中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

广州供电局材料项目粤中换流站阀冷药剂采购（2026）

阀冷药剂

技术规范书

广州供电局

2026 年 06 月

目　录

1 总则 1
2 工作范围 1
2.1 工程概况 1
2.2　范围和界限 1
2.3　服务范围 2
3 应遵循的主要标准 2
4 使用条件 3
5 技术参数和性能要求 3
5.1 反渗透反渗透膜阻垢剂技术要求 3
5.2 反渗透反渗透膜杀菌剂技术要求 4
5.3 喷淋水池缓蚀阻垢剂技术要求 4
5.4 喷淋水池非氧化性杀菌灭藻剂技术要求 4
5.5 喷淋水池氧化性杀菌灭藻剂技术要求 5
5.6 投标人应提供的文件 5
6 产品对环境的影响 5
7 技术文件要求 5
8 技术服务与设计联络 6
9 包装、运输及质量保证 7
10 设备技术参数和性能要求响应表 7
11 技术差异表 8
12 投标方需说明的其他问题 8

广州局技术规范书

1 总则

1.1 本招标技术文件适用于中国南方电网公司广州供电局材料项目粤中站阀冷药剂采购（2025），它提出了所需采购药剂规格、数量、用途、技术参数和配套服务等方面技术要求。

1.2 本招标技术文件提出的是最低限度的技术要求。凡本招标技术文件中未规定，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。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本招标技术文件的条文提出异议，则意味着投标方提供的药剂完全符合本招标技术文件的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在报价书中以“对招标技术文件的意见和同招标技术文件的差异”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。

1.5 本招标技术文件经买、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的法律效力。

1.6 本招标技术文件未尽事宜，由买、卖双方协商确定。

1.7 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影响。

1.8 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。

1.9 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。

广州局技术部专用

2 工作范围

2.1 工程概况

本标书采购的药剂适用的工程概况见表 2.1：工程概况一览表。

表 2.1 工程概况一览表 （项目单位填写）

序号	名 称	内 容
1	工程名称	500kV 粤中背靠背换流站
2	单位	广州供电局
3	地址	粤中换流站地址：广东省广州市增城区创强路西北侧粤中换流站

2.2 范围和界限

2.2.1 本标书适应于所供阀冷系统药剂的采购、运输、可用性验证等一切工作。

2.2.2 运输

运输条件：火车-汽车（项目单位填写）

2.2.3 现场交货和试验由投标方完成。

2.2.4 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 3 所规定的有关标准执行。

2.3 **服务范围**

2.3.1 投标方应按本标书的要求提供所有符合招标方技术要求的全新药剂，投标方需提供药剂合格证明，近三年业绩证明，试验检验报告，药剂使用过程中需保证对设备不造成损坏，若造成损坏，须由投标方承当所有责任，若使用投标方药剂过程中，发现设备出现损伤，冷却塔结垢严重等情况，招标方有权终止该型号药剂使用，并可根据实际情况指定安排药剂采购，费用由投标方承担。

2.3.2 供货范围一览表

阀冷系统外冷水药剂的具体规格、数量见表 2.2: 供货范围及药剂技术规格一览表。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

表 2.2 供货范围及药剂技术规格一览表

序号	使用站点	名 称	单位	项目要求		投标方保证	
				型式、规格	数量	型式、规格	数量
1	粤中换流站	反渗透膜阻垢剂	桶(25kg/桶)	参见 5.1			
2		反渗透膜杀菌剂	桶(25kg/桶)	参见 5.2			
3		喷淋水池缓蚀阻垢剂	桶(25kg/桶)	参见 5.3			
4		喷淋水池非氧化性杀菌灭藻剂	桶(25kg/桶)	参见 5.4			
5		喷淋水池氧化性杀菌灭藻剂	桶(25kg/桶)	参见 5.5			

广州局技术规范书

2.3.3 投标方应协助招标方解决药剂运行中出现的问题。

2.3.4 如果检测试验、运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同技术部分要求，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，按商务部分有关条款执行。

2.3.5 阀冷系统排放水不得由于药剂原因对周边环境造成污染，若由于药剂成分对周边环境造成污染，所有后果由投标方承担。

2.3.6 本项目采购缓蚀阻垢剂和杀菌灭藻剂均为无磷配方药剂。

3 应遵循的主要标准

除本标书特殊规定外, 投标方所提供的药剂均按规定的标准和规程的最新版本进行制造、检

验。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。如果投标方选用本标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标书规定的标准，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：

表 3　标 准 和 规 范

序号	标　准　号	标　准　名　称
1	GB/T 191-2008	包装储运图示标志
2	GB/T 19923-2005	城市污水再生利用 工业用水水质
3	GB/T 50050-2017	工业循环冷却水处理设计规范
4	HG/T 3657-2017	水处理剂 异噻唑啉酮衍生物
5	GB8978-1996	污水综合排放标准
6	GB3838-2002	地表水环境质量标准
7	HG/T 10535-2014	水处理剂 水解聚马来酸酐

