



安全可控35kV PT 重动装置

技术规范书

云南电网有限责任公司

2021 年 11 月

目 次

1、总则.....	1
2、应遵循的主要标准.....	1
3、使用条件.....	3
3.1 正常工作大气条件.....	3
3.2 试验大气条件.....	4
3.3 贮存、运输环境条件.....	4
3.4 周围环境.....	4
4、技术要求.....	4
4.1 额定电气参数.....	4
4.2 技术性能要求.....	5
4.3 电磁兼容性能.....	5
4.4 绝缘性能.....	5
4.5 耐湿热性能.....	5
4.6 机械性能.....	5
4.7 连续通电.....	6
4.8 安全要求.....	6
4.9 继电器设计要求.....	6
4.10 屏柜要求.....	6
5、功能要求.....	11
6、试验.....	11
7、包装、运输、贮存和质量保证.....	12
8、双方工作安排.....	13

1、总则

1.1 本设备招标技术文件适用于 PT 并列装置的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 投标者必须具有3年以上PT并列装置的设计、制造经验,并有质检部门的认可文件、ISO-9001质量认证书或相当的认证文件、有关部门或行业协会的鉴定证书。提供的设备必须提供在电力系统商业运行的良好记录。

1.3 投标者应至少提供一份具备国家相关检测资质的检测机构的型式试验报告,并提供一份投标产品与型式试验样品的差异性说明。

1.4 本设备招标技术文件提出的是最低限度的技术要求,并未对一切技术细节作出规定,也未充分引述有关标准和规范的条文,投标方应提供符合本招标技术文件和工业标准的优质产品。

1.5 本设备招标技术文件所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时,按较高标准执行。

1.6 本设备招标技术文件经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件,与合同正文具有同等法律效力。

1.7 本招标技术文件未尽事宜,由买卖双方协商确定。

1.8 投标方在应标招标技术文件中应如实反映应标产品与本招标技术文件的技术差异。如果投标方没有提出技术差异,而在执行合同的过程中,招标方发现投标方提供的产品与其应标招标技术文件的条文存在差异,招标方有权利要求退货,并将对下一年度的评标工作有不同程度的影响。

1.9 投标方应在应标技术部分按本招标技术文件的要求如实详细的填写应标设备的标准配置表,并在应标商务部分按此标准配置进行报价,如发现二者有矛盾之处,将对评标工作有不同程度的影响。

1.10 投标方应充分理解本招标技术文件并按本招标技术文件的具体条款、格式要求填写应标的技术文件,如发现应标的技术文件条款、格式不符合本招标技术文件的要求,则认为应标不严肃,在评标时将有不同程度的扣分。

1.11 投标方提供的设备应符合中国南方电网公司有关标准设计的要求。

2、应遵循的主要标准

下列标准所包含的条文,通过在本招标技术文件中引用而构成本招标技术文件的基本条文。在本招标技术文件出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本招标技术文件的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。按标准号顺序排列标准,如果各标准要求有所不同,满足更高的标准要

求。

GB/T 191	《包装储运图示标志》
GB/T 2423	《电工电子产品环境试验》
GB/T 2887	《计算机场地通用规范》
GB/T 7261	《继电保护和安全继电保护自动装置基本试验方法》
GB/T 9361	《计算机场地安全要求》
GB/T 11287	《电气继电器第 21 部分：量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验第 1 篇振动试验(正弦)》
GB/T 14285	《继电保护和安全自动装置技术规程》
GB/T 14537	《量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验》
GB/T14598.3	《电气继电器第 5 部分：量度继电器和保护装置的绝缘配合要求和试验》
GB/T 14598.6	《电气继电器第 18 部分:有或无通用继电器的尺寸》
GB/T 14598.8	《电气继电器第 20 部分:保护系统》
GB/T 14598.26	《量度继电器和保护装置 第 26 部分：电磁兼容要求》
GB/T 14598.27	《量度继电器和保护装置第 27 部分：产品安全要求》
GB/T 17626.2	《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》
GB/T 17626.3	《电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》
GB/T 17626.4	《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》
GB/T 17626.5	《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验》
GB/T 17626.6	《电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度》
GB/T 17626.8	《电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场的抗扰度试验》
GB/T 17742	《中国地震烈度表》
GB/T 18657	《远动设备及系统 第 5 部分:传输规约》
GB/T 19520.12	《电子设备机械结构 482.6mm(19in)系列机械结构尺寸第 101 部分：插箱及其插件》
GB/T 22386	《电力系统暂态数据交换的通用格式》
GB/T 26864	《电力系统继电保护产品动模试验》

