



并联电容器备件

技术条件书

(2023 版)

深圳供电局有限公司

2023 年 5 月

目 录

1. 总则	1
2. 应遵循的主要标准	1
3. 使用条件	2
3.1 正常使用条件	2
3.2 特殊使用条件	3
4. 技术参数和要求	4
5. 工作范围	7
5.1 工程概况	7
5.2 范围和界限	7
5.3 服务范围	7
6. 技术资料 and 交付进度	8
7. 试验分类	9
7.1 电容器试验	9
7.2 放电线圈试验	10
7.3 支柱绝缘子试验	11
7.4 隔离开关和接地开关试验	12
7.5 不平衡保护用电流互感器	12
7.6 熔断器试验（对采用熔断器的装置，应进行本试验）	13
8. 技术服务与设计联络	13
9. 技术差异表	15
10. 投标方需说明的其他问题	15

1. 总则

- 1.1 本规范书适用于深圳供电局有限公司采购并联电容器备件技术要求。
- 1.2 本设备招标技术规范书提出的是最低限度的技术要求。凡本招标技术规范书中未规定，但在相关设备的行业标准、国家标准或 IEC 标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行设备设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求（如压力容器、高电压设备等）。
- 1.3 如果投标方没有以书面形式对本招标技术规范书的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本招标技术规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在报价书中以“对招标技术规范书的意见和同招标技术规范书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。
- 1.4 本招标技术规范书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。
- 1.5 本招标技术规范书经买、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的法律效力。
- 1.6 投标方在应标招标技术规范书中应如实反映应标产品与本招标技术规范书的技术差异。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规范书的条文存在差异，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。
- 1.7 投标方应在应标技术部分按本招标技术规范书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。
- 1.8 投标方应充分理解本招标技术规范书并按本招标技术规范书的具体条款、格式要求填写应标的技术规范书，如发现应标的技术规范书条款、格式不符合本招标技术规范书的要求，则认为应标不严肃，在评标时将有不同程度的扣分。

2. 应遵循的主要标准

除本规范书特殊规定外，投标方所提供的设备均按规定的标准和规程的最新版本进行设计、制造、试验和安装。如果这些标准内容有矛盾时，应按最高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。如果投标方选用本规范书规定以外的标准时，则需提交这种替换标准供审查和分析。仅在投标方已证明替换标准相当或优于规范书规定的标准，并从招标方处获得书面的认可才能使用。提交供审查的标准应为中文或英文版本。主要引用标准如下：

IEC60871-1	高压并联电容器
IEC 60270（2000-12）	高压试验技术 局部放电测量
GB 311.1	高压输变电设备的绝缘配合
GB 1985	高压交流隔离开关和接地开关

GB 50060	3~110kV 高压配电装置设计规范
GB 50227	并联电容器装置设计规范
GB 20840.1	互感器第 1 部分：通用技术要求
GB 20840.2	互感器 第 2 部分：电流互感器的补充技术要求
GB 15166.4	高压交流熔断器 第 4 部分：并联电容器外保护用熔断器
GB/T 7354	局部放电测量
GB/T 8287	标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子
GB/T 11024.1	标称电压 1kV 以上交流电力系统用并联电容器 第 1 部分：总则
GB/T 11024.2	标称电压 1kV 以上交流电力系统用并联电容器 第 2 部分：耐久性试验
GB/T 11024.4	标称电压 1kV 以上交流电力系统用并联电容器 第 4 部分：内部熔丝
GB/T 16927.1~16927.2	高电压试验技术
GB/T 26218.1~26218.3	污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定
DL 442	高压并联电容器单台保护用熔断器订货技术条件
DL/T 604	高压并联电容器装置使用技术条件
DL/T 653	高压并联电容器用放电线圈订货技术条件
DL/T 840	高压并联电容器使用技术条件
DL/T 1415	高压并联电容器装置保护导则
DL/T 1774	电力电容器外壳耐受爆破能量试验导则
Q/CSG 1206007-2017	电力设备检修试验规程

