

福建省福化古蕾化学有限公司

苯酐项目循环水药剂采购

技术规格书

福建省福化古蕾化学有限公司

二零二一年一月

一、总则：

- 1、本规格书只适用于福建省福化古蕾化学有限公司(甲方)。本规格书提出了最低限度要求，并未对一些技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，卖方(乙方)应保证提供符合本规范书和有关工业标准和企业标准的优质产品。
- 2、本规格书所使用的标准若与投标方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。
- 3、如果乙方没有以书面形式对本规格书的内容提出异议，那么甲方认为乙方提供的产品完全符合本规格书的要求。
- 4、本技术规格书经双方确认后作为订货合同的附件，与合同正文具有同等法律效力。如乙方不遵守本协议，甲方有权拒收货、拒付款。
- 5、本工程所需药剂均为优级品。乙方保证提供药剂为品质优良的，配方是先进的、成熟的和安全可靠的，且药剂的技术经济性满足甲方的要求。
- 6、本规格书规定的供货范围为循环水系统的预膜、正常运行的药剂供应。
- 7、如因乙方原因，造成换循环水系统水质超过约定比例时，甲方有权随时中止合同。
- 8、乙方应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、规格、数量、生产厂家等内容。
- 9、乙方应提供及时有效的技术服务，在循环水系统原始开车、预膜、正常运行期间，派遣具有一定资质和技术水平的专业人员进行现场技术指导。
- 10、甲方对乙方设计文件及制造文件的审核不能代替或免除卖方对所供系统应尽的责任、质量保证或其它相关义务。
- 11、本技术规格书未尽事宜，由甲、乙双方共同协商确定。

二、循环水系统概况：

- 1、本工程是年产 26 万吨苯酐的配套项目。设计规模 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，采用机械通风逆流式钢筋混凝土冷却塔，主要任务是向主装置供合格的循环冷却水。系统由 6 台循环水泵（4 台 $\times 1570\text{m}^3/\text{h}$ 和 2 台 $\times 834\text{m}^3/\text{h}$ ）、4 座冷却塔（3 台已安装，1 台预留）组成。装置的最大循环水量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，常用循环水量 $3500\text{m}^3/\text{h}$ ；为单塔设计处理水量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 。配套设有旁滤系统、加药系统，其中旁滤系统采用浅层砂过滤工艺，旁滤水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ；加药系统共 1 套，分别完成缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂的投加工作；其主要任务是向氧化单元、精馏单元、结片单元和富马酸装置等提供合格循环冷却水。
- 2、为防止循环水对设备腐蚀结垢，系统采用投加药剂的方法进行缓蚀、阻垢及微生物菌藻的控制处理。药剂在溶药罐内溶解稀释后，由计量泵送到循环水系统的吸水池，采用连续加