GB/T 32890	《继电保护 IEC61850 工程应用模型》
GB/T 32901	《智能变电站继电保护通用技术条件》
GB 20840.2	《互感器 第 2 部分：电流互感器的补充技术要求》
DL/T 478	《继电保护和安全自动装置通用技术条件》
DL/T 527	《继电保护及控制装置电源模块（模件）技术条件》
DL/T 667	《远动设备及系统第 5 部分：传输规约第 103 篇：继电保护设备信息接口配套标准（idt IEC 60870-5-103）》
DL/T 720	《电力系统继电保护柜、屏通用技术条件》
DL/T 769	《电力系统微机继电保护技术导则》
DL/T860	《电力自动化通信网络和系统》
DL/T 866	《电流互感器和电压互感器选择及计算导则》
DL/T 5136	《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》
DL/T 5218	《220kV~750kV 变电站设计技术规程》
Q/CSG1201029-2020	《南方电网继电保护通用技术规范》
南网调继[2018] 9 号	《保护屏柜及端子箱接线端子排技术规范（2018 年试行版）》
Q/CSG 1203004	《35kV~500kV 变电站装备技术导则（变电一次分册）》
Q/CSG1203005	《南方电网电力二次装备技术导则》
南网调继[2015] 15 号	《南方电网保护设备特维工作规范（V2 版）》
南网调继[2015] 5 号	《南方电网电力系统继电保护反事故措施 2014 版》
南方电网生技[2020] 21 号	《南方电网公司反事故措施(2020 版)》

3、使用条件

3.1 正常工作大气条件

对安装在户内的二次设备，可选择工作环境温度范围为表 1 中 C1 的设备。

表 1 工作场所环境温度和湿度分级

级别	环境温度		湿度		使用场所
	范围 ℃	最大变化率 ℃ / h	相对湿度 ^{注 1} %	最大绝对湿度 g/m ³	

C1	-25~+55	20	5~95	28	室内
C2	-40~+70	20	5~100	28	室外

注1：设备内部既不应凝露，也不应结冰。

3.2 试验大气条件

3.2.1 正常试验大气条件

- a) 环境温度：+15℃~+35℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：80kPa~106kPa。

3.2.2 基准试验大气条件

- a) 环境温度：+20℃±2℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：80kPa~106kPa。

3.3 贮存、运输环境条件

- a) 装置在运输中允许的环境温度-40℃~+70℃，相对湿度不大于 85%；
- b) 在贮存中允许的环境温度-25℃~+55℃，相对湿度不大于 85%，在不施加任何激励量的条件下，装置不出现不可逆变化。

3.4 周围环境

- a) 电磁环境应符合 DL/T 478 的规定；
- b) 场地符合 GB/T 9361 中 B 类安全要求；
- c) 使用地点不出现超过 GB/T 11287 规定的严酷等级为 I 级的振动；
- d) 使用地点无爆炸危险的物质，周围介质中不含有能腐蚀金属、破坏绝缘和表面敷层的介质及导电介质，没有严重的霉菌存在。
- e) 接地电阻应符合：交流工作地的接地电阻不应大于 4Ω；安全保护地的接地电阻不应大于 4Ω；防雷保护地的接地电阻不应大于 10Ω。

