口管理。

本标准的版本及修改状态：A/1.

用电计量箱技术标准

1 范围

本标准规定了用电计量箱的结构和制造要求、试验方法以及选用、安装与验收要求等。

本标准适合于江苏省内额定电压为交流 230V、400V、频率 50Hz、进线电流不超过 250A 的低压居民用户用电计量箱。低压非居民用户用电计量箱可参照执行。

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。

GB 1732 漆膜耐冲击性测定法

GB 1733 漆膜耐水性测定法

GB 1734 漆膜耐汽油性测定法

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 分:型式试验和部分型式试验成套设备

GB 7251.3 低压成套开关设备和控制设备 第 3 部分：对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备-配电板的特殊要求

GB 7251.5 低压成套开关设备和控制设备 第 5 部分: 对公用电网动力配电成套设备的特殊要求

GB 10963.1 电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第 1 部分：用于交流的断路器

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第 2 部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第 1 部分：非仪器化冲击试验

GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18663.1 电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验 第 1 部分: 机柜、机架、插箱和机箱的气候、机械试验及安全要求

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 20641 低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求

GB/T 22636 门扇 尺寸、直角度和平面度检测方法

GB/T 25293 电工电子设备机柜 机械门锁

DGJ 32/J11 居住区供电设施建设标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 用电计量箱（以下简称计量箱） electricity measuring box

电力用户低压计量的专用箱，用于安装电能表、互感器、用电信息采集终端等计量设备及相关附件。

3.2 单表位计量箱 single epitope measuring box

用于计量点分散设置的计量箱，只安装单只电能表和相关附件设备。

3.3 多表位计量箱 multiple epitope measuring box

用于计量点集中设置的计量箱，能安装多只电能表和相关附件设备。

3.4 互感器式计量箱 instrument transformer type measuring box

用于安装电能表和互感器等设备的计量箱。

3.5 进线室 line room

计量箱内安装进线开关、进线母排等设备的独立空间。

3.6 计量室 measuring room

计量箱安装电能表部件，包含安装公用计量电能表、电能信息低压采集器的独立空间。

3.7 出线室 outlet chamber

计量箱安装分路出线部件，包含出线断路器、接地排的独立空间。

3.8 互感器室 instrument transformer room

安装互感器的专用空间。

3.9 低压采集器 low-voltage acquisition unit

用于采集多个电能表电能信息，并可与集中器交换数据的设备。

4 计量箱分类

4.1 依照所安装电能表数量和规格，分为单相单表位计量箱、三相单表位计量箱、多表位单相电能表计量箱、多表位三相电能表计量箱及互感器式计量箱等五大类。

4.2 依照制造材料，分为金属计量箱和塑料计量箱。

4.3 依照安装环境，分为户内式和户外式计量箱。

4.4 依照安装方式，计量箱安装结构型式：悬挂式、嵌入式、落地式、电杆式。

5 计量箱规格及型号

5.1 规格

以所安装电能表规格划分：

5.1.1 单表位单相计量箱：电压：220V，额定最大电流（Imax）：20A、40A、60A、80A、100A；出线开关电流大于 60A 时，应采用带分励脱扣的小型断路器。

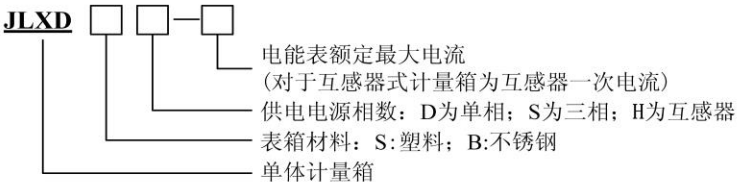
5.1.2 单表位三相计量箱：电压：380V，额定最大电流（Imax）：20A、40A、60A、80A、100A；出线开关电流大于 60A 时，应采用带分励脱扣的塑壳断路器。

5.1.3 多表位计量箱：电压：380V，额定最大电流（Imax）：20A、40A、60A、80A；出线开关电流大于为 60A 时，应采用带分励脱扣的小型断路器。

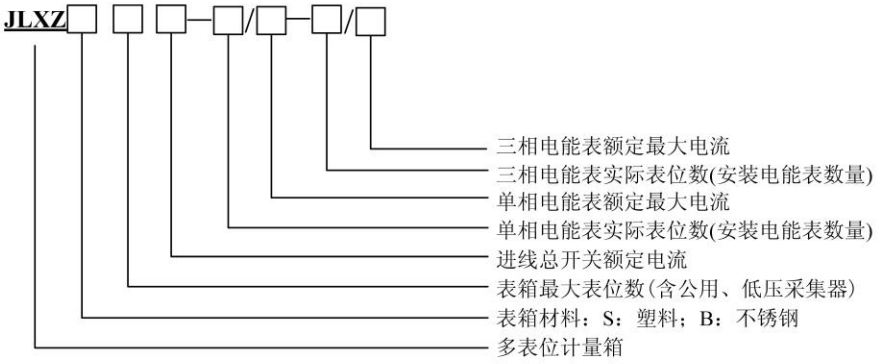
5.1.4 单表位三相计量箱进线电流大于 100A 时，应采用互感器式计量箱，其出线开关应采用带分励脱扣的塑壳断路器。

5.2 型号

5.2.1 单表位计量箱型号编制



5.2.2 多表位计量箱型号编制



注：型号中未标注安装方式（户内、户外、悬挂、嵌入及进出线方式），在订货时加以说明。

6 产品要求

6.1 使用条件

6.1.1 周围空气温度

（-25～+60）℃。

6.1.2 海拔

安装地点的海拔不超过 2000m。

6.1.3 大气条件:

6.1.3.1 户内的大气条件

空气清洁,在最高温度为＋40℃时,其相对湿度不得超过 50%。在较低温度时,允许有较大的相对湿度。例如:＋20℃时相对湿度为 90%。但应考虑到由于温度的变化,有可能会偶然地产生适度的凝露。

6.1.3.2 户外的大气条件

最高温度为＋25℃时,相对湿度短时可高达 100%。

6.1.4 污染等级

选取 GB7251.1 规定的用于污染等级为 3 级的环境。

6.2 结构设计要求

6.2.1 材料要求

计量箱箱体制作材料及厚度要求按表 1 选用。对于箱体材料采用不锈钢制作的,应采用非导磁不锈钢板，箱体外表面应有保护涂覆层，箱体内部构件应采用镀铝锌钢板制作。

箱体外壳表面颜色：色卡号 PANTONE:Cool Gray 1 U。

表 1 箱体材料

材料名称	主要技术参数	单表位表箱材料厚度(mm)	集中表箱及其他表箱材料厚度(mm)
不锈钢 304	1. C≤0.08 Cr 18.0～20.0 Ni8.00～10.50 2. 屈服强度（N/mm2）≥205 3. 抗拉强度 ≥520 4. 延伸率（%）≥40	1.2	1.5

	5. 硬度 HB ≤187 HRB≤90 HV ≤200 6. 密度 7.93 g·cm-3 7. 比热 c(20℃)0.502 J·(g·C)-1 8. 热导率 λ/W(m·℃)-1 (在下列温度/℃) 20 100 500 12.1 16.3 21.4 9. 线胀系数 α/(10-6/℃) (在下列温度间/℃) 20～100 20～200 20～300 20～400 16.0 16.8 17.5 18.1 10. 电阻率 0.73 Ω·mm2·m-1 11. 熔点 1398～1420℃		
ABS PA -765B	1. 拉伸强度：＞40Mpa； 2. 弯曲强度：＞56Mpa； 3. 弯曲弹性模量：＞2100Mpa； 4. 悬臂梁有缺口冲击强度：9kJ/m2； 5. 密度：1.18-1.21 g/m3； 6. 热变形温度（1.82 Mpa）：不小于 70℃； 7. 阻燃性（垂直燃烧）：" V-O。	3	3.5～4
聚碳酸酯（PC）	1. 拉伸强度：≥60Mpa 2. 断裂伸长率：（60～80）% 3. 悬臂梁无缺口冲击强度：≥50 kJ/m2 4. 热变形温度：（120～130）℃ 5. 浊度：≤1%	2.5	3

金属计量箱安装板采用厚度为 2mm 的镀铝锌钢板 DC51D+AZ 制作。

6.2.2 单表位计量箱结构要求

6.2.2.1 采用通用结构设计，即悬挂式、嵌入式、电杆式整体结构一致，通过配置相应附件，实现不同环境与安装方式的安装。塑料计量箱按户外安装设计，适用悬挂式、电杆式安装。金属计量箱适用悬挂式、嵌入式、电杆式安装，通过加装防雨帽实现户外安装。

6.2.2.2 单表位计量箱内部开关元件为品字形排列:电能表在中间上方，进线开关在电能表左下方，进线开关左侧应留不小于 6cm 的进线通道，进线开关的出线端要并接采集器的电源线；出线开关在电能表右下方；采集器在电能表左侧预留安装位置和 TH35 安装轨，采集器左侧加装 2 只采集器电源端子并加装固定端子；在出线开关附近还装设有接地母排。

6.2.2.3 单表位单相计量箱进出线方式为下进下出。表前装设隔离开关，操作手柄不外露；表后装设断路器，操作手柄外露。单表位三相计量箱表前表后均装设塑壳断路器；表前塑壳断路器操作手柄不外露；表后塑壳断路器操作手柄外露。单表位计量箱出线开关带有可供用户加锁的防护门。

6.2.2.4 单表位计量箱壳体与相邻电能表边沿距离≥40mm；单表位计量箱门（盖）与电能表屏垂直表面间隙＞10mm。电能表与开关之间的净距≥60mm。箱体底面应设置直径 11mm 的敲落孔，以便敷设 485 通信线，还应设置有直径为 38、50mm 的敲落孔，供进出线使用。表箱进线孔附近设有固定电缆的抱箍。

6.2.2.5　单表位单相计量箱观察窗有效观察尺寸不小于 180（宽）×130（高）；单表位三相计量箱观察窗有效观察尺寸不小于 200（宽）×180（高），观察窗应能够满足清楚看到采集器和电能表标牌的全部内容。观察窗上安装与观察窗尺寸相同的不透明保护门，以防阳光直射电能表。

6.2.2.6　金属计量箱门及铰链采用内嵌式门结构，开启角大于 90°。金属计量箱门应采用两道折边工艺。出线开关操作手柄采用门中门结构对开关进行防护，但门中门结构必须采取可靠的防雨措施，确保雨水不会流入开关及计量箱内。

6.2.2.7　金属计量箱防雨帽应采用装配式结构，同时应考虑防止雨水沿防雨帽边沿流入箱内措施。户外安装时，由表箱制造厂负责装配好防雨帽出厂。金属结构件连接不应通过在钢板上钻孔攻丝方式作为螺纹连接。

6.2.2.8　计量箱两侧面设有外凸式防水防异物插入的散热孔或百叶窗，对金属计量箱，离百叶窗后 1.5～2cm，在箱内应装设防异物插入隔板及防虫爬入不锈钢网，隔板要比百叶窗周边大出 3cm 以上，同时应保存百叶窗上下空气流动。计量箱防护等级不低于 IP34D。

6.2.2.9　金属计量箱外壳有采集终端通讯天线引出的结构装置，并安装在计量室门铰链侧。

金属计量箱外壳涂层涂敷表面应进行工艺处理，涂装前应清除杂质、酸洗、清洗，进行磷化与钝化处理。

6.2.2.10　对塑料单表位计量箱宜采用盒盖式门板，计量箱两侧面设有防水防异物插入及防虫爬入的散热孔。

6.2.2.11　电能表箱采用锁体具备铅封功能，锁眼有防雨护盖的 A705-16 铅封锁。表箱制造厂还应满足有用户需要安装不锈钢挂锁锁扣的要求。

6.2.2.12　单表位计量箱外形尺寸见表 2，本条款未说明的其它要求见附录结构示意图。

表 2　单表位计量箱外形尺寸

结构示意图号	表箱简要说明	表箱外形尺寸 宽×高×深(mm)
图 A.1	金属单表位单相计量箱	260×430×120
图 A.2	金属单表位三相计量箱	380×680×150
图 A.3	塑料单表位单相计量箱	260×430×120
图 A.4	塑料单表位三相计量箱	380×680×150
图 A.5	电杆安装金属单表位计量箱示意图	

6.2.3　金属多表位计量箱结构要求

6.2.3.1　金属多表位计量箱原则上采用模块化结构设计，即进线室、计量室、出线室为通用模块，通过组合实施不同规格集中计量箱。安装方式有悬挂式、嵌入式、落地式，安装于户外采用悬挂式、落地式，并加装防雨帽。

6.2.3.2　金属多表位计量箱分 6、9、12、15、18 表位五种规格。

6.2.3.3　通常，进线室在计量室左边，出线室在计量室下方，对于用户有其他排列形式需求的，由用户与表箱制造厂协商解决。

6.2.3.4　对于户内安装的金属多表位计量箱可以满足上下进线，同时也可以满足上出线、下出线要求；对于户外安装金属多表位计量箱满足下进线、下出线要求；嵌入式金属多表位计量箱与同类型金属多表位计量箱尺寸相同，边框部件比箱体长宽尺寸每边超出 2～3cm。

6.2.3.5　进线室由进线总开关、采集装置组成，内装开关操作手柄均不外露；进线室内设有不小于 12cm 的电缆进线通道。计量室内安装电能表（含公用计量电能表）。出线室装设出线断路器，其操作手柄外露，并带有防护门。

6.2.3.6　电能表相邻边沿水平间隔≥30mm，垂直间隔≥100mm；计量箱壳体与相邻电能表边沿距离≥60mm；多表位计量箱门与电能表标牌垂直表面间隙≥10mm。箱体上下面应设置直径为 80 或 100mm 的敲落孔，供进线使用；同时还应设置不小于表位数直径为 38mm 的出线孔；箱体底面应设置直径 11mm 的敲落孔，以便敷设 485 通信线。表箱进线孔附近设有固定电缆的抱箍。

6.2.3.7　金属多表位计量箱应有相应紧凑的拼装结构措施。金属多表位计量箱进线室、表计室、出线室模块之间采用拉铆螺母和螺钉进行连接，对于需要走线处开长腰园走线孔，长腰园走线孔用橡胶密封胶条进行密封，拼装后的箱体平面高低差不超过±1mm。金属多表位计量箱防雨帽应采用整体式装配结构。