3. 使用条件

本招标技术规范书要采购的 10kV、35kV 框架式并联电容器备件。投标方应对所提供的设备绝缘水平、温升等相关性能参数在工程实际外部条件下进行校验、核对，使所供设备满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

3.1 正常使用条件

3.1.1 海拔高度：≤1000m

3.1.2 环境温度

最高温度：+45℃，且在 24h 内测得的平均温度不超过 35℃

最热月平均温度：+30℃

最高年平均温度：+25℃

最低气温：-25℃（户外）

3.1.3 太阳辐射强度

晴天中午的辐射强度为 0.1W/cm²

3.1.4 耐地震能力

地震烈度 8 度：

地面水平加速度 3m/s²

地面垂直加速度 1.5m/s²

共振、正弦拍波试验法，激振 5 次，每次持续时间 5 个周波，各次间隔 2s，并考虑其端部连接导线振动和导线张力的影响。安全系数不小于 1.67。设备本体水平加速度应计及设备支架的动力放大系数 1.2。

电容器成套装置应提供抗震试验报告或计算校核报告。

3.1.5 环境相对湿度（在 25℃时）

日相对湿度平均值不大于 95%；

月相对湿度平均值不大于 90%。

应考虑凝露对设备的影响。

3.1.6 污秽等级

对于 d 级以下污秽等级的地区统一按 d 级防污选取设备的爬电比距。d 级污秽地区及以上污秽等级的地区统一按 e 级防污选取设备的爬电比距。

3.1.7 风速

≤35m/s（离地面 10m 高处、10 分钟平均最大值）。

3.1.8 降雨量

年最大：2600mm；

日最大：300mm。

3.1.9 覆冰厚度

不超过 10mm。

3.2 特殊使用条件

凡不满足 4.1 条中规定的正常使用条件下使用，这时用户的要求应当在下述特殊使用条件的规定选取。

特殊使用条件按如下规定。

3.2.1 周围空气温度和湿度

对于酷热气候，应优先选用的最低和最高温度的范围规定为：-25℃～+55℃。

日相对湿度平均值不大于 98%。

3.2.2 地震烈度

地震烈度 9 度地区：

地面水平加速度 4m/s^2

地面垂直加速度 2m/s^2

设备运行地点的地震烈度超过 9 度地区，由用户与制造商协商确定。

3.2.3 海拔高度与外绝缘

海拔高度大于 1000m 时可参照下列要求确定：

- a.海拔在 1000-2000m 范围，设备外绝缘水平按 2000m 海拔修正，修正系数取 1.13；
- b.海拔在 2000-2500m 范围，设备外绝缘水平按 2500m 海拔修正，修正系数取 1.20；
- c.海拔在 2500-3000m 范围，设备外绝缘水平按 3000m 海拔修正，修正系数取 1.28；
- d.海拔高于 3000m，应考虑实际运行地点的环境，经专题研究后确定。

3.2.4 污秽等级

严重污秽地区，达到 d 级污秽时，考虑到未来调整爬距困难，应按 e 级考虑。设备爬电比距详见表 4.1。

表 4.1 统一爬电比距

污秽等级	相对地之间最小标称爬电比距 (mm/kV)
d	43.3
e	53.7

3.2.5 覆冰厚度

覆冰对 20 级不超过 20mm，对 30 级不超过 30mm。

3.2.6 其它参数

设备在其它特殊使用条件下使用时，用户应参照 GB/T 4796、GB/T 4797、GB/T 4798 的规定提出其环境参数。

4. 技术参数和要求

4.1 电容器单元

- a) 电容单元应为防水结构，有良好的密封性能，防护等级 IP68。
- b) 电容器引出端子采用双套管引出。
- c) 局部放电熄灭电压

极间局部放电量不应超过 50pC。

在温度下限时电容器局部放电的熄灭电压应不低于 1.2 倍额定电压。

极对壳局部放电熄灭电压应满足下列要求：

- 对外壳处于地电位的电容器，不应低于 $1.2 \times 1.1 \times \sqrt{3} \times U_n$ ；
- 对于安装再处于中间电位台架上的电容器，不应低于 $1.2 \times 1.1 \times n \times U_n$ 。