4、技术要求

4.1 额定电气参数

4.1.1 直流电源

- a) 额定电压：220V、110V；

b) 允许偏差: $-20\% \sim +15\%$;

c) 纹波系数: 不大于 5%;

4.2 技术性能要求

4.2.1 交流回路准确度

装置中测量元件的准确度和变差要求应满足 DL/T 478 中 4.3 的规定。

4.2.2 功率消耗

装置各回路的功率消耗应符合 DL/T 478 中 4.7 的规定。

4.3 电磁兼容性能

装置的电磁兼容性能应符合 DL/T 478 中 4.8 的规定。

4.4 绝缘性能

装置的绝缘配合性能应符合 DL/T 478 中 4.9 的规定。

4.5 耐湿热性能

装置的温湿度环境性能应符合 DL/T 478 中 7.3 的规定。

4.6 机械性能

4.6.1 装置的机械性能应符合 DL/T 478 中 4.10 的规定。

4.6.2 结构和外观要求

a) 机箱的尺寸。机箱、插件的尺寸应符合 GB/T 19520.12 的规定。

b) 表面涂覆。装置表面涂覆的颜色应均匀一致, 无明显的色差和眩光, 表面应无沙粒、起皱和流痕等缺陷;

c) 插件的插拔性能。插件结构的装置中插件应插拔灵活、互换性好。交流插件拔出后, 装置应能通过机械的方式自动短接电流回路。

4.6.3 外壳

a) 外壳应满足装置在变电站基本环境条件下使用、维护和修理的要求;

b) 为满足更高的防护要求, 允许在装置原有防护基础上, 采取辅助措施, 提高防护等级, 如置于屏柜之中。

c) 装置应采取必要的抗电气干扰措施, 装置的金属外壳应在电气上连成一体, 并设置可靠的接地点。

4.6.4 接地

装置应有安全地以满足装置安全、电磁兼容等要求。

4.6.5 振动

装置能承受 GB/T 11287 规定的 I 级振动响应和振动耐受试验。

4.6.6 冲击和碰撞

装置能承受 GB/T 14537 规定的 I 级冲击响应和冲击耐受试验，以及 I 级碰撞试验。

4.7 连续通电

装置完成调试后，出厂前应进行连续通电试验。试验期间，装置工作应稳定可靠，动作行为、信号指示正确，无元器件损坏、软件运行异常或其他异常情况出现。

4.8 安全要求

装置的安全性能应满足 DL/T 478 中 6 的要求。

4.9 继电器设计要求

4.9.1 直流电压为 220V 的直流继电器线圈的线径不宜小于 0.09mm，如用线圈线径小于 0.09mm 的继电器时，其线圈须经密封处理，以防止线圈断线；如果用低额定电压规格(如 220V 电源用于 110V 的继电器)的直流继电器串连电阻的方式时，串联电阻的一端应接于负电源。

4.9.2 直流电压在 110V 及以上的中间继电器一般应有符合下列要求的消弧回路：

4.9.2.1 不得在它的控制触点上并接电容、电阻回路实现消弧。

4.9.2.2 用电容或反向二极管并在中间继电器线圈上作消弧回路，在电容及二极管上都必须串入数百欧的低值电阻，以防止电容或二极管短路时将中间继电器线圈回路短接。消弧回路应直接并在继电器线圈的端子上。

4.9.2.3 选用的消弧回路所用反向二极管，其反向击穿电压不宜低于 1000V，禁止低于 600V。

4.9.2.4 注意因并联消弧回路而引起中间继电器返回延对相关控制回路的影响。

4.9.3 两个及以上中间继电器线圈或回路并联使用时，应先并联，然后经公共连线引出。检查测试带串连信号继电器回路的整组起动电压，必须保证在 80%直流额定电压和最不利条件下分别保证中间继电器和信号继电器都能可靠动作。