6.2.3.8　线槽采用分隔式线槽，分别敷设电源导线、通信线、控制线，其空间与所敷设导线数量相匹配。线槽防护盖应有可靠的固定措施。线槽不应变形弯曲，断面整齐。

6.2.3.9　多表位计量箱应有与电能表安装位置对应的透明观察窗、户号标记槽；观察窗大小应能满足对电能表、采集设备铭牌查看。多表位计量箱应在表箱的表前分开关、挂表处、出线开关上粘贴号码，以用作表示三者之间一一对应的逻辑关系，另附户号（房号）标识随计量箱出厂。

6.2.3.10　多表位计量箱采用锁体具备铅封功能，锁眼有防雨护盖的 A705-3 铅封锁。对长度超出 1m 的门，两端还应加装 704-3 螺钉锁。表箱制造厂还应满足有用户需要安装不锈钢挂锁锁扣的要求。

6.2.3.11　对于户外落地式金属多表位计量箱采用整体制作方式。户外落地式金属多表位计量箱进线室设在箱体左侧面，并留出进线电缆通道。计量室、出线室为双面布置，采用前后门双面开启；出线室装设出线断路器，其操作手柄外露，并带有加锁防护门。户外落地式金属多表位计量箱采用底座安装方式安装，底座由 40×60 槽钢制作，表面作热镀锌处理。制造厂供货时应配套供应底座及供紧固底座用的螺钉、平垫、弹簧垫和螺母。

6.2.3.12　金属多表位计量箱其他要求与 6.2.2 条款中 6.2.2.6～6.2.2.9 要求相同。

6.2.3.13　金属多表位计量箱外形尺寸见表 3，本条款未说明的其它要求见附录结构示意图。

表 3　金属多表位计量箱外形尺寸

结构示意图号	表箱简要说明	表箱外形尺寸 宽×高×深(mm)
图 A.6	单相 12 表位金属计量箱	1200×1200×180
图 A.7	单相 15 表位金属计量箱	1350×1200×180
图 A.8	三相 2 表位单相 9 表位金属计量箱	1350×1200×180
图 A.9	三相 2 表位单相 12 表位金属计量箱	1500×1200×180
图 A.10	三相 4 表位单相 6 表位金属计量箱	1350×1200×180
图 A.11	三相 4 表位单相 9 表位金属计量箱	1500×1200×180
图 A.12	三相 6 表位单相 3 表位金属计量箱	1500×1200×180
图 A.13	单相 18 表位金属计量箱	1500×1200×180
图 A.14	单相 6 表位金属计量箱	800×1200×180
图 A.15	单相 9 表位金属计量箱	950×1200×180
图 A.16	三相 2 表位金属计量箱	800×1200×180
图 A.17	三相 4 表位金属计量箱	950×1200×180

图 A.18	三相 1 表位单相 2 表位金属计量箱	800×1200×180
图 A.19	三相 2 表位单相 3 表位金属计量箱	950×1200×180
图 A.20	金属多表位单相 12～18 表位落地式计量箱	750×1500×400
图 A.21	金属多表位三相 8～12 表位落地式计量箱	750×1600×400
图 A.22	光纤接入箱与多表位计量箱安装示意图	

6.2.4　塑料多表位计量箱结构要求

6.2.4.1　塑料多表位计量箱采用模块化结构设计，即进线室通用；计量室、出线室分为 6、9 两种通用模块，通过组合实施不同规格集中计量箱，适用于户内悬挂安装。

6.2.4.2　塑料多表位计量箱分 6、9、12、15、18 表位五种规格。

6.2.4.3　通常，进线室在计量室左边，出线室在计量室上方，对于用户有其他排列形式需求的，由用户与表箱制造厂协商解决。

6.2.4.4　塑料多表位计量箱可满足上下进线，同时也可以满足上出线、下出线要求。

6.2.4.5　塑料多表位计量箱门及铰链采用内嵌式门结构，开启角大于 90°。

6.2.4.6　塑料多表位计量其他要求与 6.2.3 条款中 6.2.3.2～6.3.2.4 以及 6.2.3.6～6.2.3.8 要求相同。

6.2.4.7　塑料多表位计量箱只适用于户内明装安装，其防护等级为 IP30。

6.2.4.8　塑料多表位计量箱外形尺寸见表 4，本条款未说明的其它要求见附录结构示意图。

表 4　塑料多表位计量箱外形尺寸

结构示意图号	表箱简要说明	表箱外形尺寸 宽×高×深(mm)
图 A.23	单相 6 表位塑料计量箱	800×1200×180
图 A.24	单相 9 表位塑料计量箱	950×1200×180
图 A.25	三相 2 表位塑料计量箱	800×1200×180
图 A.26	三相 4 表位塑料计量箱	950×1200×180
图 A.27	三相 1 表位单相 2 表位塑料计量箱	800×1200×180
图 A.28	三相 2 表位单相 3 表位塑料计量箱	950×1200×180
图 A.29	单相 12 表位塑料计量箱	1250×1200×180
图 A.30	单相 15 表位塑料计量箱	1400×1200×180
图 A.31	单相 18 表位塑料计量箱	1550×1200×180
图 A.32	三相 2 表位单相 9 表位塑料计量箱	1400×1200×180
图 A.33	三相 2 表位单相 12 表位塑料计量箱	1550×1200×180
图 A.34	三相 4 表位单相 6 表位塑料计量箱	1550×1200×180
图 A.35	三相 4 表位单相 9 表位塑料计量箱	1550×1200×180
图 A.36	三相 6 表位单相 3 表位塑料计量箱	1550×1200×180

6.2.5　互感器式计量箱结构要求

互感器式计量箱结构要求如下：

6.2.5.1　互感器式计量箱宜采用整体结构设计。箱内应具有相对独立的进线室、互感器室、计量室、出线室。

a)　进线室满足总开关安装要求，进线开关不外露；进线室留有不小于 12cm 的电缆通道；
b)　互感器室应满足三只电流互感器安装要求，箱门可设相应互感器观察窗；
c)　计量室应满足 1 只三相电能表、试验接线盒、载波采集器、采集器电源接线端子和固定端子的安装要求；应有与电能表安装位置对应的透明观察窗、户号标记槽；观察窗大小应能满足对电能表、采集设备铭牌查看；
d)　出线室满足出线开关、零地母排安装要求，出线开关手柄外露，但有客户加锁装置。
e)　互感器式计量箱除互感器及电能表外，由表箱制造厂安装其他全部电气元器件及导线。

6.2.5.2　采用通用结构设计，即悬挂式、嵌入式、电杆式整体结构一致，通过配置相应附件，实现不同环境与安装方式的安装。

6.2.5.3　电杆式、落地式互感器计量箱宜采用前后门结构形式，互感器室位于箱体后部；悬挂式、嵌入式所有电气部件安装在同一面，采用单门结构。

a)　对于落地式以及前后开门的互感器式计量箱可考虑背后进线。
b)　落地式双面开启互感器式计量箱采用底座安装方式安装，底座由 40×60 槽钢制作，表面作热镀锌处理。制造厂供货时应配套供应底座及供紧固底座用的螺钉、平垫、弹簧垫和螺母。

6.2.5.4　计量箱内电能表安装尺寸、间隔满足电能表安装、线路布线等需求：电能表相邻边沿水平间隔≥30mm，垂直间隔≥90mm；金属壳体与相邻电能表边沿距离≥60mm；计量箱门与电能表屏垂直表面间隙≥10mm。

6.2.5.5　互感器式计量箱其他要求与 6.2.2 条款中 6.2.2.6～6.2.2.9 要求相同。

6.2.5.6　互感器式计量箱外形尺寸见表 5，本条款未说明的其它要求见附录结构示意图。

表 5　互感器式计量箱外形尺寸

结构示意图号	表箱简要说明	表箱外形尺寸 宽×高×深(mm)
图 A.37	互感器式计量箱	700×900×200
图 A.38	电杆安装式双面开门互感器式计量箱	600×800×400
图 A.39	落地式双面开启互感器式计量箱	600×1000×400
图 A.40	悬挂式不带互感器的 2 表位 5A 三相计量箱	600×700×200

6.3　计量箱的电气性能要求

计量箱的电气保护主要考虑计量箱内部保护以及减少故障发生时对其他用户的影响，也要考虑故障处理、轮换、增容等日常维护工作检修人员的方便和安全。箱内电气规格应按相应负荷电流选用。

6.3.1　电气保护

6.3.1.1　对于单表位单相计量箱，表前应安装隔离开关，表后安装小型断路器；对于单表位三相计量箱，表前表后均安装塑壳断路器。

6.3.1.2　对于多表位计量箱装设塑壳断路器作为进线总开关，表后为小型断路器。

6.3.1.3　单相应采用两极断路器，分断电流不小于 6kA。多表位计量箱三相采用三极断路器，80A 及以下宜采用小型断路器，分断电流不小于 6kA；塑壳断路器采用三极塑壳断路器，

分断能力不小于 25kA。小型断路器应符合 GB 10963.1 标准要求，隔离开关应符合 GB/T 14048.3 标准要求，塑壳断路器应符合 GB/T 14048.2 标准要求。

6.3.2 采集装置的设置

6.3.2.1 对于单体表箱：由于表计数量少、接线距离短通讯线使用采集器厂家原配安装导线，表箱厂家需安装好采集器电源端子和固定端子并接好端子上部单元导线。

6.3.2.2 对于多表位计量表箱：由于现场运行环境复杂要求每只表箱安装一套 485 总线盒，总线盒根据使用环境不同分为有源型和无源型，根据接口数量不同分为 9 端口和 18 端口规格分别用于 9 表及以下和 18 表及以下的计量箱中。使用通讯电缆布置采用屏蔽双绞电缆，接插口采用屏蔽 RJ11 接口（插座和水晶头都需要屏蔽罩，多表位计量箱中原则上并排表通讯连接采用菊花链路方式并接入 485 总线盒中的一个端口（便于不同单元合用集抄终端）。

6.3.2.3 多表位计量箱进线室中放置采集终端或者采集器。放置采集终端时需加装采集终端电源开关；放置采集器时需按照单体表箱使用办法加装电源接线端子和固定端子。采集终端和采集器电源取自进线开关下方。

6.3.2.4 互感器式计量箱采用单表配置，表计右侧加装采集器。采集器布线规则按照单体表箱使用办法加装电源接线端子和固定端子。采集终端和采集器电源取自进线开关下方 U 相和零排。

6.3.3 光缆接入箱的设置

6.3.3.1 对于需要光纤接入的用户，多表位计量箱可以选装光缆接入箱。表箱为金属，应选用金属光缆接入箱；表箱为塑料，应选用塑料光缆接入箱。光缆接入箱中可安装 ONU 设备，光纤熔接盒并预留光缆盘绕位置。光纤接入箱通常安装在多表位计量箱进线室左侧，具体参见附录结构示意图 A22。

6.3.3.2 光缆接入箱的光缆由下部进线，盘绕后在光缆熔接盒中与尾纤熔接。然后通过跳线与 ONU 设备连接，ONU 设备通过 RJ45 网络线与采集终端连接从而实现电力光纤到户组网。光缆接入箱中光缆无特殊要求使用 4 芯单模光缆，熔接盒使用 8 口，法兰盘使用优质陶瓷芯的，ONU 设备使用 4 口。

6.3.4 箱内导线

6.3.4.1 应采用 BV 或 RV 分色铜线，分户导线规格不得小于表 6 规定。

表 6 导线规格

额定电流 （A）	导线面积（mm2）	额定电流（ A）	导线面积（mm2）
40 及以下	10	160	50
63	16	180、200、225	50×2
80～100	25	250	70×2
125	35		
二次导线			
电压	2.5	电流	4
通讯电缆与控制回路导线			
通讯电缆：RS485 屏蔽双绞线匹配阻抗 120Ω		控制回路导线：≥0.75mm^2	

6.3.4.2　导线绝缘电压应不低于计量箱额定绝缘电压；导线截面积满足额定电流及温升要求；保护导线还应满足导通电阻要求。

6.3.4.3　箱内绝缘铜导线规格不应小于 10 mm2；互感器式计量箱二次电流线应采用 4 mm2 分色绝缘铜导线，电压线应采用 2.5 mm2 分色绝缘铜导线，并套有打印的号码管；金属材料箱门与主接地点保护连接线应采用不小于 10 mm2 的铜编织线。

6.3.4.4　箱内布线规则

a) 开关位置的指示和操作方向应上为“合”，下为“分”。
b) 三相输入电源导线与端子按相序左（上）中（中）右（下）排列；
c) 箱内导线颜色：U 相（线）黄色、V 相（线）绿色、W 相（线）红色、N 线蓝色、PE 线黄绿双色。
d) 通讯线采用屏蔽导线，与强电分开敷设，通讯接线需采用单点接地方式。
e) 分路布线与电能表接线顺序相一致，进、出线电能表导线应考虑相线、零线同一途径敷设，以减少导线电流产生磁场；箱内走线横平竖直，走线槽盖板应有防脱落措施。
f) 计量箱内应单独设置相应母线排、零线排、PE 保护排。箱体进线处应设有主接地螺栓。
g) 母排及出线端子座绝缘材料应有足够的绝缘性能和机械强度，母排设有总进线连接螺栓；电气性能满足母线额定电流及温升要求。
h) 多表位计量箱母排应能联接 25 mm^2 导线。
i) 具有不同电位的组装端子应保证其爬电距离、电气间隙要求。
j) 金属多表位计量箱进线总开关、互感器式计量箱进线开关进线端必须由表箱制造厂安装连接铜排以方便电缆施工接入。
k) 电源总进线用大写的英文字母 U、V、W，中性线的接线端子标明字母 N，保护线的接线端子标明字母 PE，出线应有相应的编号标志。

6.3.4.5　导线的连接

a) 采取相应防护措施，确保无裸露带电部位，如采用透明防护盖措施等。
b) 电能表进出线导线采用长度为 20mm 的管型预绝缘端头压接处理；25 mm^2 导线采用搪锡处理。计量箱应采用带有预留接表线刻度的绝缘挂表架；箱内接表导线预留高度至刻度；预留接表导线以挂表架中心线为基准对称分布。对于安装在金属计量箱的绝缘挂表架，还应设置有绝缘板，确保在意外状态下带电导线不会发生对地短路现象。
c) 本规范涉及到的计量箱内 TH35 型安装导轨，均采用铝型材拉伸制作，以减少导线电流产生磁场对电能表的影响。
d) 接线端子、固定导体的螺钉、外部的或内部的导体，不应与接线端子盖接触；导线紧固点无线皮被压现象。