注 n——相对于外壳连接电网的最大串联单元数。

生产厂家应在出厂试验报告中提供每台电容器的局部放电试验数据，测试方法依据 DL/T840 相关要求，放电量应不大于 50pC，其中：

型式试验：在加上额定电压使单元达到平衡后，再加 $2.15U_n$ 的电压历时 1s，降压至 1.35 倍额定电压保持 10min，然后升压至 1.6 倍额定电压保持 10min，此时，局部放电量不应超过 50pC。在温度下限时电容器局部放电的熄灭电压应不低于 1.2 倍额定电压。

例行试验：在加上额定电压使单元达到平衡后，再加 $2.15U_n$ 的电压历时 1s，降压至 1.2 倍额定电压保持 1min，然后升压至 1.5 倍额定电压保持 1min，此时，局部放电量不应超过 50pC。

d) 电容器内部放电器件，应能使电容器断开电源后，剩余电压在 10min 内由 $\sqrt{2}U_n$ 下降至 50V 以下。

e) 内部熔丝的性能应满足 GB T 11024.4 的相关要求。

4.2 隔离开关/接地开关

a) 隔离开关/接地开关需满足 GB 1985 相关要求。

b) 手动操作机构，4 开 4 闭辅助开关；电动机构，8 开 8 闭辅助开关；辅助开关设计位置应满足不停电维护检修

c) 采用完善化刀闸，辅助开关箱应能防水、防潮。

d) 接地开关动触头合闸方面应从下往上；传动部件若采用抱箍形式连接，应有相应防止松脱措施。

4.3 电流互感器(双 Y 接线)

a) 电流互感器应能耐受电容器极间短路故障状态下的短路电流和高频涌放电流，不得损坏，宜加装保护措施。电流互感器二次端子应有防误碰、误短接措施。

b) 电流互感器要求能在 5 倍额定电流下长期运行。

c) 电流互感器的误差范围应完全符合 GB/T 20840 中的标准要求。

4.4 放电线圈

放电线圈要求如下：

a) 应采用电容器专用的干式或油浸式放电线圈，油浸式放电线圈应为全密封结构。油浸式放电线圈内部压力应满足使用环境温度变化的要求，箱内压力应不大于 0.05MPa，并在下限温度下不出现负压；

b) 电容器组脱离电源后，能在 5s 内将电容器组上的剩余电压降至 50V 以下；

c) 在最大允许容量电容器组的 $1.9\sqrt{2}U_{IN}$ 下放电不损坏。

d) 安装在地面上的放电线圈，额定绝缘水平不应低于同电压等级电气设备的额定绝缘水平；安装在绝缘框（台）架上的放电线圈，其额定绝缘水平应与安装在同一绝缘框（台）架上的电容器的额定绝缘水平一致。

e) 局部放电的要求对全部电压等级的干式放电线圈均适用，并适用于 20kV 及以上油

浸式放电线圈。局部放电水平应不超过表 5.5 所列的限值。

表 3.1 放电线圈局部放电要求

系统标称电压 kV	试验电压施加方式	预加电压 (有效值) kV	测量电压 (有效值) kV	允许局部放电水平 pC	
				油浸式	干式
6~66	一次绕组对铁心、 外壳和二次绕组	0.8 倍工频耐受电 压	1.3U _{1N}	5	20
6~66	一次绕组两高压端 子之间	2.15U _{1N}	1.3U _{1N}	5	20