4.10 屏柜要求

4.10.1 对结构的要求

4.10.1.1 所有的设备应该是新造的、能够经久耐用。

4.10.1.2 所有的设备在结构上应该便于拆装、检查和安装。

4.10.1.3 制造设备用的材料应是对其性能经过严格检查后所挑选出的材料。

4.10.2 涂漆和防锈

4.10.2.1 除了有色金属零件、镀锌钢件和机械精加工面以外，其他所有的外露金属零部件应该先经过除锈处理后立即涂一层底漆。在金属零件的表面涂一道底漆以形成厚度为 0.04 毫米到 0.1 毫米的干膜。在这之后接着涂两道外用调合罩面漆，使干膜的厚度达到 0.127 毫米到 0.178 毫米。底漆和罩面漆应该是同一厂家生产的。

4.10.2.2 所有的涂漆应能经受得住机械振动以及热和油的作用而不致会出现划痕或者变软。

4.10.2.3 屏上的涂漆应该使用合成树脂化合物喷涂成具有亚光的表面层。

4.10.2.4 屏上的涂漆应有良好附着力，不低于 GB/T 1720 规定的 2 级。

4.10.3 屏柜要求

4.10.3.1 根据资产全生命周期管理要求，所有供应物资必须进行标签管理。各供应商必须承诺按照相关要求，对所供应的物资进行标签贴标工作，将相关信息在出厂前写入标签。

4.10.3.2 安装在继电保护室的保护屏采用柜式，前后开门结构尺寸为 2260×800×600mm，前开门旋转式结构 2260×800×800mm。正面应采用带玻璃的防护门，门轴在屏正面左侧，背面设钢板防护门。此外还应包括安装所必须的槽钢底座、支架、顶板和侧板。门与屏体之间应采用截面不小于 4mm² 的多股软铜线可靠连接。新建变电站应采用前后开门结构。

4.10.3.3 保护屏不同回路两带电导体之间以及带电导体与裸露不带电导体之间的最小距离，均应符合 DL/T 720 中规定的最小电气间隙与爬电距离的要求。

4.10.3.4 保护屏采用前后开门结构时，后门双开，屏门应开闭灵活，开启角不小于 90°，门锁可靠。保护屏采用前开门旋转式结构时，保护装置装于旋转面板上，旋转面板的旋转角度不小于 135°。

4.10.3.5 外引接线端子排置于柜内两侧，端子排距屏后框架距离不得小于 150 毫米。端子排应有序号，端子排应便于更换且接线方便；离地高度宜大于 350 毫米。

4.10.3.6 柜体框架及柜内承重部分的钢板厚度不小于 2mm。

4.10.3.7 屏体设计成封闭的、带有开启门的、垂直自立式，并且应安装容易，便于控制电缆的进出连接、检查和维护。

4.10.3.8 为了提高运行的可靠性，设备应采用成套插入式结构。

4.10.3.9 安装在继电保护室的屏体防护等级不低于 IP30，户外安装的屏体防护等级不低于 IP55。

4.10.3.10 试验部件、连接片、切换片，安装中心线离地面不宜低于 300 毫米。

4.10.3.11 各类按钮、开关等操作件的操作寿命不应少于 10000 次。

4.10.3.12 对于具有整定机构的元器件的操作寿命不少于 10000 次，整定操作时不应出现发卡或操作失灵等现象。

4.10.3.13 为满足“屏体更换、外部电缆利旧”的功能需求，屏柜后下部横梁可采用螺丝固定方式与屏柜左右框架连接固定，方便屏柜拆卸。可拆卸屏柜按照额定的静载荷，户内和户外机柜应符合 GB/T 18663.1-2008 中 5.2.1 和表 3 中 SL5 或 SL6 等级的提吊试验要求，以及相应的刚度试验要求；户内机柜的动载荷性能应符合 GB/T 18663.1-2008 中表 8 规定的 DL4 和表 12 规定的 K2 等级要求；户外机柜的动载荷应符合 IEC 61969.3-2011 中表 5 规定的 1 级试验要求；机柜的抗地震性能应符合 GB/T 18663.2-2007 中规定的 A 型和 B 型合成波形的要求，并由制造厂指明。