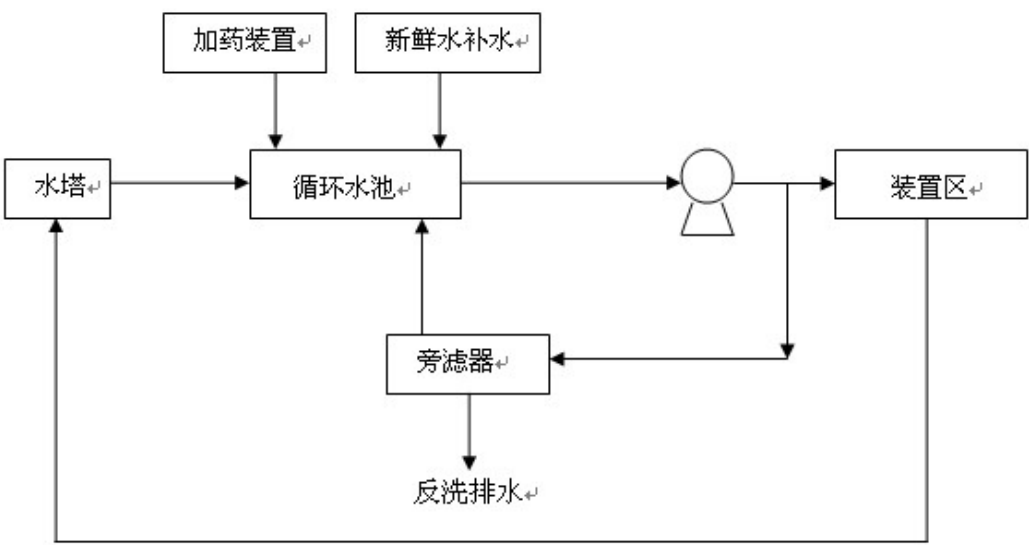
药的方式投加，系统已具备加药成套设备。

3、装置拟采用次氯酸钠作为常规杀菌剂，由甲方提供，乙方制定技术方案时统一考虑。投加方式为连续投加。乙方亦可提出不同的杀菌方式，但需征得甲方同意。

4、为保证循环水中悬浮物小于 20 mg/L，系统设置旁滤装置，将循环水总量的 5%左右进行过滤，直接进入冷却塔吸水池，以此构成循环水的旁滤系统。

5、循环水系统正常情况下不进行塔底或溢流排污操作，其排污水量排至循环水池附近的污水池后通过污水泵送至福海创污水处理装置。其补充水来源为工业用水，补充水量为 115m³/h。

6、工艺流程简图：



三、设计基础：

1. 气象条件

本项目所在地福建省漳州市古雷经济开发区属亚热带海洋性季风气候区，详见以下数据：

Ambient Temperature	min.	4.7	°C	
	average	21.3	°C	
	max.	38.2	°C	
Dry bulb Temperature	min.	2.5	°C	
	average	12.0	°C	
	max.	35.0	°C	(fo
Wet bulb Temperature	max.	28	°C	(fo
Min. Design Metal Temp. (MDMT)		0	°C	(fo
Principle Temp.		20.0	°C	(fo
Yearly non-frost period		365	days	

Relative Humidity	max.	100	%	
	average	80	%	
	min.	26.8	%	
	average	85.7	%	(SL
	average	77.3	%	(wi
		85	%	(@

Wind velocity	average	5.5	m/s	(yearly)
	average	3.9	m/s	(summer)
	average	6.9	m/s	(winter)
	max.	37.6	m/s	(for 10 m)
	max.	48.0	m/s	(for 10 m)
	max.	48.0	m/s	(instant)

Wind pressure	1.25	kN/m ²	(basic value)
	115	kg/m ²	(design value)
	126	kg/m ²	(design value)
	150	kg/m ²	(design value)
	175	kg/m ²	(design value)

2、循环冷却水系统

2.1 循环水主要参数

项目名称	单位	规格	备注
水池容积（设计）	m ³	1539	
循环水量（设计）	m ³ /h	6000	（冷却塔 4500）
旁滤量	m ³ /h	300	

补充水量	m ³ /h	115	(根据循环量估算)
供/回水压力	MPa	0.4-0.6/0.2-0.25	
冷却塔出水温度	℃	32	
冷却塔回水温度	℃	42	
冷却塔温差	℃	10	
浓缩倍数	-	5	
年运行时间	天	365	

备注：以上循环水量和补充水量为估算值，仅供报价参考。

2.2 补充水水质的主要参数：（工业水作为新鲜补充水，由福海创公司提供）

项目名称	单位	规格	备注
温度	℃	常温	
总硬度	mg/L	<100	(以 CaCO ₃ 计)
总碱度	mg/L	<60	(以 CaCO ₃ 计)
浊度	NTU	<3	
PH 值		6.5~8.5	
全 铁	mg/L	<0.3	(以 Fe 计)

四、技术简介及处理标准：

1. 水洗：

对冷却水和冷冻水系统进行清扫、水洗和置换，直至浊度逐渐降低并稳定（补充水与排污水浑浊度基本相等或浑浊度<5 NTU），并把冷却塔水池和冷冻水系统的水排空，清洗水池、清除杂物，拆洗系统管道过滤器滤网。

2. 化学清洗：

用酸调节循环水 pH 值在 4.5~6.5 之间，每隔 2 小时测定循环水浊度、pH 总铁等指标，在不加酸和加药的前提下，如循环水浊度、总铁等相关数据达到相对稳定，不再明显变化时可结束清洗。