f) 油浸式放电线圈的介质损耗因数：35kV 产品应不大于 3%（20℃时）；

g) 其他要求参考 DL/T 653。

4.5 熔断器

内熔丝电容器不应安装外熔断器。

标准规定条件可靠开断流过与其串联的故障电容器的容性电流。熔断器耐受爆破能量不低于 15kJ。

a) 结构要求

熔断器的所有外露金属件应有可靠的防腐蚀层，其表面光洁；

其绝缘材料应有可靠的防潮措施；

熔断器应有明显的熔断指示，应反应灵敏、动作可靠；

熔断器尺寸应符合制造厂图样要求；

熔丝与管体的连接，以及熔丝中熔体和它的接头等，应确保在弹簧的正常拉力下无脱开、松动及变形等现象出现。

b) 安装要求

应提供外形图及安装尺寸，以及熔断器安装倾斜度的要求。

c) 其他要求

其他要求应符合 DL/T442-2017 标准的要求。且厂家必须提供合格、有效的型式试验报告。型式试验有效期为五年。户内型熔断器不得用于户外电容器组。

交接或更换后外熔断器的安装角度应符合产品安装说明书的要求。

4.6 低压避雷器(双 Y 接线)

a) 低压避雷器并联在中性线电流互感器两端，要求在电容器发生击穿故障时能有效保护电流互感器。

b) 用于并联电容器装置操作过电压保护的避雷器，应采用无间隙金属氧化物避雷器，避雷器配备相应泄露电流表。

c) 其他要求应符合 GB 11032-2010、DL/T 804-2014 标准要求。

4.7 支柱绝缘子

a) 支柱绝缘子有正装和倒装两种，保证各种工况下机械强度及爬电距离的要求。主母线长期允许电流不小于 1.37 倍回路工作电流，且满足动热稳定要求。

b) 产品制造过程中的重要环节应有详细记录，便于质量过程可追溯。

c) 支柱绝缘子供货应附带批次出厂试验报告，抗弯、抗扭强度应满足国标要求。

5. 工作范围

5.1 工程概况

本标书采购的设备适用的工程概况见表 5.1：工程概况一览表。

表 5.1 工程概况一览表（项目单位填写）

序号	名 称	内 容
1	工程名称	
2	工程建设单位	
3	工程地址	

5.2 范围和界限

5.2.1 本标书适应于所供矩形铜排及其附属设备的设计、制造、装配、工厂试验、交付、现场安装和试验的指导、监督以及试运行工作。

5.2.2 现场安装和试验在投标方的技术指导和监督下由招标方完成。

5.2.3 本标书未说明，但又与设计、制造、装配、试验、运输、包装、保管、安装和运行维护有关的技术要求，按条款 2 所规定的有关标准执行。

5.3 服务范围

5.3.1 投标方应按本标书的要求提供全新的、合格的矩形铜排及其附件、备品备件、专用工具和仪器。

投标方所提供的组件或附件如需向第三方外购时，投标方应对其质量向招标方负责，并提供相应出厂和验收证明。

5.3.2 供货范围一览表

投标方提供的设备及其附件的具体规格、数量见表 5.2：供货范围及设备技术规格一览表。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

表 5.2 供货范围及设备技术规格一览表

序号	物质种类	名 称	电压等级	单位	项目要求	投标方保证
----	------	-----	------	----	------	-------

					型式、规格	数量	型式、规格	数量
1	电容器组配件	电容器用单元	10kV	台	☐ 油浸式电容器单元，11/ √3kV，334kVAR ☐ 油浸式电容器单元，11/ √3kV，416kVAR			
2	电容器组配件	电容器用单元	35kV	台	☐ 油浸式电容器单元， 11/2kV，334kVAR ☐ 油浸式电容器单元， 12/2kV，334kVAR ☐ 油浸式电容器单元， 11/2kV，500kVAR ☐ 油浸式电容器单元， 12/2kV，500kVAR			
3	电容器组配件	电容器用熔断器		支	☐ 电容器组外熔断器，92A ☐ 电容器组外熔断器，87A ☐ 电容器组外熔断器，55A ☐ 电容器组外熔断器，98A			
4	电容器组配件	电容器用放电线圈	10kV	台	☐ 干式放电线圈，11/√ 3kV，4000kVAR ☐ 干式放电线圈，12kV， 3400kVAR ☐ 干式放电线圈，12kV， 5000kVAR ☐ 干式放电线圈，11kV， 3400kVAR ☐ 干式放电线圈，11kV， 5000kVAR			