4.10.4 屏柜内布线

4.10.4.1 布线

a) 内部配线的额定电压应不低于 450V，应采用防潮隔热和防火的交联聚乙烯绝缘铜绞线，其最小截面不小于 1.0 mm^2 ，但对于 CT 回路的截面应不小于 2.5 mm^2 。

b) 元器件与端子、端子与端子之间的连接用多股绝缘导线时应采用冷压接端头，冷压连接应牢靠、接触良好。

c) 导线应无划痕和损伤，应提供配线槽以便于固定电缆，并将电缆连接到端子排。

d) 应保证所供设备的内部配线、设备的特性和功能的正确性。

e) 所有连接于端子排的内部配线，应以标志条和有标志的线套加以识别。

f) 若屏内具有加热器，端子和电加热器或电阻器之间的连接引线不能使用非耐热绝缘铜线。由于电加热器或电阻器附近的温度高，因此，应该采用瓷管套着的裸导线，或使用耐热的导线。

g) 在进行屏的内部布线时，不应该布置得使接点处于不利的角度或者温度升高的地方。

h) 对长期带电发热的元器件，安装位置应靠上方，与周围元器件及导线束应保持不小于 20mm 的间隙距离。

i) 在可运动的地方布线，如跨越门或翻板的连接导线，必须采用多股铜芯绝缘软导线，要留有一定长度裕量，并采用缠绕带等予以保护，以免产生任何机械损伤，同时还应有固定线束的措施。

j) 连接导线的中间不允许有接头。装置内部配线侧每一个端子的一个端口不允许连接超过两根的导线，并保证可靠连接。外部接线侧一个端子的一个端口只允许接入一根导线。

k) 绝缘导线束不允许直接紧贴金属构件敷设。穿越金属构件时，应有保护导线绝缘不受损伤的措施。

l) 各保护装置对时接口的配线应连接至端子排，且端子排上应有明确的标识，以方便外部对时信号缆线的接入。

4.10.4.2 接线端子

a) 所有端子为额定值 1000V、10A 的压接型阻燃端子。端子应满足《保护屏柜及端子箱接线端子排技术规范（2018 年试行版）》相关要求。

b) 装置出口段端子采用红色端子。

c) 元器件与端子、端子与端子之间的连接用多股绝缘导线时应采用冷压接端头；冷压连接要求牢靠、接触良好。

d) 电流回路的端子应能接不小于 4mm² 的电缆芯线。CT 和 PT 的二次回路应提供标准的试验端子，便于断开或短接装置的输入与输出回路。

e) 端子应有明显的编号，端子排间应有足够的绝缘，端子排应根据功能分段排列，屏内左右两侧各侧至少留有不少于 10 个的备用端子，且留有备用端子排以供设计时作转接或过渡用。

f) 各回路之间、正负电源之间、电源回路与其它端子之间要设置空端子隔离，跳、合闸引出端子与正电源适当隔开，至少间隔 1 个空端子。端子排间应留有足够的空间，便于外部电缆的连接。

g) 端子排应牢固固定，使其不致于振动、发热等而变松，同时还应能方便地进行检查和维护。

4.10.4.3 颜色

a) 在交流回路中：

A 相 黄色

B 相 绿色

C 相 红色

中性线 淡蓝色

b) 在直流回路中：

+(正极) 棕色

-(负极) 蓝色

4.10.5 电子回路

4.10.5.1 为了预防外部和/或内部的过电压引起误动作，在电子电路中应该使用金属护套带屏

蔽层的电缆或绞合电缆。

4.10.5.2 电子电路和电气回路之间在路径上应该保持合理的间隙。

4.10.5.3 电子电路的外部连接应该用连接器进行。

4.10.5.4 应采用电线槽进行布线，若采用其他的布线系统则应由相关部门审批此布线系统。

4.10.5.5 为了防止误动作和/或拒动，在屏内应该有消除过电压发生的电路，交流回路和直流回路均应有预防外部过电压和电磁干扰或接地的措施。

4.10.5.6 每块印刷电路板应经防潮气和灰尘侵入处理。

4.10.6 接地

4.10.6.1 交流电源输入的二次屏柜应有工作接零，供电电缆中应含有中性线芯。中性线芯不应与二次屏柜的金属外壳相连接。

4.10.6.2 当采用三相五线制交流电源向二次屏柜供电时，供电电缆中应含有中性线芯和保护接地线芯。接地线芯应与二次屏柜的金属外壳相连接。接地线芯材料和截面应符合相关规范的要求。