注:上述标准是招标方最低要求。除此标准以外，投标人可以推荐其他标准，但事先必须通过招标方认可，或选择其中较高标准。

4　使用条件

表 4.1 环境参数

环境温度	-10℃～+55℃
相对湿度	5%～95%
大气压力	86kPa～106kPa
运输、储存温度	-25℃～+70℃

5　技术参数和性能要求

5.1 反渗透膜阻垢剂技术要求

外观应为无色、淡黄色或棕色透明液体， 无沉淀物。

表 5.1 阻垢剂的技术参数

1)　成分

名称	浓度	CAS
羟基乙叉二膦酸	<5%	2809-21-4
（1-羟亚乙基）-二膦酸二钠	>10%	7414-83-7

广州高性技术规范

2) 物理及化学性质

物质状态：液体	颜色：淡黄色液体
密度：1.15±0.05	PH 值：3.0±1
冰点：-15℃	粘度：1.7CPS(25℃)
最低储藏温度：-12° C	

5.2 反渗透膜杀菌剂技术要求

外观应为淡黄色或淡绿色透明液体，非氧化性，具有广谱杀菌效果。适用于所有聚酰胺膜、聚枫膜、PVDF 膜。

表 5.2 杀菌剂的技术参数

1) 成分

名称	浓度	CAS
硝酸镁	5-8%	10377-60-3
混合物：5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮	10-30%	55965-84-9

2) 物理及化学性质

物质状态：液体	颜色形态：黄绿色
密度：1.03±0.05	使用温度：10-60℃
PH:4.0±1.0	冰点：-2℃
粘度：8cp(25° C)	

5.3 喷淋水池缓蚀阻垢剂技术要求

外观应为无色、淡黄色或棕色透明液体， 无沉能物。

表 5.3 缓蚀阻垢剂的技术参数

指标名称	单位	指标
聚马来酸酐	%	10～12
锌盐	%	5-10
无磷螯合剂	%	≥5
固体含量	%	≥30.0
密度（20℃）	g/cm^3	≥1.10
pH（1% 水溶液）		2.0～3.0

5.4 喷淋水池非氧化性杀菌灭藻剂技术要求

外观应为淡黄色或淡绿色透明液体。

广州局技术规范书

表 5.4 杀菌灭藻剂的技术参数

指标名称	单位	指标
活性物含量	%	≥2.0
CMI/MI(质量分数)	%	2.5-3.4
PH(1%水溶液)		2.0-5.0
密度（20℃）	g/cm^3	≥1.03

5.5 喷淋水池氧化性杀菌灭藻剂技术要求

外观为黄色透明液体。

表 5.5 非氧化性杀菌灭藻剂的技术参数

物质状态：液体	颜色形态：浅黄色
有效氯：≥10.0	沸点：＞100℃
PH:10±1.0	水中溶解度：互溶

5.6 投标人应提供的文件

投标人应按以下内容和顺序提供详实投标资料。

（1）投标人需提供具有检测资质的第三方专业检测机构出具的药剂检验检测报告。

（2）必须按“7 技术文件要求”内的规定提供资料，为了保证药剂的质量要求，所有批次药剂均需提供药剂合格证明及采样分析报告。

（3）填写技术参数响应表。

（4）填写供货范围一览表。

（5）必须对本技术规范书进行逐条响应，若有任何差异，需逐项列出，并汇总在技术差异表中。

广州局技术规范书

6 产品对环境的影响

6.1 坚持以资源节约型和环境友好型的原则，同时应考虑降低投资成本和提高运行经济性。

6.2 推广采用高可靠性、环保节能型药剂。

6.3 优先选用损耗低并符合国家环保排放标准的产品。

6.4 所有药剂需采用无磷配方。

7 技术文件要求

7.1 一般要求

7.1.1 投标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。

7.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑内容要正确、准确、一致、清晰、完整，满足正常使用要求。

7.1.3 投标方资料的提交及时充分，满足要求。在合同签订后一个月内给出全部技术资料清单，

并经招标方确认。

7.1.4 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是设备所必须的文件和资料，一经发现，投标方也应及时免费提供。

7.2 资料提交的基本要求

7.2.1 投标方应在投标阶段提供有关资质证明资料。

7.2.2 投标方须及时提供药剂的成分说明评估报告及对人体影响的评估报告。

7.2.3 投标方应提供满足合同药剂性能检验/见证所需的全部技术资料。

7.2.4 投标方应提供药剂的说明书，以及作用、原理等技术资料。

7.2.5 投标方须提供的其它技术资料，包括以下但不限于：

7.2.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

7.2.5.2 投标方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

7.2.5.3 药剂存放和保管注意事项资料文件，药剂发运和装箱的详细资料（各种清单）。

7.2.5.4 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、外形尺寸和性能检验等的证明。

7.2.5.5 提供产品应用最近三年的业绩证明。

7.3 所有技术文件均应用中文书写，并采用 SI 公制国际单位制。

7.4 招标方有权对设备投标方的供货不当之处提出修改意见,对此招标方不承担附加费用。药剂投标方应对招标方的修改意见做出响应，供货的药剂必须符合双方最终审定认可。

8 技术服务与设计联络

8.1 阀冷系统加药后需保证外冷水水质，水质具体参考数据如下：浊度控制在 10NTU，PH 值介于 7.8-8.3 之间（高于 8.5 会导致结垢情况加剧），电导率小于 600uS/cm,钙硬度+总碱小于 1100。