6. 技术资料和交付进度

6.1 一般要求

6.1.1 供方提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。

6.1.2 资料的组织结构清晰、准确、一致、清晰、完整，满足工程要求。

6.1.3 供方资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在合同签订后一个月内给出全部技术资料清单和交付进度，并经需方确认。

6.1.4 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必须的文件和资料，一经发现，供方也应及时免费提供。

6.2 资料提交的基本要求

6.2.1 供方应在投标阶段提供有关资料。

6.2.2 供方须及时提供配合工程设计的资料与图纸。

6.2.3 供方应提供满足合同设备性能检验/见证所需的全部技术资料。

6.2.4 施工、调试、试运和运行维护所需的技术资料（需方提出具体清单和要求，供方细化，需方确认）包括但不限于：

6.2.4.1 提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

6.2.4.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。

6.2.4.3 供方应提供备品、配件总清单和易损零件图。

6.2.5 供方须提供的其它技术资料（需方提出具体清单，供方细化，需方确认）包括但不限于：

6.2.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

6.2.5.2 供方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

6.2.5.3 设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装罐的详细资料（各种清单），设备和备品存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。

6.2.5.4 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理，加工质量，外形尺寸和性能检验等的证明。

7. 试验分类

试验类型包括型式试验、特殊试验、例行试验、交接试验。

型式试验是为了验证所设计和制造的设备性能是否能够达到相应产品标准的要求。制造厂提供的型式试验报告应在有效期内。

特殊试验为除型式试验和例行试验外，由用户和制造厂协商确定的试验。

例行试验是为了发现产品所用材料和制造中的缺陷，它不应损伤产品的性能和可靠性。例行试验应在整体组装后进行，应该对每台成品进行检验，以确保每台产品与已经通过型式试验的产品相一致。

框架式并联电容器成套装置组安装完好并完成所有的连接后，应进行现场交接试验。交接试验是为了确认设备在经过运输、储存、现场安装和/或调整等过程后是否存在损坏、各个单元的兼容性、装配是否正确。

7.1 电容器试验

7.1.1 例行试验

按标准规定，电容器例行试验包括如下项目：

- a) 外观检查；
- b) 密封试验；
- c) 电容测量；

- d) 工频耐压试验（极-极、极-壳）；
- e) 局部放电试验；
- f) $\tan \delta$ 测量；
- g) 电容复测；
- h) 内部放电器件试验；
- i) 内熔丝的放电试验。

7.1.2 型式试验

按标准规定，电容器型式试验还包括如下项目：

- a) 工频耐压试验（极-极、极-壳）；
- b) 雷电冲击电压试验；
- c) 热稳定试验（冷却空气温度为电容器温度类别上限值加 10℃）；
- d) 放电试验；
- e) $\tan \delta$ 及电容量与温度曲线测量；
- f) 局部放电试验；
- g) 内熔丝试验；
- h) 低温局部放电试验；
- i) 过电压试验
- j) 套管试验（①受力试验；②尺寸检查）。

7.1.3 交接试验

按标准规定，电容器交接试验包括如下项目：

- a) 外观检查；
- b) 极-地绝缘电阻测量；
- c) 电容测量；
- d) 极-地工频耐压试验。

7.1.4 特殊试验

按标准规定，电容器特殊试验包括如下项目：

- a) 外壳耐爆能量试验（制造厂需提供外壳耐爆试验报告或能覆盖此产品的外壳耐爆试验及说明文件。成套装置提供电容器装置耐爆能量设计计算单）；
- b) 老化试验（同一型号产品必须提供老化试验报告。对每一批次产品，制造厂需提供能覆盖此批次产品的耐久性试验报告。）；