在清洗过程中碳钢挂片腐蚀率≤6g/m².h，铜、铜合金及不锈钢挂片腐蚀率≤2g/m².h 即认为清洗合格。

3. 预膜：

化学清洗后，对系统的水置换，直至浑浊度 <10 NTU，总铁 <2 mg/L，在水系统不置换的条件下，对系统进行预膜。

预膜效果满足《工业设备化学清洗质量标准 HG/T2387-2007》中 6.5 条之钝化膜的检测，则预膜成功，否则须重新预膜。

4. 冷态运行：

预膜完成后，水系统置换至达到正常运行时的水质条件下，工艺装置尚未正常运行、或工艺装置停车检修期间，冷却水系统无热负荷的状态下，需维护好系统保护膜、降低运行的腐蚀。

5. 正常运转：

供货方须每天监测水质状况，并据此定期添加水质保养药剂和杀菌剂，调整水质处理工艺。

正常运行期间循环水系统须保持浓缩倍数 ≥ 5 。

循环水系统排水含磷量须满足：总磷 ≤ 3 mg/L。

五、供货和工作范围

（一）、乙方职责

- 1、乙方需根据循环水与脱盐水系统的实际情况，选择恰当的水处理药剂，遇到工况发生变化，应及时调整药剂配方或型号。
- 2、乙方选择的所有药品，包括缓蚀剂，阻垢剂、非氧化杀生剂、杀菌增效剂、黏泥剥离剂、脱盐水阻垢剂，脱盐水非氧化性杀生剂需要与甲方现有的氧化性杀菌剂（次氯酸钠溶液）、PH 调节剂（碳酸钠、浓硫酸）、还原剂（亚硫酸氢钠）相适应，不得产生冲突。若甲方同意乙方采用建议的杀菌剂，该药剂由乙方提供。
- 3、乙方负责循环水系统和预膜的药剂供应并提供与所提供药剂相适应的清洗方案及（循环水化学清洗预膜首次清洗过程中使用的药剂单独结算）。此外，在整个清洗、预膜过程中，需派驻有充足运行经验的工程技术人员进行现场全程指导，保证整系统的化学清洗、预膜成功及稳定运行。
- 4、本次系统应进行至少一次全面清洗预膜需单独列出并提供报价（含所需的药剂、器械和人员）。
- 5、乙方需向甲方供应满足其的循环水系统要求的日常水处理药剂（缓蚀剂、阻垢剂、非氧化杀生剂、粘泥剥离剂等），并负责运输到甲方指定区域。若乙方提出的方案被甲方认可，则药剂按技术方案进行。
- 6、乙方需至少每月一次向甲方现场派出技术人员对其循环水的运行状况进行检查，并出具

运行报告，如有发现问题应立即向甲方提供应对措施或处理方案等建议。在运行报告中，必须包含并水质分析情况、药剂添加量的变化建议等技术服务内容。

- 7、乙方与甲方的分析人员每月一次共同对水质情况进行对比分析。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)要求进行。至少包括以下分析内容：

分析指标及频率

项目	频次	项目	频次
pH	1次/月	电导	1次/月
浊度	1次/月	总铁	1次/月
余氯	1次/月	正磷/总磷	1次/月
钙硬度	1次/月	总碱度	1次/月
氯离子	1次/月	浓缩倍数	1次/月
铜离子	1次/月	腐蚀率	1次/月
异养菌总数	1次/月		

(乙方需要用到的分析仪器、耗材等均需由乙方自行负责)

- 8、药剂的到场数量按照甲方的相关制度双方共同清点后签字确认，乙方需要提供药品到货清单，清单需与到货种类、数量相符合。
- 9、在生产系统正常情况下，乙方需保证系统水质符合要求。
- 10、系统不正常时，或甲方提出工况即将出现变化要求后，乙方应及时针对出现的问题向甲方汇报，并提出解决方案。
- 11、按时提交系统运行报告（月报、年报）。
- 12、乙方提供的药剂使用方案，应满足国家环保要求。应为低磷（磷）方案，使用后水体中的磷（磷）含量低于 3mg/l。
- 13、乙方需提供正常运行工况下的加药方案及预估加入量，并根据该方案进行报价（需分项列出各药剂单价），超过该技术方案部分由乙方自行负责。低于该方案部分则按实际供药量进行结算。
- 14、在甲方系统开始运行的第一个月，乙方需派出有充足运行经验的技术人员进行全程指导，直至甲方系统运行正常。
- 15、氯化钙、碳酸钠、次氯酸钠由甲方根据乙方的指导意见自行安排投加，不在供货方的加药工作范围内。若甲方同意乙方采用建议的杀菌剂，该药剂由乙方提供。