4.10.6.3 二次屏柜下部应设有截面不小于 100mm^2 (推荐使用 $40\times 3\text{mm}^2$)的专用的接地铜排母线，铜排应提供两排螺丝连接孔，每排不少于 20 个孔。螺丝孔径为 $\Phi 5.2\text{mm}$ ，孔中心纵向至铜排长边距离为 10mm，还应配套提供铜螺丝组件(含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳)。外界地网接地点采用两个 $\Phi 10\text{mm}$ 规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件，分别布置在铜排两端，距铜排端部 50mm。

4.10.6.4 装置外壳应在易接线的地方设置装置外壳接地，并设有接地标识。

4.10.7 保护屏温升

保护屏各部位温升不应超出 DL/T 720 的规定。

4.10.8 保护屏绝缘性能

4.10.11.1 用开路电压为直流 500V 的测试仪测量各回路之间的绝缘电阻，应满足：

- a) 所有带电回路(或与地有良好接触的金属框架)之间的绝缘电阻应不小于 $5\text{M}\Omega$;
- b) 无电气联系的各带电回路之间的绝缘电阻应不小于 $10\text{M}\Omega$ 。

4.10.11.2 介质强度满足 DL/T 720 的规定。

4.10.9 空气开关配置要求

4.10.9.1 每套保护装置应采用独立的直流型空气开关。

4.10.9.2 保护电源采用独立的直流型空气开关。

4.10.10 照明

保护屏内不装设照明灯。

4.10.11 铭牌

保护屏的铭牌应该固定在屏的表面或屏内醒目的地方，铭牌应该用透明的丙烯酸树脂制成，铭牌为白底，其上为黑色的粗体字，并用中文标注。

4.10.12 柜体颜色

柜体颜色统一为 RAL7035。

5、功能要求

- 5.1 PT 并列装置应根据母线隔刀位置及分段断路器的位置实现两段 PT 并列功能。
- 5.2 PT 并列装置应有防止电压互感器二次回路倒送电和直流电源消失交流电压失电的功能。
- 5.3 切换继电器同时动作和 TV 失压时应发信号。

6、试验

6.1 型式试验

在下列任一情况下，装置须进行型式试验：

6.1.1 新产品研发或定型前。

6.1.2 产品正式投产后，如遇设计、工艺材料、元器件有较大改变，经评估影响装置性能或安全性时。

6.1.3 当装置软件有较大改动时，应进行相关的功能试验或模拟试验。

6.1.4 执行有关规定时。

正常试验大气条件：a) 环境温度：+15℃~+35℃；b)相对湿度：45%~75%；c)大气压力：80kPa~106kPa。

在上述正常试验大气条件下，应对如下项目逐条进行型式检验：

- a) 温度影响；
- b) 温度贮存；
- c) 功率消耗；
- d) 过载能力；
- e) 主要功能、技术性能；
- f) 静态模拟；
- g) 动态模拟；
- h) 电磁兼容性能；
- i) 直流电源影响；

- j) 绝缘性能;
- k) 耐湿热性能;
- l) 连续通电;
- m) 机械性能;
- n) 结构与外观;
- o) 安全 (仅测量保护接地连续性和安全标志检查)