7.2 放电线圈试验

7.2.1 例行试验

按标准规定，放电线圈例行试验包括如下项目：

- a) 外观检查；

- b) 绕组绝缘电阻测量;
- c) 介质损耗因数测量;
- d) 绕组直流电阻测量;
- e) 端子标志检验（有二次绕组时）;
- f) 空载试验;
- g) 交流耐受电压试验（① 工频耐压；② 感应耐压）;
- h) 比差试验（有二次绕组时）;
- i) 密封试验;
- j) 油绝缘性能试验;
- k) 局部放电试验。

7.2.2 型式试验

按标准规定，放电线圈型式试验包括如下项目：

- a) 工频耐受电压试验;
- b) 雷电冲击电压试验;
- c) 温升试验;
- d) 放电试验（最大容量在 1.9UN 下进行）;
- e) 励磁特性试验;
- f) 误差试验（有二次绕组时）;
- g) 套管机械强度试验;
- h) 二次短路承受能力试验;
- i) 爬电比距及电气净距测量。

7.2.3 交接试验

按标准规定，放电线圈交接试验包括如下项目：

- a) 外观检查;
- b) 绕组直流电阻测量;
- c) 工频耐受电压试验;
- d) 局部放电试验;
- e) 感应耐压试验;
- f) 空载及励磁特性。

7.3 支柱绝缘子试验

7.3.1 例行试验

满足 GB/T 8287 的规定。

7.3.2 型式试验

满足 GB/T 8287 的规定。

7.3.3 交接试验

按标准规定，支柱绝缘子交接试验包括如下项目：

- a) 工频电压试验；
- b) 绝缘电阻试验；
- c) 爬电比距、电气净距测量。

7.4 隔离开关和接地开关试验

7.4.1 例行试验

满足 GB 1985 的规定。

7.4.2 型式试验

满足 GB 1985 的规定。

7.4.3 交接试验

按标准规定，隔离开关和接地开关交接试验包括如下项目：

- a) 工频电压试验；
- b) 直流电阻试验；
- c) 绝缘电阻试验。

7.5 不平衡保护用电流互感器

7.5.1 例行试验

按标准规定，不平衡保护用电流互感器例行试验包括如下项目：

- a) 端子标志检验；
- b) 二次绕组工频耐压试验；
- c) 绕组匝间过电压试验；
- d) 一次绕组的工频耐压试验；
- e) 局部放电试验；
- f) 误差测量；
- g) 电容和介质损耗因数正切值测量；
- h) 油绝缘性能试验；
- i) 密封试验。

7.5.2 型式试验

按标准规定，不平衡保护用电流互感器型式试验包括如下项目：

- a) 0.5s 短时电流试验（除正常试验外，双星形接线还应进行 $3I_N/2$ 电流短时电流试验，桥式差电流接线应进行 I_N 电流短时电流试验）；
- b) 温升试验；
- c) 雷电冲击耐受试验；
- d) 工频耐受电压试验；