- 16、乙方负责循环冷却水系统清洗、钝化、预膜和日常水质保养的方案设计及厂区正常生产后冷却水系统的正常运行加药、现场原物料泄露后的应急处理（含所需的药剂供货、器械和人员）。
- 17、合同期内冷却水系统二次轻微物料泄漏（发现泄漏后 48 小时内能够切出泄漏换热器）应急处理所需的药剂由中标供货方负责，供货方不得以此要求追加费用。
- 17、乙方负责对循环冷却水日常运行处理存在问题提早预知、及时处理，对循环水场发生物料泄漏事故时的系统处理及运行。
- 18、现场出现重大循环水质恶化或污染事故时，乙方技术服务人员必须在 12 小时内给出具体调整方案，必须在 36 小时内提供明确的诊断信息和处理方案，协助甲方进行事故处理。

（二）、甲方职责范围

- 1、甲方需保证其加药设施良好、稳定运行，如加药系统若现故障，应在 48h 内维修好，或提供可靠的替代方案。
- 2、甲方需按照乙方提供的加药方案进行药品的使用。
- 3、甲方应保证其补充水水质达标，并确保循环水系统补水充足、旁滤系统运行正常，旁滤出水浊度<5NTU、排污系统顺畅。如遇原水水质产生重大变化，需在 48h 内向乙方告知。
- 4、保证循环水各用户换热器管程的水流速度大于 1m/s，壳程的水流速大于 0.3m/s。
- 5、甲方若有涉及循环水系统的检修计划（包括全厂区任何一个装置），应提前一个月以书面或电子邮件的形式通知乙方。乙方根据甲方提供的计划评估此是否对循环水系统造成影响并作出相应措施。并于检修开始前 1 周将研究情况反馈甲方。
- 6、甲方在收到乙方建议或需协调的电子邮件、书面报告后，因抓紧研究与决定，在 48h 内以书面形式给予乙方明确指示。

六、质量指标执行标准及考核、验收

- 1、循环水水质质量指标执行如下标准：

《工业循环冷却水处理设计规范》	GB50050-2017
《化工企业循环冷却水处理加药装置设计统一规定》	HG 20524-92
《化工企业循环冷却水处理设计技术规定》	HG/T 20690-2000
《石油化工循环水场设计规范-给排水规范》	GBT50746-2012

《循环冷却水系统不停车化学清洗和热态预膜工艺技术规范》

2、卖方提供的水处理药剂应有有效成分含量、活性物含量、活性组分、固含量、固体含量等指标，其鉴定执行相关标准。

3、水质保养指标要求：

序号	检测内容	单位	标准值	频率
1	PH 值	—	6.8~9.5	每日一次
2	电导率	$\mu\text{S}/\text{cm}$	≤ 1500	每日一次
3	总铁	ppm	≤ 1	每日一次
4	Cl^- 离子	mg/L	≤ 700	每日一次
5	Ca^{2+} 离子	mg/L	≥ 30	每日一次
6	总磷	mg/L	≤ 3	每日一次
7	总锌	mg/L	≥ 0.5	每日一次
8	游离氯含量	mg/L	0.2~1.0	每日一次
9	浊度	NTU	≤ 20	每日一次
10	粘泥量	ml/m^3	< 3	两周一次
11	腐蚀率（碳钢）	mm/年	< 0.075	每月一次
12	腐蚀率（铜、不锈钢）	mm/年	< 0.005	每月一次
13	细菌总数	个/ml	1×10^5	每月一次
14	总硬度	mg/L	< 500	每周一次
15	浓缩倍数	—	≥ 5	每日一次

4、生产、检验、试验、服务、验收标准

供货方必须在甲方水源地取水样，按 GB/T18175-2000《水处理药剂缓蚀性能的测定旋转挂片法》标准，完成全部试验，再确定最佳阻垢缓蚀剂等处理药剂，且水处理剂能够满足循环水站的运行要求，处理后水质指标须满足甲方《水质保养指标及考核要求》，且循环水系统清洗预膜排水及日常排污水应符合国家现行《污水综合排放标准》一类标准。