6.2 出厂试验

每套装置均应进行出厂试验, 经质量检验部门确认合格后方可出厂, 并应具有证明产品合格的出厂证明书。

投标方应提供同类设备加盖质量检验部门检验专用章的出厂检验报告。

在设备交货之前在投标方厂内进行下列工厂试验项目, 以表明设备符合本技术条件书规定的要求。

招标方代表参加作为试验见证。

装置工厂试验项目如下:

6.2.1 结构和外观检查

6.2.2 基本功能试验

6.2.3 连续通电试验

6.3 现场试验及调试

装置运到工地安装完毕, 招标方会通知投标方专家到场参加设备调试。

调试完毕后, 投标方应向招标方提供设备调试报告。

在调试过程中, 若发现设备存在元器件损坏或不正常工作情况, 投标方应负责更换。

7、包装、运输、贮存和质量保证

7.1 设备制造完成并通过试验后应及时包装, 否则应得到切实的保护, 确保其不受污损。

7.2 所有部件经妥善包装或装箱后, 在运输过程中尚应采取其它防护措施, 以免散失损坏或被盗。

7.3 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。

7.4 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。

7.5 包装箱上应有明显的包装储运图示标志(按 GB/T 191-2008)。

7.6 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

7.7 随产品提供的技术资料应完整无缺。

7.8 订购的新型产品除应满足本招标技术文件外, 投标方还应提供产品的鉴定证书。

7.9 投标方应保证制造过程中的所有工艺、材料等(包括投标方的外购件在内)均应符合本招标技

术文件的规定。若招标方根据运行经验指定投标方提供某种外购零部件，投标方应积极配合。

7.10 投标方应遵守本招标技术文件中各条款和工作项目的 ISO900、GB/T1900 质量保证体系,该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。

7.11 保护柜内的各种元件，应选择具有生产许可证的专业制造厂家的产品。

7.12 元件的额定电压、额定电流使用寿命、接通和分断能力、短路电流承受能力等参数应符合元件额定参数的要求，对强制认证的元件应具有认证标志。

7.13 投标方还应提供相关试验报告。

7.14 在用户遵守本技术规范书及产品说明书所规定的运输、贮存规则的条件下，装置自出厂之日起两年内或安装运行之日起一年内（按先到期），如装置和配套件发生非人为损坏，制造商应负责免费维修或更换。如果安装、调试、验收、质保期内出现的问题，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按合同商务条款执行。

7.15 针对因装置原因导致保护误动或拒动等影响电网运行安全的高风险产品质量缺陷、需要执行南网公司发布的反措等情况，设备供应商应无条件组织开展插件更换、整机更换或软件升级等产品召回措施。

7.16 质保期限按设备投产日之算起，不低于 5 年。

8、双方工作安排

8.1 招标方应向投标方提供有特殊要求的设备技术文件。

8.2 设备安装调试过程中，招标方为投标方现场人员提供工作和生活方便。

8.3 设备制造过程中，招标方可派出到投标方进行监造和验收，投标方应积极配合。

8.4 投标方收到技术条件书后如有异议，在 5 天内书面通知招标方，否则认为投标方同意招标技术文件中的全部要求。

8.5 根据工程需要，可召开设计联络会或以其他形式解决设计制造中的问题。

8.6 文件交接要有记录，设计联络会应有纪要。

8.7 投标方提供的设备参数或配置接线有变化时，应及时书面通知招标方，否则由此引起的一切后果将由投标方承担。

8.8 对招标方的缺陷通知，投标方应在 24 小时内作出回应，48 小时内赴现场予以解决。

8.9 投标方每年定期对其产品进行巡查，发现问题及时解决。

8.10 投标方应按照中国电力工业使用的标准及相应的代码、规则对图纸编号，并且提供的资料应

使用国家法定单位制即国际单位制。

8.11 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

8.12 投标方提交的技术文件。

卖方提供的技术文件应提供买方所要求的性能信息，并对其可靠性和一致性负责，卖方所提供的技术文件（包括资料和数据）将成为合同一部分。

8.12.1 投标时应提供的技术文件

卖方应随投标书一起提供一般性技术文件，并且应是投标产品一致的最新版本： 1)