7　试验

计量箱必须通过国家强制性产品认证。本标准规定的试验项目与强制认证试验相同时，以强制认证试验为准，其它试验按本标准执行。

试验方法、设备，应尽量是现行标准中规范的试验方法、设备。

除特殊规定外，试验、测量应在正常环境条件下进行。

被试样品状态与相应试验要求一致。

7.1　一般检查

对计量箱结构与外观进行检查：

7.1.1 外观及涂层平整应无脱层、气泡、流痕、划痕或凹凸不平等缺陷；

7.1.2 标识、警示语、铭牌、电气图，应清晰、牢固、内容正确完整；

7.1.3 计量箱活动件、连接件，功能正常无缺陷；

7.1.4 检查计量箱内电缆、电气线路、通讯线路、电气标识：

a) 电气装置排列及布线整齐、牢固、美观；

b) 机械、电气连接牢靠，接触良好；

c) 导线规格、颜色符合要求；两个接线端之间的连接导线无中间接头；

d) 检查接线正确性，不应有差错；电气标识应齐全、清晰、正确；

e) 接线端头规范，端头进行搪锡或压接处理，连接后无多余裸露导体部分；

f) 电源线、信号线、光缆应有独立的进线孔，避免相互干扰；

7.1.5 检查电能表、互感器、天线等安装定位措施，应有效；

7.1.6 检查计量箱包装内资料、附件，应完整。

7.2 性能试验

7.2.1 绝缘材料性能试验

热稳定性试验

对计量箱非金属材料外壳及计量箱内所有绝缘材料部件进行该项试验。

试验依据 GB/T 20641 中 9.8.1 的规定进行。

试验结果：被试品应没有粘连、变形及破裂和损坏等现象。

耐热性试验

非金属材料计量箱外壳、安装板、连接件进行该试验。

试验依据 GB/T 20641 中 9.8.2 的规定进行。

试验结果：耐热试验后，测量球的压痕直径不得超过 2mm。

耐受非正常发热和火焰危险的能力试验

对非金属材料外壳及计量箱内所有绝缘材料部件进行该项试验。试验依据 GB/T 20641 中 9.8.3 的规定进行。

绝缘材料外壳采用切割方法提取最薄处样品，其它部件采用整体样品。

灼热丝顶端的温度如下：

——用于载流部件的绝缘支撑与防护件：(960 ± 15) ℃；

——绝缘材料箱壳及箱内所有其他绝缘材料的部件：(650 ± 15)℃.

试验结果：在使用灼热丝期间和之后使用 30s 之内，应观察试样以及试样下面的铺底层，并记录试样起燃的时间和火焰熄灭的时间。如果：

——没有明显的火焰和持续不断的亮光或样机的火焰或亮光在灼热丝移开 30s 之内熄灭；

——铺于底层的绢纸不起燃，松木板无烧焦现象则认为能够耐受灼热丝试验。

耐老化试验

户外安装的非金属材料计量箱及涂敷化学材料的金属计量箱外壳应进行该试验。

试验依据 GB/T 20641 中 9.11 的规定。可进行样品试验。

试验结果：非金属材料抗弯度和摆锤冲击强度减少不大于 30%；金属壳体防护层至少保留 50%；样品无破裂和损坏；金属材料计量箱漆膜附着力、抗冲击力性能不应有变化。

耐电痕化指数测定试验

非金属材料计量箱外壳应进行该试验，以测试绝缘材料外壳在电场作用下表面暴露于含杂质的水时的相对耐电痕化性能。

试验方法依据 GB/T 4207。
试验结果：耐电痕化指数≧400V。

塑料冲击性能测定试验

非金属材料（塑料）计量箱外壳应进行该试验，以测试塑料计量箱外壳材料的脆性和韧性。

试验方法依据 GB/T 1043.1 进行。

试验结果：塑料简支梁无缺口冲击强度≧45kJ/m^2。

塑料拉伸性能测定试验

非金属材料(塑料)计量箱外壳应进行该试验，以测试塑料计量箱外壳材料的拉伸性能。

试验方法依据 GB/T 1040.2、GB/T 1447 进行。

试验结果：拉伸强度≧40MPa。

塑料弯曲性能测定试验

非金属材料(塑料)计量箱外壳应进行该试验，以测试塑料计量箱外壳材料的弯曲性能。

试验方法依据 GB/T 9341 进行。

试验结果：弯曲强度≧56MPa。

7.2.2 机械性能试验

静载能力试验

计量箱内电气安装板为承载体，应进行该试验。

试验参照 GB/T 20641 中 9.3 的规定进行。在 70 ℃温度下，安装板各安装点施加 1.25 倍额定负载，持续 1h。试验后，试验负载仍保留在原位置，观察被试件，不应有任何削弱其特性及影响箱体结构的挠度。

外壳刚度试验

计量箱应做刚度试验，其目的衡量使用或运输中计量箱受力耐久性。

试验参照 GB/T 18663.1 中 5.2.2 的规定进行。性能等级按照 SL5。

试验结果：不应有形状、配合或功能部件、影响安装的变形。

耐静力试验

挂式、嵌入式计量箱应进行该试验，以验证相应机械强度。

试验依据 GB 7251.5 中 8.2.101、8.2.101.1.1 的规定进行。

试验结果：试验结束后检查被试品，如果防护等级未发生变化，箱体及附件功能正常，试验期间电气间隙仍能保持，金属计量箱没有因为永久的或暂时的变形而引起带电部件与外壳的接触，则认为通过了试验。

耐扭力试验

户外式计量箱应进行该试验，以验证相应机械强度。

试验依据 GB 7251.5 中 8.2.101、8.2.101.1.3 的规定进行。

试验结果：试验结束后检查被试品，如果防护等级未发生变化，门仍能正常操作，则认为通过了试验。

耐冲击负载试验

户外落地式计量箱应进行该试验，以验证相应机械结构强度。

试验依据 GB 7251.5 中 8.2.101、8.2.101.1.2 的规定进行。

试验结果：试验结束后检查被试品，如果防护等级未发生变化，门、锁仍能正常操作，试验期间电气间隙仍能保持，金属计量箱没有因为永久的或暂时的变形而引起带电部件与外

壳的接触，非金属外壳计量箱仅有小的裂痕、表面的裂纹或外皮剥落，则认为通过了试验。

动态负载试验

所有计量箱应进行该试验，其目的衡量计量箱中电气设备安装牢固程度、安装附件功能性、运输试验要求。

试验对电能表、门完全安装及门锁封闭状态下计量箱进行。

试验参照 GB/T 18663.1 中 5.3.1 的规定进行。性能等级按照 AL4。

试验结果：部件不允许有影响形状、配合或功能的变形或损坏及安装部件脱落、松动；保护短路连续性及性能指标仍能保持。

外部机械撞击（IK 代码防护等级验证）试验

计量箱所有安装部件安装到位状态下进行该试验，试验撞击能量与 IK 代码对应。

试验依据 GB/T 20138 及 GB/T 20641 中 9.6 的规定内容按照 GB/T 2423.55 中试验方法进行。

试验结果：壳体 IP 代码和介电强度不变；箱内安装部件无松动、脱落；门及铰链无破裂、损坏，且能正常开闭；电气间隙无变化；保护短路连续性及性能指标仍能保持。

角状物机械撞击耐受能力试验

户外及开放式户内场所安装计量箱应进行该试验，以验证外壳机械强度。

试验依据 GB 7251.5 中 8.2.101、8.2.101.1.5 的规定进行。

试验结果：计量箱表面状况满足 8.2.101.1.5 试验要求，则认为通过了试验。

门性能试验

门垂直载荷试验

计量箱门应能承受 4 倍于它本身的质量的载荷试验。

试验时，载荷应垂直向下加在门的垂直中心线上。

试验后，对门进行 50 次开启试验。

试验中及试验后，门及铰链功能正常，门在开闭过程中无损坏涂覆层现象。

门水平载荷试验

试验在计量箱门完全打开状态下进行。

试验依据 GB 7251.5-2008 中 8.2.101.3 的规定进行。

试验结果：门、铰链无损坏及变形；门开闭功能正常；防护等级不变。

门限位试验

上下开启的铰链式门应进行该试验。计量箱门打开并在限位状态下进行。

试验时

——沿门开启方向在门外边缘并垂直于门表面施加(如用拉力计)拉力 F，并保持至少 10s；

——沿门关闭的方向，在门外边缘并垂直于门表面施加拉力 F，并保持至少 l0s。

作用力 F=172 ×W ×H, N。

W—门的宽度,m ;H--门的高度,m 。

试验结果：限位装置未发生变形，未影响门开启功能，则认为通过了该试验。如有多个限位位置，测试应对每个限位进行试验。

门锁性能试验及门锁、开关操作试验

门锁性能试验参照 GB/T 25293 要求进行。

对门锁、开关操作 50 次，其功能维持正常。

绝缘材料中金属嵌件轴向负荷耐受能力试验

非金属材料计量箱外壳内及绝缘材料部件内的螺纹连接的金属嵌件应进行该试验。

试验应在装有每种类型和尺寸的金属嵌件的代表性计量箱样机上进行。如果特定规格的嵌件周围材料成型的厚度不同时，则应重复本试验。

试验依据 GB 7251.5，8.2.101.4 的规定进行。

试验结果：如果金属螺纹嵌人体没有松动、损坏 ，并仍在其最初的位置上;而且嵌人孔的周围材料也没出现裂纹，则认为通过了试验。

附件紧固的机械强度试验

计量箱中所有螺纹紧固连接应进行该试验。

试验依据 GB/T 7251.3，8.2.15 的规定进行。

试验过程中，螺钉连接不应出现松动和损坏，也不应发生类似螺钉破碎或裂变，螺纹、垫圈等或外壳和盖板的损坏。

计量箱外壳封闭防护等级（IP 代码）验证

计量箱在闭锁及铅封状态下进行该试验。

试验依据 GB/T 4208 相应内容及 GB/T 20641，9.7 的规定进行。

试验应能满足相应代码要求。

7.2.3 理化性能试验

计量箱标志试验

对计量箱非压、铸的标志进行该试验。

试验依据 GB/T 20641 中 9.2 的规定进行。

试验后，标志仍能被辨认。

计量箱外壳表面涂层性能试验

附着力试验

按 GB/T 9286 的试验要求进行，试验结果应满足 GB/T 9286 表 1 中等级 I 的要求。

漆膜耐溶性测定试验

试验依据 GB 1733、GB 1734。采用计量箱样品进行该试验。

试验结果：目测表面不应出现失光、明显掉色和出现被擦拭的迹象。

漆膜耐冲击性测定试验

试验依据 GB 1732。试验结果：应无放射状裂纹、缺口等缺陷。

漆膜抗老化试验

同 7.2.1.4 试验。计量箱漆膜附着力、抗冲击力性能不应有变化。

计量箱金属材料耐腐蚀试验

金属材料计量箱体、所有计量箱外露金属安装件、五金连接件等金属器件应进行该试验。

试验依据 GB 7251.3 中 8.2.11 或 GB/T 20641 中 9.12 的规定进行，以验证防护层是否耐腐蚀。

试验结果：外观检查应无肉眼可见锈痕、破裂或其他损坏现象。然而防护层表面的蚀斑是允许的。

7.2.4 电气试验

电气间隙、爬电距离和隔离距离验证

计量箱在机械性能试验后都应测量电气间隙、爬电距离和隔离距离，判断是否符合要求。

测量方法见 GB 7251.1 的附录 F。

试验结果：满足产品标准相应要求。

保护电路有效性验证

应验证金属计量箱箱门、把手、铅封装置、锁具与保护电路之间的有效连接性，并应符合产品标准中规定。

试验方法及要求依据 GB 7251.1 中 8.2.4.1 的规定进行。

在进行完相关机械试验及短路试验后后，也应验证保护电路有效性，测得的电阻值应不大于规定值。

绝缘电阻验证

试验按 GB 7251.1 中 8.3.4 的规定进行。在计量箱内相间、相线与外壳间、电气电路与通讯线路间、相线与地线间进行测量。

试验结果应符合产品标准中规定。

介电性能试验

非金属材料计量箱外壳

试验依据 GB/T 20641 中 9.9.3 的规定。应进行整体试验，试验电压选取 1.5×2500V。

计量箱外壳中安装了金属锁具、铅封螺钉、金属铰链等都属于带金属部件外壳。

试验结果：满足 GB/T 20641 中 9.9.4 的要求。

计量箱内电气绝缘部件及隔离电路

试验按 GB 7251.1 中 8.3.2 的规定进行。在计量箱内相间、相线与外壳间、电气电路与通讯线路间、相线与地线间进行。试验电压选取 2500V。

试验结果应符合相应电气安全规定。

短路耐受强度试验

短路耐受强度试验按 GB 7251.1 中 8.2.3 和 8.2.4.2 的规定进行。

计量箱应按本标准表 2 规定的额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流进行试验，以验证计量箱承受短路时的机械和热应力的冲击能力。短路耐受强度验证的部分包括导电通路及部件。

试验结果:

a) 计量箱内部结构无明显变形；
b) 导电部件允许有微小变形，但不得小于规定的电气间隙和爬电距离；
c) 电源接线绝缘支撑件、隔板无任何明显的损伤；
d) 电气连接部位的紧固件无松动；
e) 保护电路的连续性不应破坏，测得的阻值不大于规定值；
f) 断路器予以分断；
g) 试验过程中电气连接始终处于连接位置，试验后断路器、隔离开关应能进行正常操作；
h) 导线的绝缘无变化及所有绝缘材料制成的部件无任何明显的损伤痕迹；
i) 导体的连接部件不应松动，而且导体不应从端子上脱落。

符合上述各项要求时，认为试验合格。

温升极限验证

所有计量箱应进行该试验。

温升试验按 GB 7251.1 中的 8.2.1 的规定进行。

试验结果：试验部件及温升极限满足表 6 要求。

表 7　温升极限值

计量箱的部件	温升，K
断路器、隔离开关、熔断器	根据产品说明书
进、出线端子	70
母排、导线，连接到母排上的可移式部件和抽出式部件插接式触点	50
操作手柄、把手 ----金属 ----非金属	 15 25
可接近的外壳和覆板 -----金属表面 -----非金属表面	 30 40

7.2.5　耐潮湿性验证试验

试验按照 GB 7251.3 中的 8.2.14 的规定进行，试验结果满足介电性能要求。

7.2.6　外观尺寸及工艺验证

计量箱门、框体尺寸、直角度和平面度检测参照 GB/T 22636。检测结果满足产品标准相应要求。

8　检验规则

8.1　总则

计量箱检验分为全性能检验、抽样检验。

全性能检验是用若干样品进行一系列完整的检验，其目的在于确定计量箱性能与本标准要求的符合性、生产者是否有能力生产符合本标准要求的产品。全性能试验一般在产品招标前进行，产品到货前可根据需要开展全性能检验。