5、乙方在清洗预膜时每道工序完工后须经甲方验收合格后方可进行下一道工序进行。

6、甲方安装的挂片在线监测只作为加药时的辅助监测，水质考核以古蕾化学公司化验报告为准。若双发友好协商无果，则委托有资质第三方检验机构进行。

7、循环水系统的挂片器、加药系统如因乙方原因造成故障损坏时，乙方须于甲方循环水站通知之日起两天内修复；若为非乙方原因造成故障损坏，乙方发现时须立即向循环水站报告，以便及时处理。

8、循环水场冷却水系统如果出现泄漏污染时，须及时采取相应紧急处理措施，并及时报告

给循环水站以便协调处理。

9、为达到水质指标符合要求所需的所有药剂及乙方自己检测的工具均由乙方负责。

10、供货方必须根据甲方循环水站指定的位置存放药剂。药剂存贮及投配必须符合GB50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》。

11、乙方必须根据《水质保养指标要求》严格控制系统排污量及补水量。

12、乙方须确保水质指标符合要求，甲方化验室按《水质保养指标要求》进行考核，遇有异常数据、双方出现异议时，双方可以共同取样标定。如果因乙方原因造成的连续某项指标超标4次（腐蚀率超标两次）甲方有权终止合同，并拒付工程款。如非乙方原因，则不计入考核。

13、乙方调整工艺配方前须书面通知甲方循环水岗，并经甲方审核同意后方可实施。

七、验收结算

1、正常运行投加药剂的费用结算按各种药剂的**实际加药量进行结算**，每月结算一次，合同中要有各种药剂的种类，单价及总量，所有的服务费用含在药剂的单价中。结算总量不超过合同签订的正常运行的总价，超过部分的药剂**量视同赠送**，同时要保证各系统的水质。（甲方原因除外）。具体药剂可根据各供货方供应情况确定。清洗预膜费用结算按实际发生的清洗预膜的次数作为结算的依据，发生一次结算一次。

循环水系统正常运行药剂用量估算（乙方提供）

序号	药品名称	药剂型号	数量（吨）	备注
			（均保留两位小数，如有第三位小数，则四舍五入）	
1	清洗药剂			参选人按方案估算年度用量
2	预膜药剂			
3	非氧化性杀菌剂			
4	缓蚀阻垢剂			
5	粘泥剥离剂			
6	分散剂			

循环水系统清洗预膜药剂用量估算（乙方提供）

序号	药品名称	药剂型号	数量（吨）	备注
			（均保留两位小数，如有第三位小数，则四舍五入）	
1	分散剂			参选人按1次清洗预膜方案计算药剂用量并报价
2	络合剂			
3	缓蚀剂			
4	非氧化性杀菌剂			
5	剥离剂			
6	消泡剂			

备注：以上所有表格里提及的药剂仅作参考，具体药剂根据乙方的方案设计用药情况确定。

2、水质按《工业循环冷却水处理设计规范》GB50050-2017 执行：

序号	检测内容	单位	标准值	频率
1	PH 值	-	6.8~9.5	每日一次
2	电导率	$\mu\text{S}/\text{cm}$	≤ 1500	每日一次
3	总铁	ppm	≤ 1	每日一次
4	Cl^- 离子	mg/L	≤ 700	每日一次
5	Ca^{2+} 离子	mg/L	≥ 30	每日一次
6	总磷	mg/L	≤ 3	每日一次
7	总锌	mg/L	≥ 0.5	每日一次
8	游离氯含量	mg/L	0.2~1.0	每日一次
9	浊度	NTU	≤ 20	每日一次
10	粘泥量	ml/m^3	< 3	两周一次
11	腐蚀率（碳钢）	mm/年	< 0.075	每月一次
12	腐蚀率（铜、不锈钢）	mm/年	< 0.005	每月一次
13	细菌总数	个/ml	1×10^5	每月一次
14	总硬度	mg/L	< 500	每周一次
15	浓缩倍数	-	≥ 5	每日一次