技术说明书；

- 2) 产品的型式试验报告和动模试验报告；
- 3) 产品的鉴定证书和（或）生产许可证；
- 4) 产品的用户运行证明；
- 5) 产品的软件版本等；

8.12.2 签约后提供设计用的技术文件

卖方应在签约后 2 周内向设计方提供设计用的技术文件：

- 1) 技术说明书、设计安装手册；
- 2) 保护屏原理框图及说明，模件或继电器的原理接线图及其工作原理说明；
- 3) 组屏的正面、背面设备布置图、端子排图及图例说明；
- 4) 保护屏的安装尺寸。

在收到设计方最终认可图之前，卖方所购买的材料或制造所发生的费用及其风险全由卖方单独承担。

生产的成品应符合合同的技术规范。设计方对图纸的确认并不能解除卖方对其图纸的完善性和准确性应承担的责任。

设计方在收到图纸后 2 周内返回主要确认意见，并根据需要召开设计联络会。卖方在提供确认图纸时必须提供为审核该张图纸所需的资料。设计方有权要求卖方对其图纸中的任一装置任一部件作必要修改，在设计图纸完成之前应保留设计方对卖方图纸的其他确认权限，而买方不需承担额外费用。

8.12.3 设计确认后应提供的技术文件

在收到确认意见后，卖方应在 1 周内向设计方提供 8.12.2 所列的修改后的正式技术文件。

8.12.4 设备供货时提供的技术文件

- 1) 设备的开箱资料清单。
- 2) “一书三册”：技术说明书、设计安装手册、测试检修手册、运行操作手册等技术资料。

技术说明书：主要包含原理说明和整定要求的内容，如装置功能配置、原理说明、保护逻辑框图、定值清单、整定说明等。

设计安装手册：主要包含保护装置设计、安装及相关检查的指导内容。如装置运输、装置通电检查、重要回路的设计要求、端子统一规范、保护屏图等。

测试检修手册：主要包含装置功能简述以及功能校验方法。如功能校验项目、功能校验方法、调试软件使用方法等。

运行操作手册：包含正常运行期间如何操作保护装置的指导说明。如运行数据查看方法、日常巡视要求、保护报告提取方法、装置缺陷处理方法等。

- 3) 保护屏、端子工程设计图纸等。
- 4) 出厂调试试验报告。
- 5) 产品质量检验合格证书。
- 6) 合同规定的出厂验收试验报告和动模报告等。
- 7) 纸质版的定值清单，包括保护装置的软件版本号和校验码。
- 8) 通信规约和解释文本及装置调试软件和后台分析软件，以便与计算机监控系统和继电保护故障信息系统联调。

8.12.5 技术文件的格式和分送要求

- 1) 全部图纸应为 A4 幅面，并有完整图标，采用国标单位制。
- 2) 提供的技术文件除纸质文件外，还应包括一份电子文档，并提供可供修改的最终图纸电子文件（AutoCAD 版）。提供的最终版正式图纸必须加盖工厂公章并签字。
- 3) 技术文件（图纸和资料）分送单位、份数和地址在专用部分明确。

9、供货需求及供货范围

投标方提供的设备具体规格、数量见下表：供货范围及设备技术规格一览表。设备范围中二级序号表示对应的一级序号所包括的具体设备。填写数量时候，一级序号数量填写 n，二级序号设备数量填写 $m \times n$ ，m 表示对应的一级序号一个单位的设备所包含的二级序号设备数量。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

序号	物资编码	名称	项目要求 主要技术要求	项目 要求 单位	项目 要求 数量	投标 人应 主技 术要 求	投标 人应 型号 及 规范	投标 人应 单 位	投标 人应 数 量	备注
1		安全可控35kV PT重 动装置		台	1					与35kV 母线测控 装置集中 组屏

说明：需求单位不需屏柜，需将 PT 并列装置安装于原有屏柜内时，供应商应配合现场完成。