抽样检验是以逐批检查为基础，从供货产品中抽取样品进行的全部或部分性能检验。

8.2　全性能检验

8.2.1　检验方式

招标前全性能检验一般由制造单位送样，样品数量为 3 只；产品到货前全性能检验一般由接收单位随机抽样，样品数量为 3 只。

检验项目见表 7。

8.2.2　合格判定

表 7 中 1、2、16、27、28、29、33、35 检验项目出现一项不合格即判断产品不合格。其它项目出现不合格，由厂商进行整改，重复该项试验，再次出现检验不合格项即判定产品不合格。

8.3　抽样检验

8.3.1　检验方式

由使用单位随机抽样，按表位数量 1‰抽取样品数量，抽取数量不得小于 3 台。试验项目按表 7 进行。

8.3.2　合格判定

表 7 中 1、2、16、25、27、28、35 检验项目出现 1 只样品有一项不合格即判定产品不合格。

9 标志、包装、贮存、运输

9.1 标志

9.1.1 外壳标识：计量箱门（盖）印刷相应安全警示语、标志、服务提示语、用电服务电话、计量箱编码等（由用户与制造商协定）。警示语如红色“有电危险 严禁拆封”标志；服务电话如绿色“95598”标志。

9.1.2 产品铭牌：计量箱外壳应有永久固定、防脱落的产品铭牌，其材料应耐腐蚀。铭文在计量箱寿命周期内保持清晰、完整。

铭牌信息内容：产品名称及型号；额定工作电压、额定电流；制造厂名；出厂编号；产品标准号、3C 认证标志；资产条形码（可选）。

9.2 包装

9.2.1 总则

包装分产品包装（内包装）和运输包装（外包装）。

产品按现场组装、安装要求，对各安装单元独立包装。

包装应满足 GB/T 13384 相应要求。

9.2.2 产品包装

产品包装采用环保材料，包装箱内应有：

a) 箱门钥匙；
b) 表户标签；
c) 产品及安装说明书、电气原理图和安装接线图；
d) 装箱清单；
e) 产品合格证、出厂检验报告。

9.2.3 运输包装

产品运输包装应能满足陆运、水运、空运要求。

9.3 贮存

包装完好的产品应存放于室内仓库中，仓库内应有良好的保温、通风、降湿措施。仓库内环境条件为：

a) 贮存-10℃～40℃、湿度<80％中。
b) 仓库内应无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体和灰尘，无强烈冲击、振动。

9.4 运输

运输装卸按包装箱的标志及运输部门要求进行操作。

在运输和保管过程中产品不得受潮，避免挤压和碰撞。

表 8 试验项目表

序号	性能试验	试验方法与要求	索 引	全性能检验	抽样验收检验	备注
1.	一般检查	目测	7.1	●	●	
2.	接线检查	目测	7.1	●	●	
3.	静载能力试验	GB/T 20641-2006 ，9.2	7.2.2.1	●	○	
4.	耐静力试验	GB 7251.5-2008 ，8.2.101	7.2.2.3	●	○	
5.	刚度试验	GB/T 18663.1-2008，5.2.2	7.2.2.2	○	○	
6.	耐扭力试验	GB7251.5-2008 ，	7.2.2.4	●	○	

序号	性能试验	试验方法与要求	索　引	全性能检验	抽样验收检验	备注
		8.2.101、8.2.101.1.3				
7.	动态负载试验	GB/T 18663.1-2008，5.3.1	7.2.2.6	●	○	
8.	耐冲击负载试验	GB 7251.5-2008， 8.2.101、8.2.101.1.2	7.2.2.5	●	○	
9.	外部机械撞击防护等级(IK 代码)验证试验	GB/T 20138-2006 GB/T 2423.55 GB/T 20641-2006, 9.6	7.2.2.7	●	○	
10.	角状物撞击试验	GB 7251.5-2008， 8.2.101、8.2.101.1.5	7.2.2.8	●	○	
11.	门性能试验		7.2.2.9	●	○	
12.	门锁机械试验	GB 25293	7.2.2.10	●	○	
13.	绝缘材料金属嵌件轴向力试验	GB7251.5-2008，8.2.101.4	7.2.2.11	●	○	
14.	附件紧固性试验	GB 7251.3-2006，8.2.15	7.2.2.12	●	○	
15.	门及开关操作试验		7.2.2.10	●	○	
16.	防护等级(IP 代码)验证试验	GB 4208-2008 GB/T 20641-2006，9.7	7.2.2.13	●	●	
17.	热稳定性验证试验	GB/T 20641-2006 ，9.8.1	7.2.1.1	●	○	
18.	耐热性验证试验	GB/T 20641-2006，9.8.2	7.2.1.2	●	○	
19.	耐受非正常发热和火焰危险的能力试验	GB/T 20641-2006，9.8.3	7.2.1.3	●	○	
20.	耐老化验证试验	GB/T 20641-2006，9.11	7.2.1.4	●	○	
21.	耐电痕化指数测定试验	GB/T 4207	7.2.1.5	●	○	
22.	塑料冲击性能测定试验	GB/T 1043.1	7.2.1.6	●	○	
23.	塑料拉伸性能测定试验	GB/T 1040.2	7.2.1.7	●	○	
24.	塑料弯曲性能测定试验	GB/T 9341	7.2.1.8	●		
25.	绝缘电阻测量	GB 7251.1-2005，8.3.4	7.2.4.3	●	●	
26.	介电强度验证试验	GB/T 20641-2006， 9.9.3 GB 7251.1-2005，8.3.2	7.2.4.4	●	○	
27.	电气间隙爬电距离测量	GB 7251.1-2005	7.2.4.1	●	●	
28.	保护电路连续性测量	GB 7251.1-2005 ，8.2.4.1.	7.2.4.2	●	●	
29.	短路耐受强度试验	GB 7251.1-2005， 8.2.3、8.2.4.2	7.2.4.5	●	○	
30.	标志印刷性能试验	GB/T 20641-2006，9.2	7.2.3.1	●	○	
31.	防护涂层试验	GB/9286、GB/T 1733、 GB/T 1734、GB/T 1732 GB/T 20641 ，11	7.2.3.2	●	○	
32.	金属件耐腐蚀验证试验	GB 7251.3，8.2.11 GB/T 20641，12	7.2.3.3	●	○	
33.	温升极限试验	GB 7251.1-2005，8.2.1	7.2.4.6	●	○	
34.	耐潮湿性验证试验	GB 7251.3-2005，8.2.14	7.2.5	●	○	

序号	性能试验	试验方法与要求	索　引	全性能检验	抽样验收检验	备注
35.	外观尺寸及工艺性验证	GB/T 22636	7.2.6	●	●	
36.	特殊环境试验（地震、抗风、严寒、生物）	约定		○	○	

注：“●”表示必须执行，“○”表示可不执行。

（规范性附录）

计量箱订货技术条件

计量箱订货协议应包含技术条件：

a） 技术要求与参数；
b） 外壳材料、颜色、额定参数、表位数；
c） 结构形式、线管进出方向；
d） 安装方式、场所、条件要求；
e） 电能表类型及规格；
f） 用电信息采集要求；
g） 运输要求；
h） 试验要求；
i） 验收规则；
j） 不合格处理条件；
k） 售后服务条件；
l） 特殊要求；
m） 资料要求：批次检验合格报告、有效期内资质证明、质量认证材料。
n） 电气开关、导线、壳体及箱内安装部件制作材料的质量验证资料。
o） 保护接地方式。

（规范性附录）

计量箱选型与安装

计量箱选用原则：

单体计量箱

a) 适用零散用户用电计量。
b) 单相用电计量选用单相单表位计量箱，三相用电计量选用三相单表位计量箱。
c) 户外安装选用塑料箱体，对户外安装于别墅等高档场所，可选用不秀钢箱体，安装方式采用悬挂式或电杆式。
d) 户内采用嵌入安装方式时，选用不锈钢箱体。户内采用悬挂安装方式时，选用塑料箱体或不锈钢箱体。
e) 箱内电气设备应按相应的用电负荷电流选择配置。依据客户用电容量，选择单体计量箱电气参数见下表（供参考）。

表 B.1 客户用电容量与计量箱电气参数对照表

供电电源	用电容量(kW)	计量箱开关电流（A）	供电电源	用电容量(kW)	计量箱开关电流（A）
单相	8 及以下	40	三相	26 及以下	40
	12 及以下	63		40 及以下	63
	16 及以下	80		53 及以下	80
	20 及以下	100		66 及以下	100
注：箱内导线等电气选择应与开关电流相匹配。					

多表位计量箱

a) 适用住宅小区用电计量。
b) 采集器已安装在进线电源室，不占用表位。表位选择只考虑是否有公用照明灯计量表位。
c) 表位数一般不宜超过 15 位，多层多户计量宜分组计量，设多个多表位计量箱。
d) 宜采用三相电源进线，上、下垂直进线方式，其进线电缆（导线）转弯半径不应小于 0.8m；
e) 户内安装采用悬挂式或嵌入式安装方式，对安装在公共通道场所时，应采用嵌入式安装方式。嵌入式安装应选用不锈钢箱体，悬挂式安装可选用不修钢箱体或塑料箱体。
f) 户外安装采用悬挂式或落地式安装方式，选用不锈钢箱体。
g) 箱内电气设备应按相应的用电负荷电流选择配置，分路电气设备配置参照单表位计量箱。进线总开关选择应按相应电气设计规范考虑负荷系数选择。
h) 线缆进出线方式尽量与现场电气设计条件相符合。

互感器式计量箱

a) 采用电杆或落地安装方式，宜选用前后门结构形式箱体。采用悬挂或嵌入安装方式，应选用单门结构形式箱体。
b) 对互感器安装在其它位置，如变压器出线桩头上时，采用“悬挂式不带互感器的 2 表位 5A 三相计量箱”。
c) 箱内电气设备应按相应的用电负荷电流选择配置。

计量箱安装原则：

a) 满足相关保护接地要求。
b) 对分散的单户住宅用电，计量点宜设置在客户门外或院墙门外左右侧。
c) 对相对集中的单户住宅用电，其电能表宜采用集中安装方式，计量点应设置在墙面

或其他合适的位置。

d) 对多层和中高层住宅视不同情况，可按单元集中、同楼层集中或分楼层集中方式设置计量点，并宜在负一层至一层半之间的墙面上、配电间（井）、表计间或其他合适的位置。对九层及以下住宅，计量点宜按楼道单元集中设置在楼道间负一层至一层半之间的墙面上；对十层及以上住宅视不同情况，按下列原则办理：
   - 每层户数在 4 户及以上时，宜按每层或分层集中方式设置计量点；
   - 每层户数在 4 户以下时，宜按分层集中方式设置计量点。

e) 非居民客户原则上按居民客户要求设置计量点。

f) 安装位置与采暖管、煤气管道距离不小于 300mm，与给、排水管道距离不小于 200mm。

g) 普通砖砌墙，在门、窗、洞口旁设置计量箱时，箱体边缘距门、窗框或洞口边缘不小于 400mm。

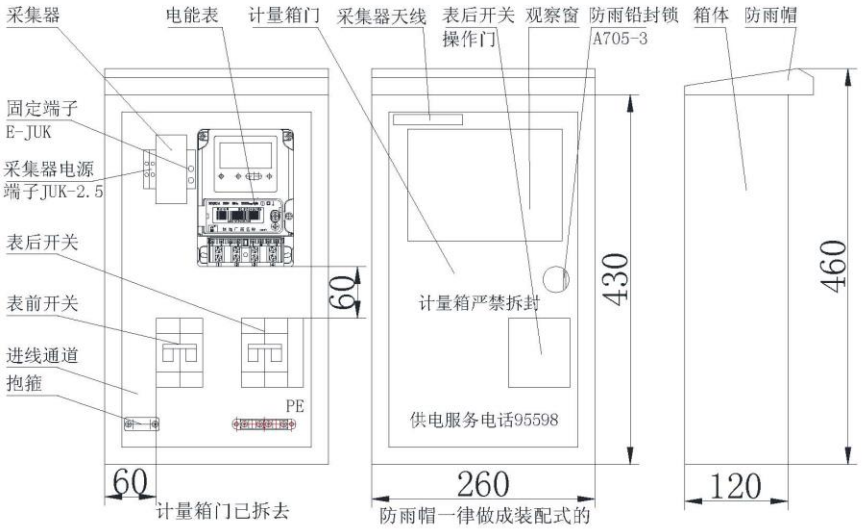
h) 对多表位计量箱采用嵌入式安装时，应采取相应措施减少墙体对箱体的压力。

i) 安装位置与地面距离：
   - 采用嵌入式安装时，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）1.4m～1.6m 之间；
   - 安装在专用表计间或电缆井、配电间，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）大于 1m；
   - 户外悬挂或电杆安装，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）1.6m～1.8m 之间；
   - 不满足上述安装条件，应采取安全防护措施。