3、甲方系统运行条件一切正常的情况下，乙方各指标综合合格率应大于等于 98%。并按季度以下情况进行处理：

合格率：95%-98%，扣当批次使用货款的 3%。（含 95%）。

合格率：95%-90%，扣当批次使用货款的 6%。（含 90%）。

合格率低于 90%乙方需对当前使用药品进行替换，或更改使用方案。且甲方有权终止合同。

4、预膜考核：在化学清洗预膜前在双方确认的系统合适位置悬挂碳钢、不锈钢、铜挂片各 2 片。清洗过程中，碳钢挂片腐蚀速率 $<2\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，不锈钢挂片腐蚀速率 $<0.1\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。在脱脂清洗前分别挂入有油脂和有锈蚀的挂片，清洗后观察挂片上的油脂和锈垢是否去除。预膜后的碳钢挂片，外观无锈点、有明显的光泽。用 5%的硫酸铜溶液做滴液试验，变色时间应大于 10 秒。清洗预膜前后，打开换热器进行检查并拍照对比。

八、其它说明：

乙方在投标时至少应从以下几方面响应。

- ①. 单位简介
- ②. 主要业绩
- ③. 技术服务工作的范围及具体内容
- ④. 技术服务工作所承诺的水处理综合效果
- ⑤. 技术方案及主要依据
 - a. 清洗预膜药剂、水处理药剂简介及选用依据
 - b. 循环冷却水运行的过程监测、综合效果评价方法及所执行的标准
 - c. 循环冷却水日常运行的管理方案
 - d. 循环冷却水日常运行对异常情况的处理措施
 - e. 循环水清洗预膜技术方案

注：以上内容的编写格式不限

⑦. 本次采购采取药剂采购报价的形式，药剂价格内包含技术服务（包括但不限于提供循环水处理药剂配方、现场加药工作，根据循环水效果控制调整加药量、日常水质监测、参与处理效果评定、培训人员等技术服务）。循环水系统技术服务费用为正常运行年度药剂报价与一次清洗预膜费用之和。商务报价采用分项报价，主要包括：

- a. 药剂报价清单（包含技术服务费）
- b. 运输费报价
- c. 其它费用报价
- d. 总价

九、药剂及技术资料、技术方案交付进度：

- 1、卖方所提供的合同药剂及各种技术资料、方案应及时充分，并满足买方对本项目开车计划的要求，如果买方对所提供的技术资料认为不能满足需要时，买方有权提出补充要求，卖方应免费、及时提供所需的补充技术资料。
- 2、卖方应提供给买方能证明水处理药剂质量的全部测试、试验分析报告。
- 3、卖方在投标阶段应提供的技术文件。
- 4、水处理药剂的静态试验、动态模拟试验报告及质量合格证等出厂报告检验记录。
- 5、卖方应提供药剂的物理化学性能指标、有效期、保管条件、安全事项等条件，如有特殊要求，需特别说明。
- 6、按规范进行与缓蚀阻垢配方相匹配的非氧化性杀菌剂的品种筛选、杀菌性能试验。
- 7、提供现场腐蚀挂片分析方法、化学药剂名称及数量。
- 8、提供源水的水质分析方法化学药剂名称及数量。
- 9、提供日常的水质分析方法、化学药剂名称及数量。
- 10、提供微生物分析方法、化学药剂名称及数量。
- 11、提供循环水系统水质发生问题时的应对措施及处理方案建议。
- 12、提供对水处理技术、水质分析人员的培训方法及培训教材。
- 13、提供循环水系统在正常情况下的各种药剂的年加药量及年加药成本。
- 14、提供良好售后服务及其他应该提供的资料。
- 15、技术资料在合同签订后 10 日之内交付。
- 16、参选人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)。
- 17、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。
- 18、参选人资料的提交及时、充分，满足系统运行要求。
- 19、对于其它没有列入合同技术资料清单，确是工程所必需文件和资料，一经发现，参选人应及时免费提供。
- 20、参选人提供的数据及资料供最终使用用户参考，参选人应自行分析这些资料是否科学合理，若参选人利用以上数据进行设计导致的设计或制造问题，最终使用用户不承担任何责任。
- 21、参选人提供的技术资料为 5 套，电子文件 1 套，所有资料以纸质资料为准，电子文档仅作参考。最终资料提交后不得任意修改。