8.2 合同签订后，投标方应指定负责本合同的项目经理，负责协调投标方在合同执行中的各项工作，如包装运输、现场培训、验收等。

8.3 招投标双方可根据需要召开合同联络协调会议或其他形式解决设计和制造中的问题。

8.4 货物的交接要有记录。

8.5 药剂首次使用时，投标方免费现场指导、培训，负责性能验收。

8.6 产品使用过程中，投标方在一个供货周期内有义务对招标方提供技术指导，如出现产品质量问题或招标方需投标方提供技术指导时，投标方须在接到用户报告提出维护要求 24 小时内作出响应，72 小时到达现场，并提交质量分析报告和解决方案。

8.7 投标方在一个供货周期内应每季度负责对各站外冷水池水质进行检测，同时检查冷却塔结垢情况，并根据检测结果和检查情况动态给出各站加药方案。

8.8 投标方负责在招标方使用药剂一个月后对招标方各站外冷水池排水进行取样并送第三方检

广州局技术规范书

测，排放水检测应按照《污水综合排放标准（GB 8978-1996）》要求检测 pH、悬浮物（SS）、五日生化需氧量（BOD5）、化学需氧量（COD）、氨氮、氟化物、磷酸盐、总铜、总锌、总铁等指标，各项指标不应低于《污水综合排放标准（GB 8978-1996）》中表 4 规定的二级标准。投标方委托的第三方检测机构需提前经过招标方认可，并具有国家颁发的检测资质,，检测费用由投标方负责。如检测后发现不符合环保要求则投标方可以申请进行一次复检，复检后仍超标的则需免费更换符合环保要求的药剂，同时无偿用符合环保要求的等量药剂更换已到货的药剂。更换后的药剂在使用一个月后需按上述同样方式再次进行环保排放检测。

8.9 由于药剂使用后导致的环保、排放不达标，由此造成的损失、投诉、诉讼等影响，全部由投标方负责。

9 包装、运输及质量保证

9.1 投标方应根据双方商定好的标准和招标方的实际运输条件，将药剂包装好，并将产品合格证明书贴在产品包装醒目位置。从投标方发货至招标方收到期间，设备和资料应完好无损。

9.2 投标方必须充分了解目的地的道路情况，并把该情况充分反馈给承担运输的单位，必要时安排专人押运车辆。运输尽量行驶高等级公路，对行驶公路的最高时速应做相关规定和要求。

9.3 投标方运输到场的药剂需使用有效期在两年及以上。

9.4 投标方送货前应与招标方联系协商送货时间，原则上每两个月送一次货，分六次送完。现场应将货物卸载在投标方指定地点，卸货由投标方负责。

9.5 在第一次送货时需随货物一起为每个站点提供两把配套的简易开瓶器。

10 设备技术参数和性能要求响应表

投标方应认真逐项填写所供药剂技术参数和性能要求响应表（见表 10）中“投标方保证值”栏，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动本表内 “投标方保证值”栏之外的数值。如有差异，请填写表 11：技术差异表。

表 10 药剂的技术参数和性能要求响应表

序号	名称	技术参数			投标方保证值
		指标名称	单位	项目要求值	
1	反渗透膜阻垢剂	羟基乙叉二膦酸	%	<5	
		（1-羟亚乙基）-二膦酸二钠	%	>10	
2	反渗透膜杀菌剂	硝酸镁	%	5-8	
		混合物：5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮	%	10-30	
3	喷淋水	聚马来酸酐	%	≥10	

	池缓蚀阻垢剂	锌盐	%	2～3	
		无磷螯合剂	%	10～30	
		固体含量	%	≥15.0	
		密度（20℃）	g/cm^3	1.10-1.25	
		pH（1% 水溶液）		2.0～3.0	
4	喷淋水池非氧化性杀菌剂	活性物含量	%	1.50-1.80	
		CMI/MI(质量分数)	%	2.5-3.4	
		PH(1%水溶液)		2.0-5.0	
		密度（20℃）	g/cm^3	1.02-1.05	
5	喷淋水池氧化性杀菌剂	有效氯	-	≥10.0	
		PH(1%水溶液)	-	10±1.0	

广州局技术规范书

11 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要求，均汇集成此表。

表 11 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
1				
2				
3				
4				
5				
6				

投标方：_____ 盖章：

12 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。