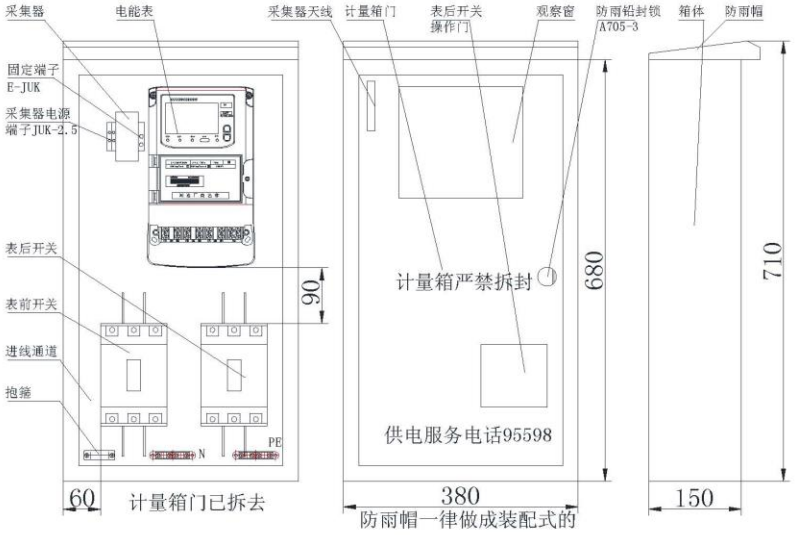
j) 安装现场计量箱经供电公司验收合格后方可投入使用。

（规范性附录）

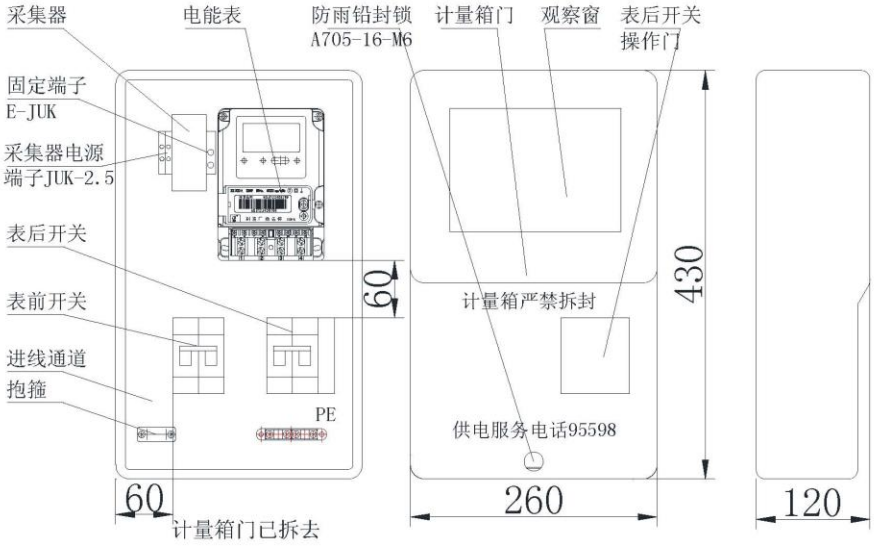
用电计量箱结构示意图



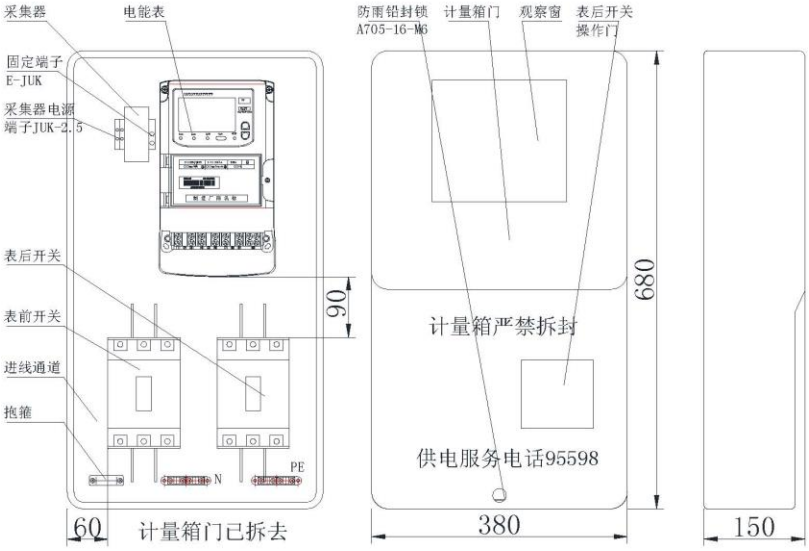
图A.1　金属单表位单相计量箱　260×430×120



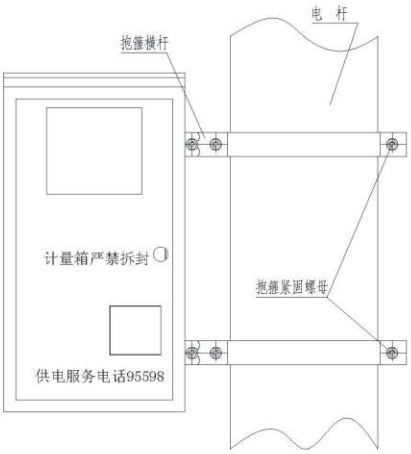
图A.2　金属单表位三相计量箱　380×680×150



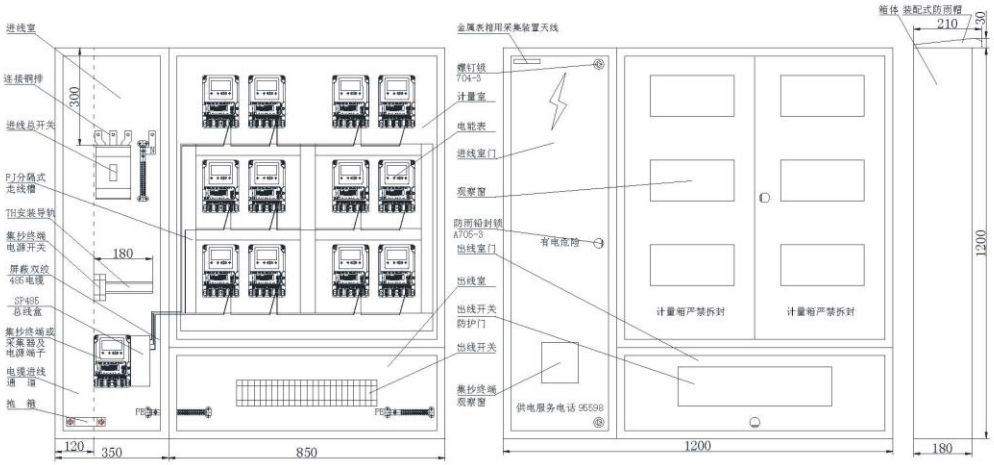
图A.3　塑料单表位单相计量箱　260×430×120



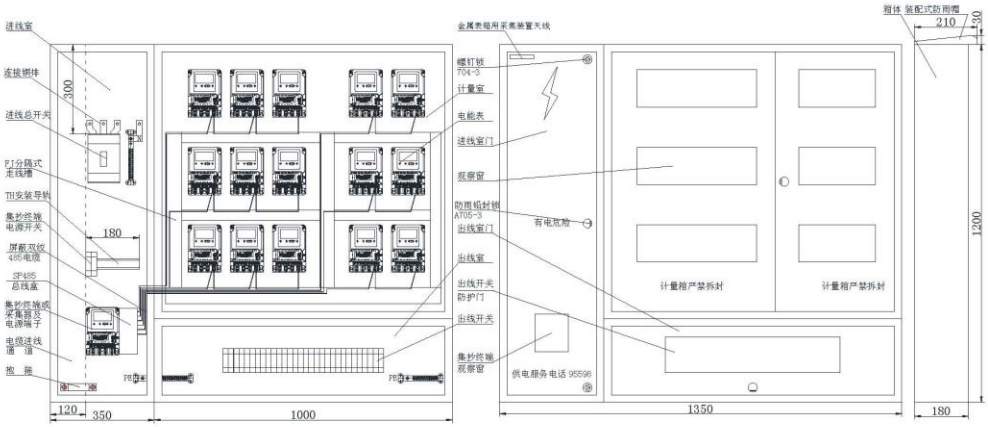
图A.4　塑料单表位三相计量箱　380×680×150



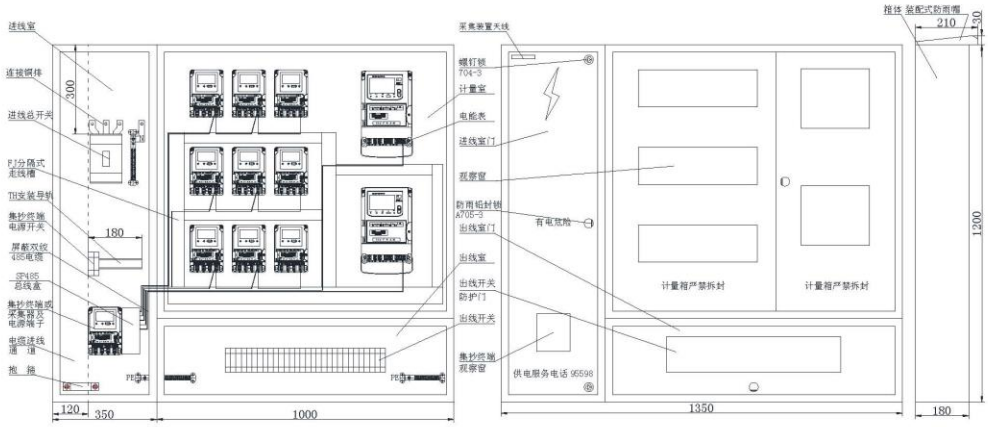
图A.5　电杆安装金属单表位计量箱示意图



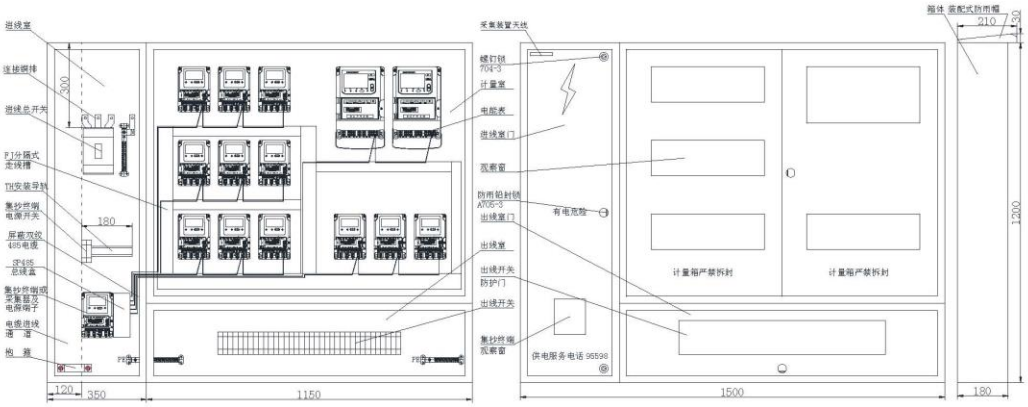
图A.6　单相 12 表位金属计量箱　1200×1200×180



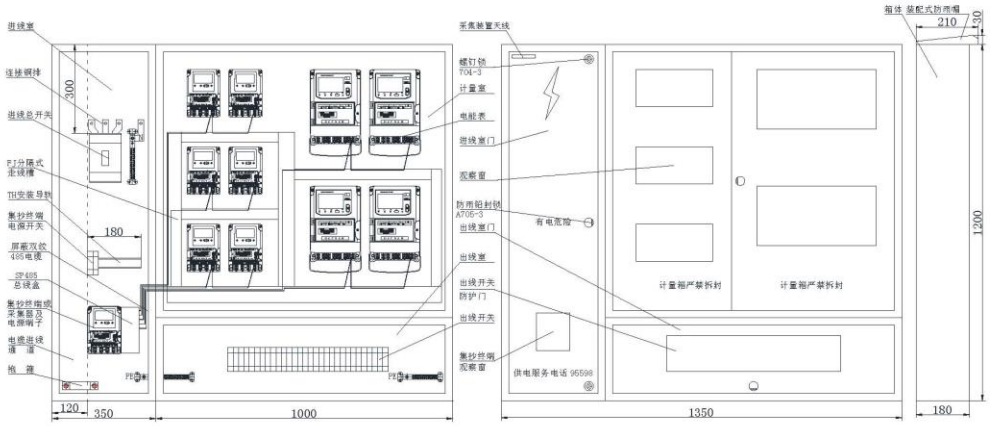
图A.7　单相 15 表位金属计量箱　1350×1200×180



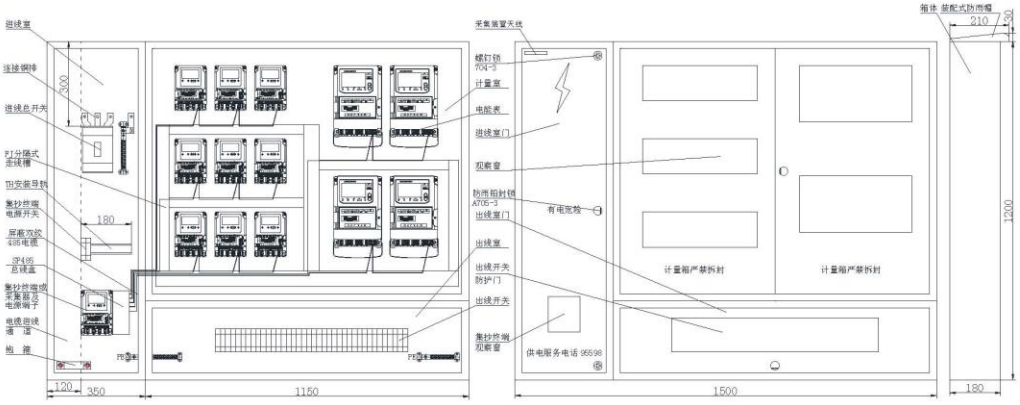
图A.8　三相 2 表位单相 9 表位金属计量箱 1350×1200×180



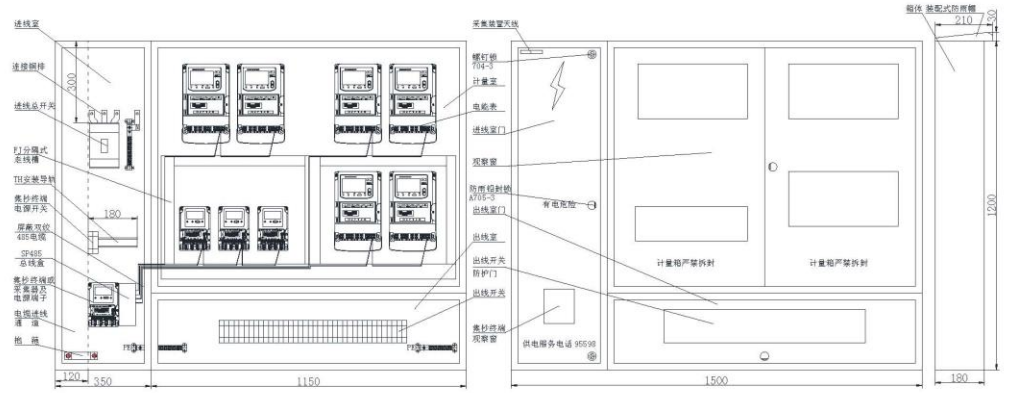
图A.9　三相 2 表位单相 12 表位金属计量箱　　1500×1200×180