- e) 误差测量;
- f) 电容和介质损耗因数正切值测量。

7.5.3 交接试验

按标准规定，不平衡保护用电流互感器交接试验包括如下项目：

- a) 工频电压试验;
- b) 电容和介质损耗因数正切值测量;
- c) 爬电比距、电气净距测量;
- d) 变比及极性检查。

7.6 熔断器试验（对采用熔断器的装置，应进行本试验）

7.5.1 例行试验

按标准规定，熔断器例行试验包括如下项目：

- a) 外观及外部尺寸检查;
- b) 机械强度试验（含弹簧力测量）;
- c) 直流电阻测量。

7.6.2 型式试验

按标准规定，熔断器型式试验包括如下项目：

- a) 温升试验;
- b) 开断试验;
- c) 放电试验;
- d) 耐压试验;
- e) 安秒特性试验;
- f) 盐雾试验。

7.6.3 交接试验

按标准规定，熔断器交接试验包括如下项目：

- a) 外观检查;
- b) 电阻测量;
- c) 弹簧力测量。

8. 技术文件要求

8.1 一般要求

8.1.1 投标方提供的图纸、资料、文件应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。

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

8.1.3 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投

标方也应及时免费提供。如项目工程为多台设备构成，后续设备有改进时，投标方应及时免费提供新的技术资料。

8.1.4“工厂图纸”包括制造、装配、安装和布置图、接线图、材料和设备的清单或表格、标准图、设计计算书、说明书、样本、小册子、特性图表、试验报告、以及涉及到与材料、设备有关的图纸和说明等。

8.1.5 投标方应将“工厂图纸”提交给招标方审查认可。未经审查认可，不得进行备料和工厂生产。

8.1.6 投标方应在 30 年使用寿命期限内，提供设备所需备品备件。

8.2 投标方在投标阶段应提交的设备物资资料及说明

1) 设备物资一般说明，包括安装示意图、连接孔尺寸等。

2) 按南网规定模版编制的对应应标的维护检修手册（提供模板）。

8.3 其他文件资料

投标方应按照专用条款要求提供相关资料。包括：

8.3.1 技术数据表及相关技术资料。

8.3.2 同型产品通过型式试验的最新说明文件。

8.3.3 具有类似设备安装地点名称、投运时间、运行情况的记录。

8.3.4 设备适用的标准说明。

8.3.5 提供图纸计划及生产制造、交货进度计划。

8.3.6 图纸和技术文件。

8.3.6.1 认可图。

8.3.6.2 最终图。

8.3.6.3 安装、运行、维护说明书及试验报告。

8.3.6.4 需要提供的图纸

1) 全套设备的初步布置、装配图，示出主要部件的结构、主要尺寸和位置及基本要求，应表明全部所需组、部件的数量、额定值及型号。

2) 铭牌图。

8.3.6.5 说明书

1) 概述。

2) 安装、维护与检查说明。

3) 其他说明资料。

4) 维护检修手册。（投标方应按照南方电网公司提供的维护检修手册模板要求提供手册，应包含维护和检修的周期、项目、方法、检验标准及易损耗品的规格尺寸等。）

8.3.6.6 试验检验报告应包括以下内容

投标方应提供所选用主要附件及原材料的试验检验报告，并列出应该做的试验所遵从的

标准。其中主要附件包括：

- 1) 试验报告，包括型式、逐个试验报告。
- 2) 计算报告。

8.3.7 制造企业有义务对附件及原材料供应商进行质量管控及考核，并按照用户的要求对附件和原材料进行抽检，提交抽检报告。

8.4 设计联络

- 1) 供方应按设计需要随时开展设计联络工作，提供设计所需的相关资料，以保证需方工期要求。
- 2) 供方提供的图纸必须经需方代表确认。
- 3) 合同签订后，供方应指定负责本工程的项目经理，负责协调、确认供方套管的相关尺寸、参数，确保套管设备能满足现场安装要求。
- 4) 供方负责提供套管尺寸图与需方进行签字确认，确保无误后供方安相关要求备货。
- 5) 供需双方可根据工程需要召开工程联络协调会议或其他形解决设计和制造中的问题。

9. 技术差异表

投标方应将所供设备与本招标书技术文件有差异之处，无论优于或劣于本招标书技术文件要求，均汇集至技术差异表。

技术差异表 （投标方填写）

序号	招 标 文 件		投 标 文 件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容

投标方：_____ 盖章：

10. 投标方需说明的其他问题

如有需说明的其他问题，投标方应通过书面形式提交，并加盖公章。