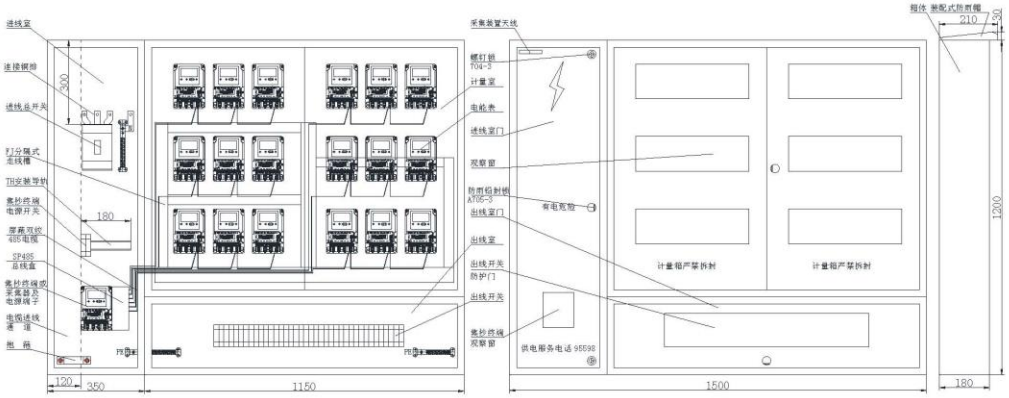
图A.10　三相 4 表位单相 6 表位金属计量箱　　1350×1200×180



图A.11　三相4表位单相9表位金属计量箱　　1500×1200×180



图A.12　三相6表位单相3表位金属计量箱　　1500×1200×180



图A.13　单相 18 表位金属计量箱 1500×1200×180

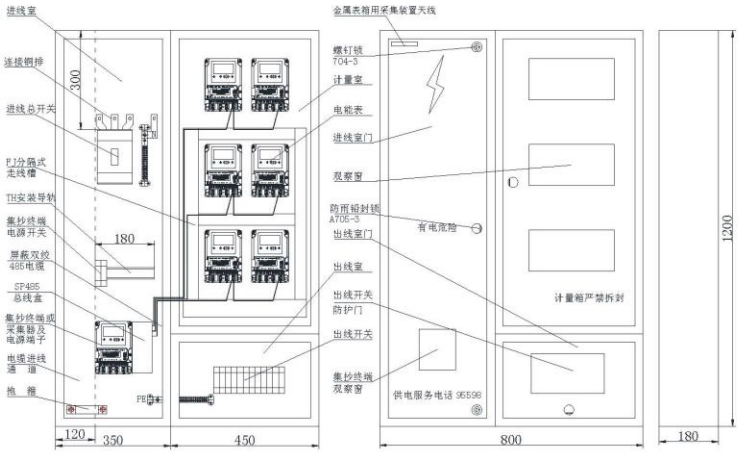


图 A.14　单相 6 表位金属计量箱　　800×1200×180
图 A.23　单相 6 表位塑料计量箱　　800×1200×180

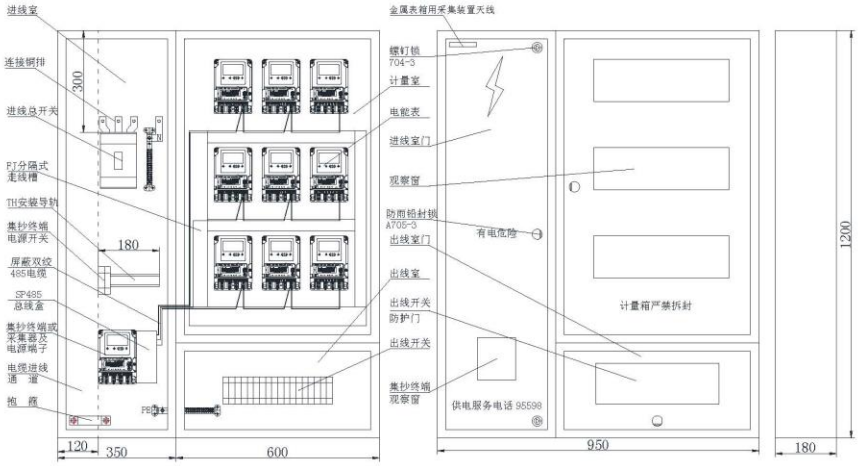


图 A.15　单相 9 表位金属计量箱　　950×1200×180

图 A.24　单相 9 表位塑料计量箱　　950×1200×180

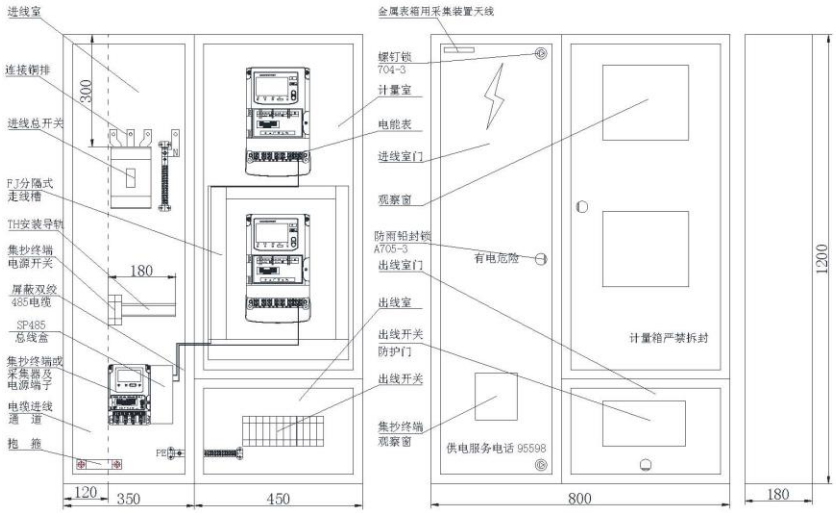


图 A.16　三相 2 表位金属计量箱　　800×1200×180

图 A.25　三相 2 表位塑料计量箱　　800×1200×180

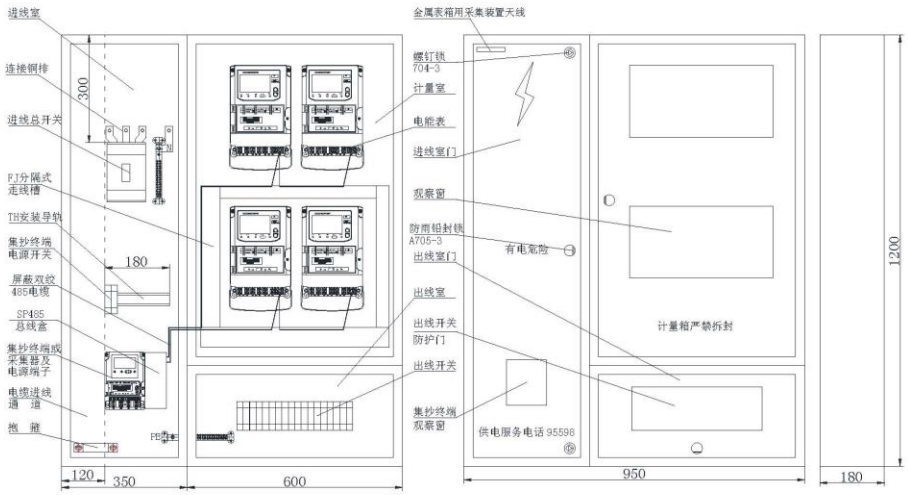


图 A.17 三相 4 表位金属计量箱 950×1200×180

图 A.26 三相 4 表位塑料计量箱 950×1200×180

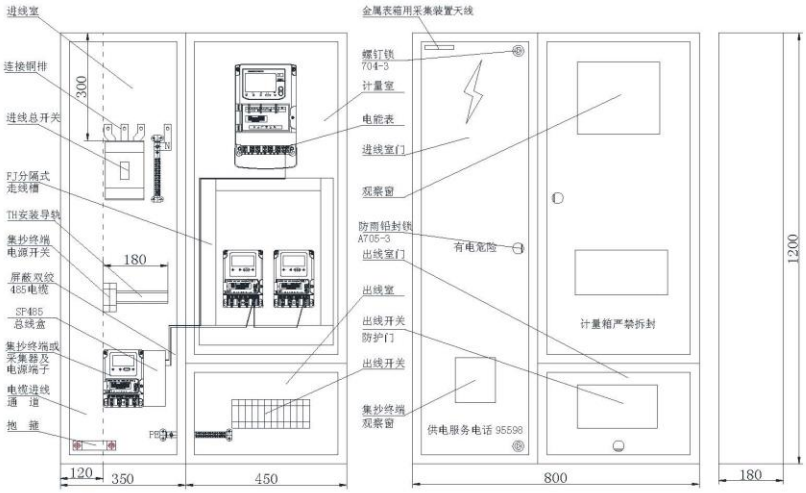


图 A.18 三相 1 表位单相 2 表位金属计量箱 800×1200×180

图 A.27 三相 1 表位单相 2 表位塑料计量箱 800×1200×180

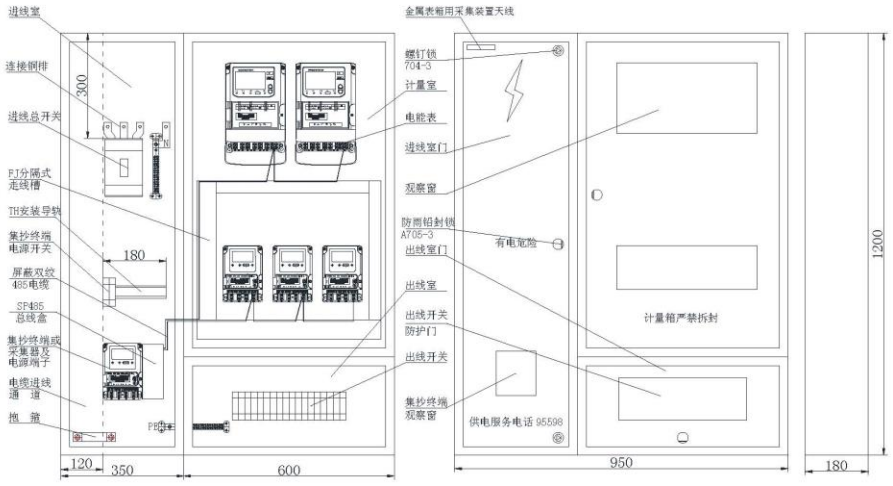


图 A.19　三相 2 表位单相 3 表位金属计量箱　950×1200×180

图 A.28　三相 2 表位单相 3 表位塑料计量箱　950×1200×180

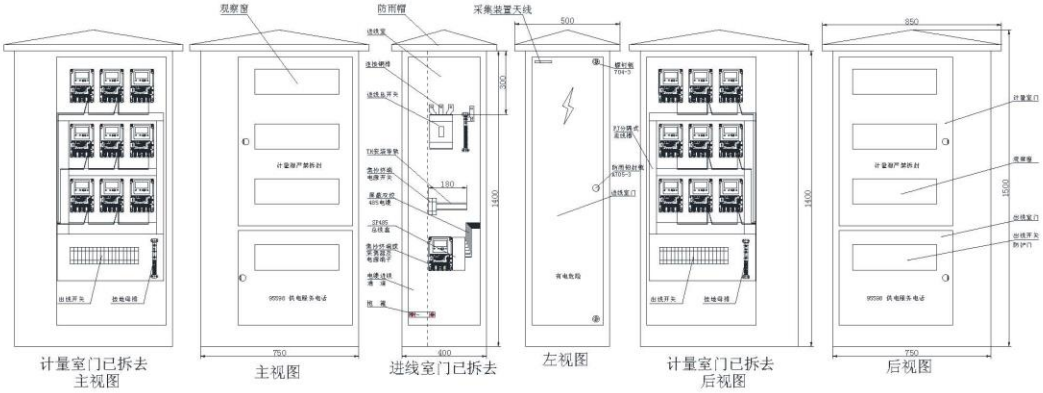


图 A.20　金属多表位单相 12～18 表位落地式计量箱　750×1500×400

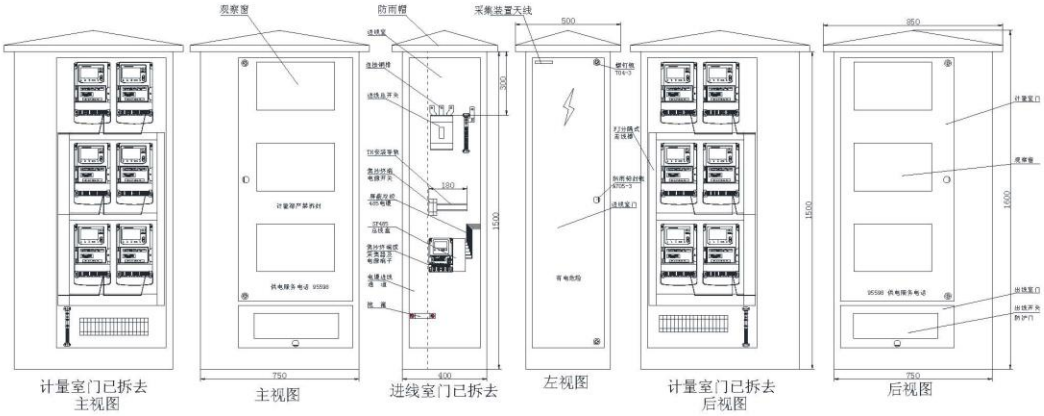


图 A.21 金属多表位三相 8～12 表位落地式计量箱 750×1600×400

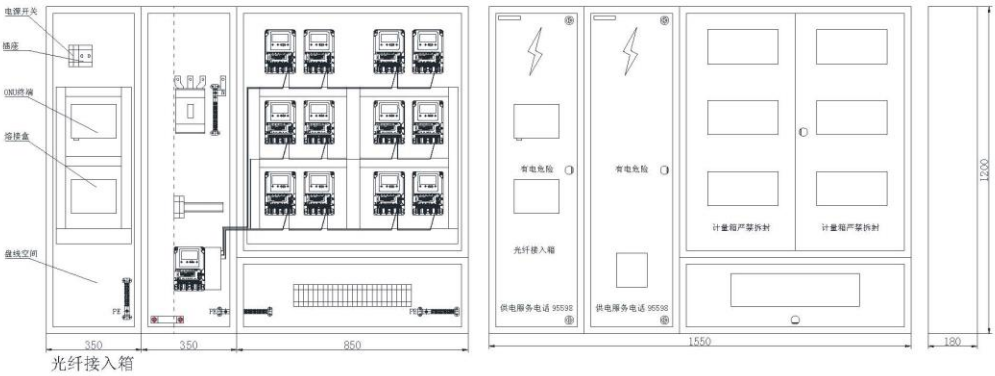


图 A.22 光纤接入箱与多表位计量箱安装示意图

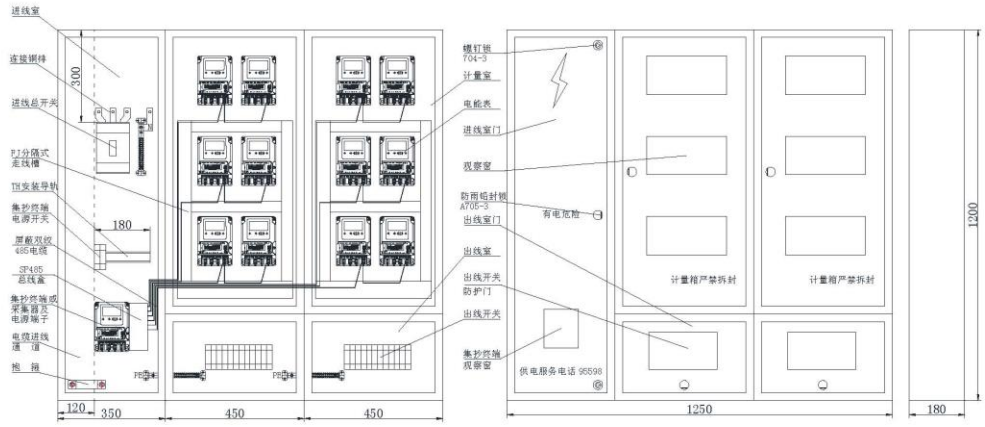


图 A.29 单相 12 表位塑料计量箱 1250×1200×180

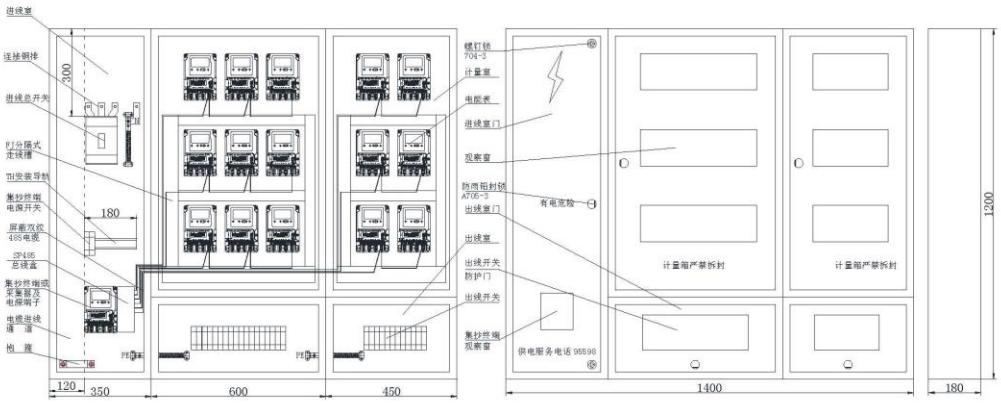


图 A.30 单相 15 表位塑料计量箱 1400×1200×180

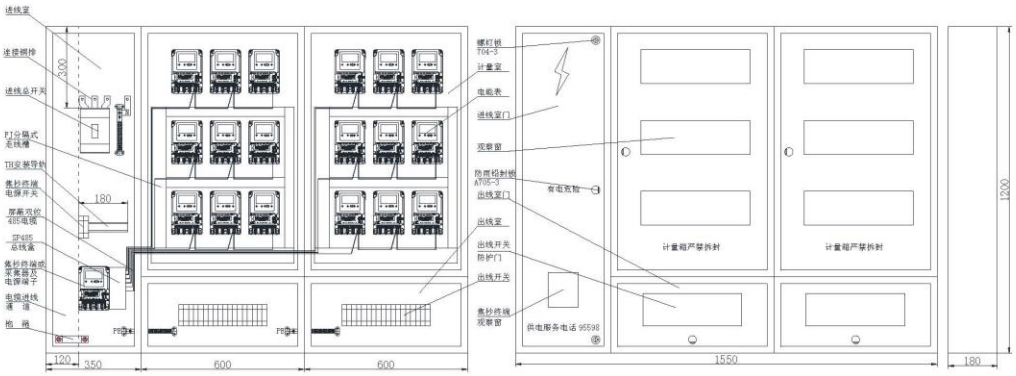


图 A.31 单相 18 表位塑料计量箱 1550×1200×180

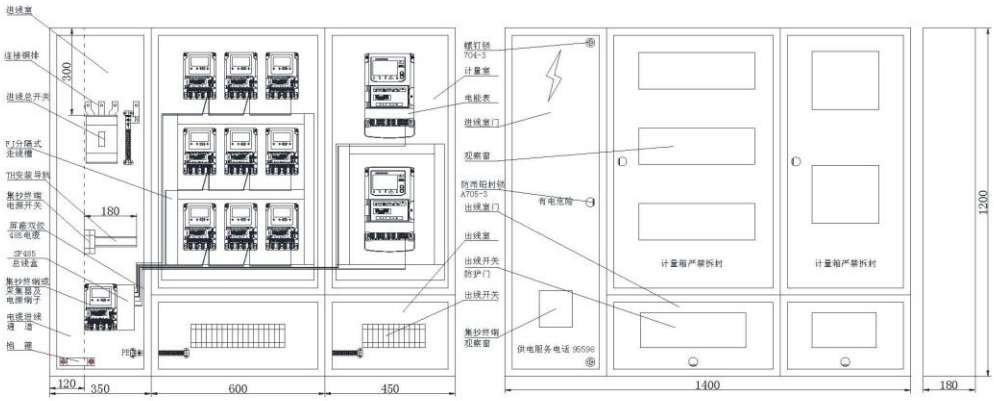


图 A.32 三相 2 表位单相 9 表位塑料计量箱 1400×1200×180

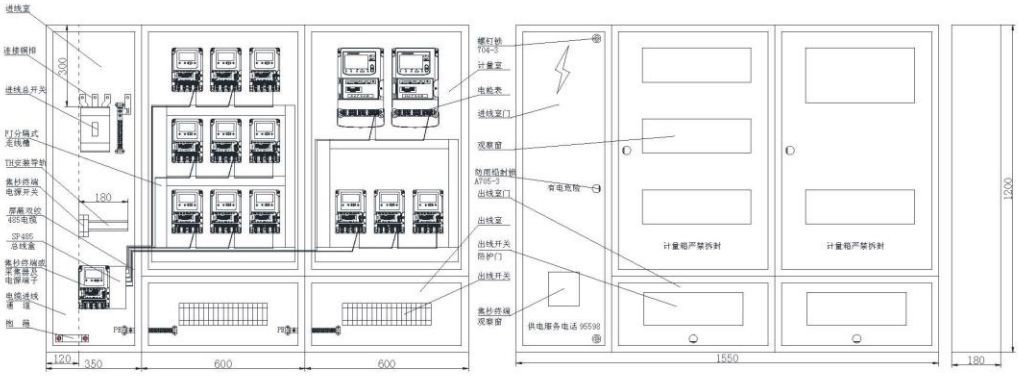


图 A.33 三相 2 表位单相 12 表位塑料计量箱 1550×1200×180

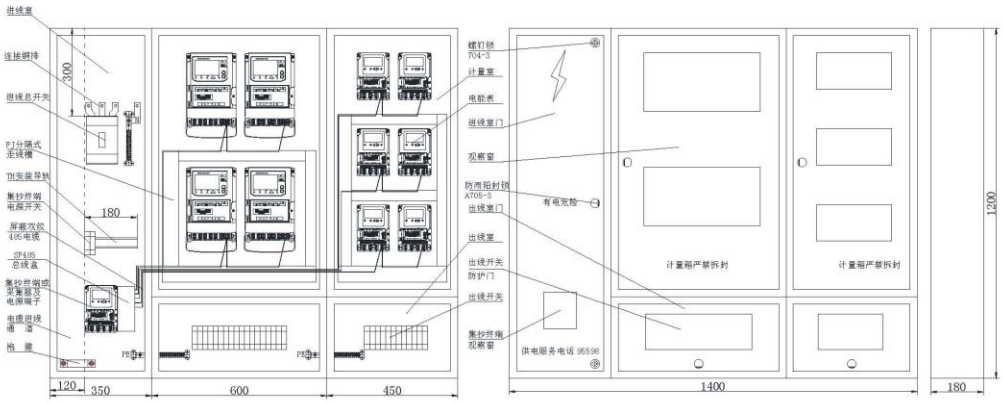


图 A.34 三相 4 表位单相 6 表位塑料计量箱 1550×1200×180

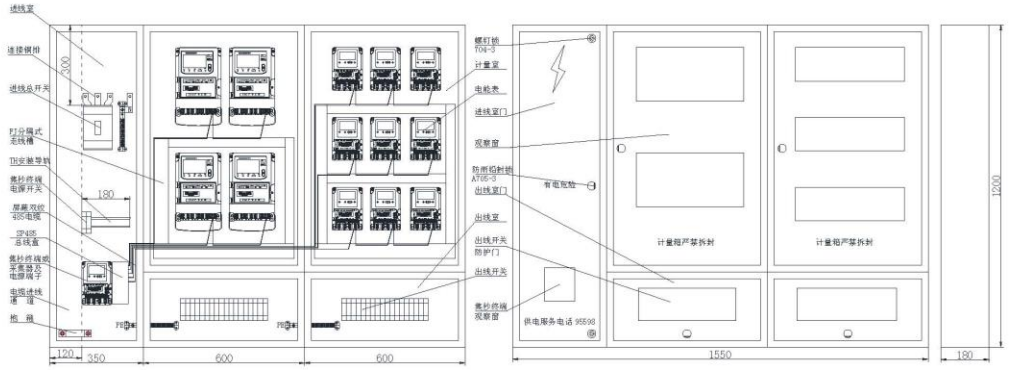


图 A.35 三相 4 表位单相 9 表位塑料计量箱 1550×1200×180

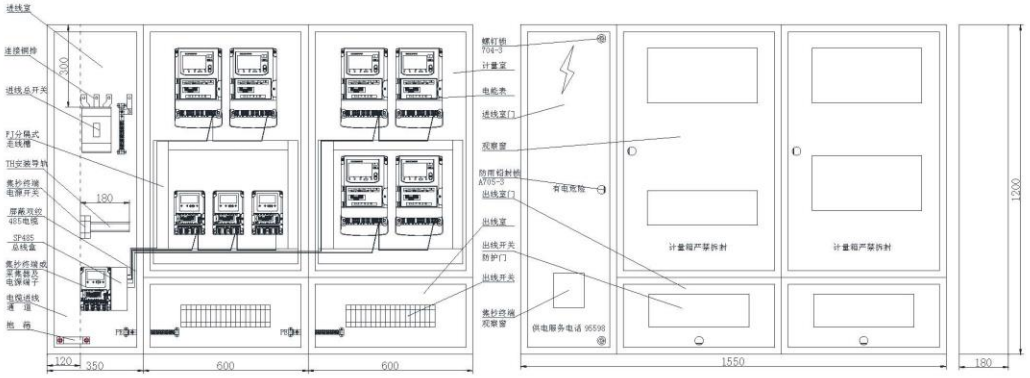


图 A.36 三相 6 表位单相 3 表位塑料计量箱 1550×1200×180

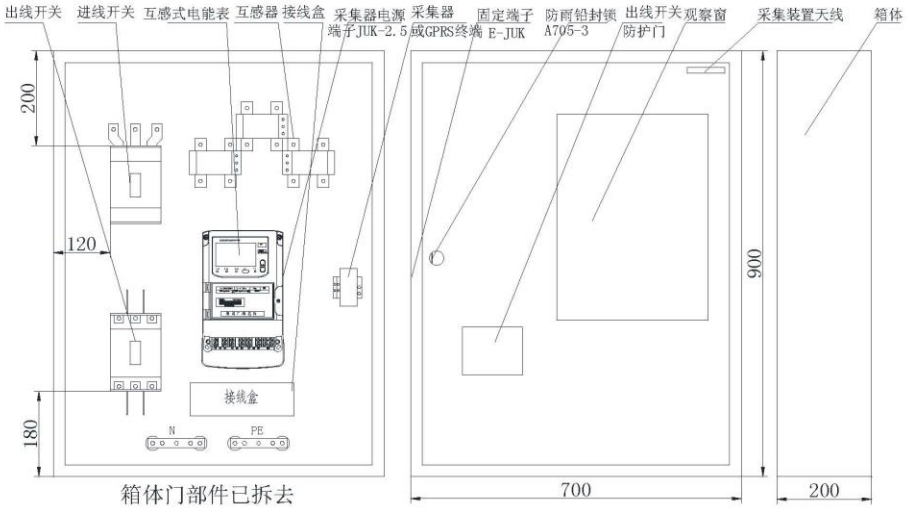


图 A.37 互感器式计量箱 700×900×200

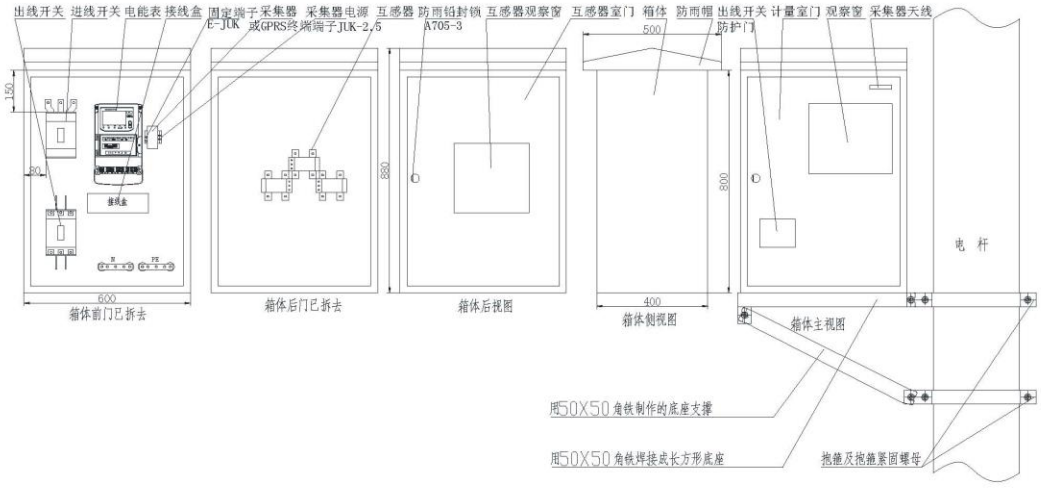


图 A.38 电杆安装式双面开门互感器式计量箱 600×800×400

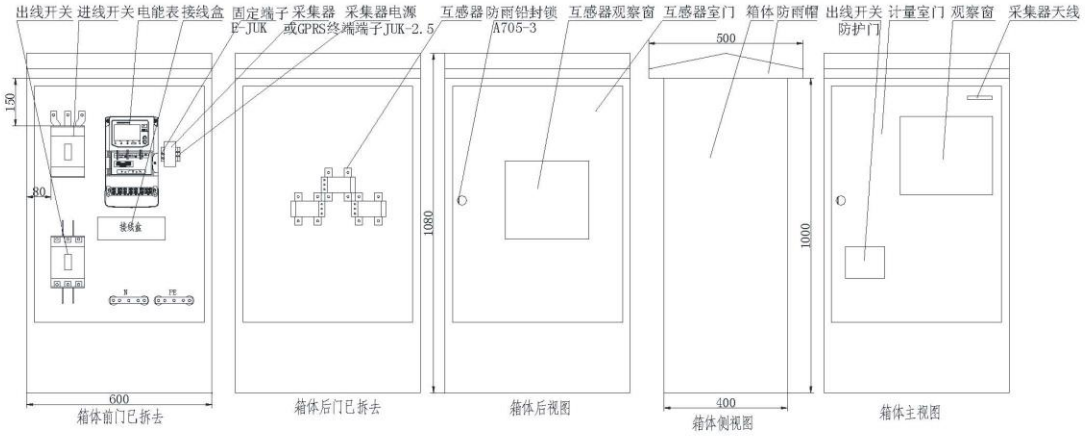


图 A.39 落地式双面开启互感器式计量箱 600×1000×400

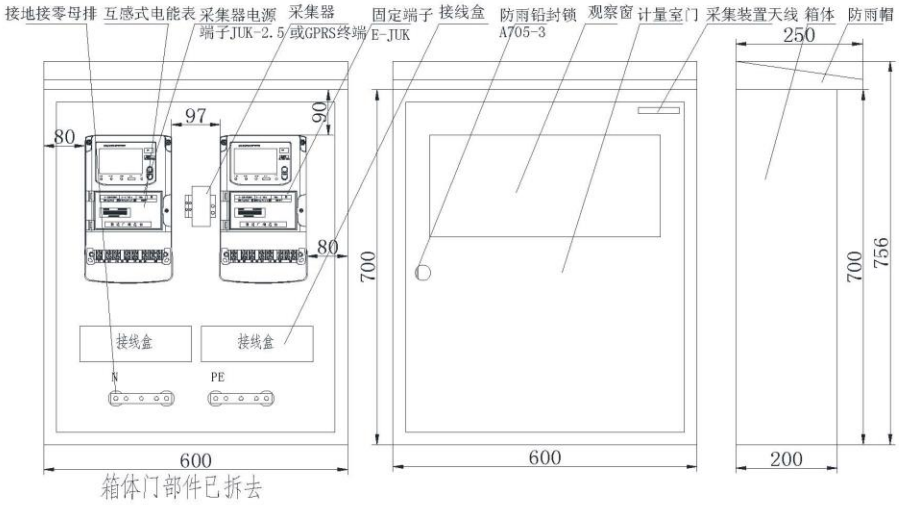


图 A.40 悬挂式不带互感器的 2 表位 5A 三相计量箱 600×700×200

第六章 投标文件格式

封面

（项目名称或标段）_____招标项目

投 标 文 件

招标编号：

投标人（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

目　　录

一、投　标　函

_____（招标人名称）：

1．我方已仔细研究了_____（项目名称）货物招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_____（¥_____）的投标总报价，以（交货期或交付使用期），并将按招标文件的规定履行合同责任和义务，实现工程目的。

2．我方授权委托_____同志（身份证号：_____）作为我方代表参加开标会议。

3．我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不修改、撤销投标文件。

4．如果我方中标，将派出_____（姓名）作为本工程的项目负责人。

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）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约保证金。

（3）我方将严格履行本投标文件中的全部承诺和责任，并遵守招标文件中对投标人的所有规定。

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 1.4.1 项规定的任何一种情形。

7．我方在此声明，不出借（挂靠）营业执照（资质证书），如标中、标后被发现存在出借（挂靠）营业执照（资质证书）的行为，愿意无条件接受被取消投标及中标（候选人）资格、投标保证金不予退还、履约保证金不予退还、合同解除及清除出场，一切损失自行承担。

8．_____（其他补充说明）。

投标人(公章)：

法人代表或授权委托人（签字或印章）：

日 期：

2.法定代表人身份证明

投 标 人名称：

单 位 性 质：

地　　址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓　　名：_____　　性　　别：_____

年　　龄：_____　　职　　务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件。（正面）

投标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

3. 授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，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、修改物资采购招标项目投标文件、签订合同和处理（标后异议、投诉等）投标全过程各项事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证复印件及委托代理人身份证复印件。（正面）

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

联系电话：_____

_____年_____月_____日

4.投标人承诺书

致：

我公司参与贵单位_____工程项目的投标工作，我单位郑重承诺：

1、授权委托代表_____同志及本单位近 3 年以来无建筑市场不良行为；

2、不出借挂靠资质；

授权委托代表参与投标全过程（含开评标、异议、投诉环节）工作。开标如非该委托授权代理人参与，则视为未实质响应招标文件要求；后期如发生异议或投诉，也将授权委托投标时授权委托代表本人参与处理，本单位法定代表人将在异议或投诉书中真实署名并实际参与招标人或管理部门的质询，否则，异议或投诉不成立；

3、所投物资未列入国家电网公司、国网江苏省电力公司黑名单及停标处罚期，若本次所投产品在以上系统内，愿自动放弃投标取消中标资格。

4、投标全过程（含异议、投诉环节）出示的文件资料均是真实、有效的。

综上，我单位承诺如有虚假，愿意无条件接受被取消投标或中标（候选人）资格、投标保证金不予退还、履约保证金不予退还、合同解除及清除出场，一切损失由我单位自行承担，同时愿意接受相关处罚，特此承诺！

投标人：　　（盖章）

法定代表人：　　（签字或盖章）

授权委托代表：　　（签字）

授权委托代表身份证号：

日期：_____年___月___日

5.投标报价汇总表

（1）投标报价汇总表

项目名称：

招标编号：　　标段号：（如有时）

序号	内容	价格（人民币万元）	备注
1	投标总价（人民币小写）		
投标总价（人民币大写）：			
投标保证金：			
供货期或交付使用期：			
优惠条件：（如有时）			

注：此表的投标总价中已包含投标人完成本招标项目的一切费用包括税费；

投标人(公章)：

法人代表或授权委托人（签字或印章）：

日 期：

（2）投标报价明细表

序号	名称	规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*240	米	520			
2	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*150	米	860			
3	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*95	米	215			
4	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*70	米	1440			
5	低压电缆	ZR-YJV22-0.6/1-4*50	米	590			
6	高压电缆	ZR-YJV22-8.7/15-3*240	米	470			
7	低压分支箱	一进三出	只	6			不锈钢外壳
8	低压分支箱	一进四出	只	5			
9	低压分支箱	一进六出	只	5			
10	电能表箱	单相 15 表位(单 60A*15)，金属户内壁挂式 尺寸：宽*高*深：1350*1200*180	只	7			不锈钢外壳
11	电能表箱	单相 12 表位(单 60A) ，金属户外落地式 尺寸：宽*高*深：1200*1500*180	只	10			
12	电能表箱	单相 9 表位(单 60A) ，金属户外落地式 尺寸：宽*高*深：950*1300*180	只	6			
13	电能表箱	三相6表位(三60A*6)+ 单相 3 表位(单 60A*3)，金属户外 尺寸：宽*高*深：1500*1200*180	只	2			
14	电能表箱	三相 4 表位(60A)，金属户外壁挂式	只	2			

		尺寸：宽*高*深：950*1200*180					
15	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户外落地式 CT:200/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，225A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA 尺寸：宽*高*深 600*1300*400	只	2			
16	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户内壁挂式 CT:150/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，160A，3P，25kA 尺寸：宽*高*深 700*900*200	只	2			
17	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户外落地式 CT:150/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，200A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，160A，3P，25kA 尺寸：宽*高*深 600*1300*400	只	4			
18	电能表箱	三相 1 表位+1 个集抄位，金属户内壁挂式 CT:100/5A,0.2S 进线开关：塑壳断路器，配电型，125A，3P，25kA。 出线开关：塑壳断路器，配电型，100A，3P，25kA 尺寸：宽*高*深 700*900*200	只	4			
合计	大写：_____小写：_____元						

注：投标人应严格按照表格格式填写。“综合单价”一列请截取小数点后两位，并保证单价×数量=总价，合计数应与投标函的总价一致。

综合单价为本项目各项应有费用，包括但不限于：机械、劳务、材料、管理、利润、税金、合同条款规定的保险及合同包含的风险、责任等。

投标人(公章)：
法人代表或授权委托人（签字或印章）：
日 期：

6.商务及技术条款偏离表

商务及技术条款偏离表

招标文件编号：　　标段号（如有时）：

序号	招标文件 条目号	招标文件的 商务、技术条款	投标文件的 商务、技术条款	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。

授权委托人（签字或盖章）：

日　　期：

7. 制造商专项授权书（如有）

8. 联合体投标协议（如有）

联 合 体 投 标 协 议

9.制造商资格声明

制造商资格声明

1.名称及概况：

（1）制造商名称：

（2）总部地址：

电话及传真号码：

（3）成立和/或注册日期：

（4）实收资本：

（5）法定代表人:

（6）制造商在___（地区)的代表的姓名和地址（如有的话）：

_____（

2.（1）关于制造投标货物的设施及其它情况：

工厂名称地址：

生产内容：

年生产能力：

职工人数：

（2）本制造商不生产，而需从其它制造商购买的主要零部件：

制造商名称和地址：

主要零部件：

3.本制造商生产投标货物的经验（包括年限、项目业主、额定能力、商业运营的起始日期等）：

4.近__年财务状况（_____年___月___日到____年___月___日止）

5.近___年投标货物类似业绩：

（买方名称和地址）、（项目名称和地址）、（货物数量）、（合同签订时间）、(合同价格)、（履行状况）

……

6. 进___年发生的诉讼及仲裁情况

7. 易损件供应商的名称和地址：

部件名称：

供应商：

8. 有关开户银行的名称和地址：

9. 制造商所属的集团公司（如有的话）：

10. 其他情况：

兹证明上述声明是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照贵方要求出示证明文件。

制造商名称：

签字人名称和职务：

签字人签字或盖章：

签字日期：

传真：

电话：

电子邮件：

10. 申请人基本情况

申请人基本情况

<table>
<tr><td>申请人名称</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">邮　编</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td></td><td colspan="2">电　话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>传　真</td><td></td><td colspan="2">网　址</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>组织结构</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓　名</td><td></td><td>职　称</td><td></td><td>电　话</td><td></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓　名</td><td></td><td>职　称</td><td></td><td>电　话</td><td></td></tr>
<tr><td>成立时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="4">员工总人数：</td></tr>
<tr><td>企业资质等级</td><td colspan="2"></td><td rowspan="5">其中</td><td>项目负责人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>营业执照号</td><td colspan="2"></td><td>高级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>注册资金</td><td colspan="2"></td><td>中级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="2"></td><td>初级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>账　　号</td><td colspan="2"></td><td>技术工人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

注：申请人编制资格预审申请文件时，应将（营业执照、企业资质证书）的复印件作为本表的附件，否则不予认可。

11.近 3 年经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表

近 3 年经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表

（原件扫描件）

12.国家实行强制性认证的证书、生产许可证（如有）

国家实行强制性认证的证书、生产许可证

（原件扫描件）

13.ISO 质量管理体系认证证书

ISO 质量管理体系认证证书

（原件扫描件）

14.安装资质证书（如有）

安装资质证书

（原件扫描件）

15.企业、项目负责人近三年的业绩（如有）

16.技术参数响应表

技术参数响应表

标段号：

技术参数及要求	招标要求	投标响应	备注

注：投标人应按招标文件要求的品目号分别填写，逐点应答。

17、分项报价表

1：分项报价表说明
2：分项报价表

单位：人民币元

序号	分项名称	单位	数量	单价（元）	总价（元）	备注
1						
2						
3						
4						
5						
……	……					
合计报价						

18.技术规格书

技术规格书

1.作为投标文件的一部分，投标人必须提供所供应的货物和服务是合格的，并符合招标文件规定的证明文件。

2.证明货物或服务是合格的文件有：

(1)货物的质量保证资料；

(2)货物的主要技术数据和性能特征的详细描述；根据招标货物的要求，除按招标文件第六章（投标文件格式）规定的表格外，还可用文字说明投标货物对该要求的适应性。

(3)安装要求以及货物拆装和维修时所需的特殊工具。

(4)招标货物的要求和质量标准等。如果投标人对招标的货物有建议时，只能在对招标文件完全应答的基础上，另行提出自己的替代方案。

19.货物的制造、安装及验收标准

20.货物包装和运输方案（如有 ）

21.投标货物的安装、调试等方案（如有）

内容应包含组织机构、人员配备、项目负责人、安装计划、实施方案；时间、质量、安全控制措施，以及需买方配合的工作和提供的条件.

22.投标货物产品样本及检测报告、鉴定证书

23.售后服务（如有）

应包含下列内容，但不限于此：

1、卖方对买方操作、维护人员的培训方案及计划（包括培训人数、时间、地点、内容、目标等）；

2、质保期内，卖方对中标货物及服务在质保期内的售后服务具体内容及承诺；

3、质保期满后，卖方对中标货物及服务在质保期满后，如买方不委托卖方维保的情况下，卖方售后服务具体内容及承诺；如买方委托卖方对中标货物及服务进行售后服务，应分别列出卖方对中标货物及服务质保期满后每年维保清包、大包的范围、内容、价格及相关承诺。

24、经营状况良好承诺书等

经营状况良好承诺书

致：_____（招标人）

我公司系_____，我公司在最近三年（20___年___月至今）内没有处于被责令停业，投标资格被取消，财产被接管、冻结，破产状态。

特此承诺。

申请人（公章）：_____

法定代表人(签字或签章)：_____

：_____年_____月_____日

25．品牌响应

标段名称：

标段编号：

名称	规格型号	单位	数量	选择品牌
断路器				

投标人(盖单位章)：

法人代表或授权委托人（签字或印章）：

26.为完成本项目投标人认为所需要的其它资料