十、质量保证和检验、验收：

1、质量保证

(1) 乙方应建立健全技术、质量保证体系，完成内部的三级验收，并接受和配合买方相关人员的监督、检查和验收工作。

(2) 乙方应提供能证明产品生产质量的由权威部门测试的最新的全部测试、试验报告。

(3) 在产品检验和验收过程中，如发现任何不符合本规格书要求的产品，乙方都必须及时更换，直至符合规定要求。

(4) 在质量保证期内，乙方免费处理药剂使用造成的质量问题，并承担由此造成的损失。

(5) 甲方有权在合同执行期间的任何时候，对药剂的质量管理情况，包括药剂检验的记录进行检查。

2、 检验和验收

(1) 药剂到达现场后，甲方及有关单位将按照本规格书中要求和订货合同内容验收。同时取样分析测定，如发现药剂质量不符和本规格书要求，乙方应无条件地更换药剂，直至退货。

(2) 药剂在运输过程中出现的损坏应由乙方负责。

(3) 药剂在使用期间，如发现药剂质量问题，乙方应及时派人到现场处理。由于药剂质量原因，乙方应无条件地更换药剂。

(4) 药剂出厂前质量证明文件应齐全，至少包括以下部分：产品合格证、质量证明书。质量证明书至少应包括：主要的化学成分和性能、检查结果。

(5) 以最终使用用户验收标准为准。如果所提供药品不符合最终使用用户要求，以退货或换货处理，退换货所产生的所有费用由乙方承担。

(6) 如果实际用药量超出乙方的报价总量，乙方按最终使用用户实际需求数量补货及提供服务，报价已含乙方测算不足引起的需要补充供应的药品数量及服务，因此不再另行付费，乙方自行承担计算不足而需多提供的药品及服务。

(7) 报价单中药品如有涉及剧毒品、危险化学品，易制毒品等，参选人必须提供涉及危化药品或剧毒品的使用说明，提供相关药品的经营许可等资质。

(8) 汽车运输，由乙方负责并承担运费。

十一、技术服务：

1、乙方负责药剂到货后的使用指导工作，以保证所提供药剂能够顺利投运。乙方应派遣技术熟练，身体健康的技术人员到现场并负责药剂投加及相关的技术培训工作，如因乙方服务人员指导错误而发生问题，乙方负全部责任。

- 2、在现场进行售后技术服务及跟踪，对甲方提出的生产问题及时给予解决，对现场监督、管理等情况及时作出书面总结，提出下一步改进措施。每月对循环水及药剂的使用情况进行统计整理，年终进行一次全面的分析总结。
- 3、根据循环水水质的变化，应无偿主动配合甲方进行技术方案试验调整，确保安全经济运行。
- 4、在甲方主装置水冷换热器打开检查时，乙方应按时到达现场共同检查换热器水侧设备的结垢和腐蚀情况，并写出详细的检查分析报告，提出改进方案。
- 5、乙方在接到甲方服务通知后，12小时内给予答复，有必要的，技术服务人员应在36小时内到达现场。
- 6、甲方有责任对所供药剂的模拟试验技术报告、运行方案、检验方法等内容作详尽解释，回答和解决甲方提出的涉及所供药剂的有关问题。
- 7、乙方现场服务人员有权处理现场出现的一切技术和商务问题，如现场发生质量问题，乙方现场服务人员保证在甲方规定的时间内处理解决。如乙方委托甲方进行处理，乙方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。
- 8、若甲方提出要求乙方更换不合格的现场服务人员，乙方无条件响应。
- 9、乙方现场服务人员的正常来去和更换事先与甲方协商。
- 10、乙方对乙方现场服务人员的一切行为负全部责任。
- 11、乙方现场服务人员应具有以下资质：
 - (1) 遵纪守法，遵守现场的各项规章制度；
 - (2) 有较强的责任感和事业心，按时到位；
 - (3) 有相同或相近设备的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；
 - (4) 身体健康，适应现场工作条件。

十二、其他：

- 1、循环水系统的清洗、钝化、预膜需单独报价，如实际生产过程中此项工程未发生，则不得发生费用，供货方不得有异议。
- 2、为达到本工程各系统正常运行所需的其它工程均由乙方负责，不得再另行增加费用。
本工程须知为合约附件之一，其效力视同合约之一部分，其中文字间如有疑问以甲方之解释为准。
- 3、与本工程有关的所有资料非经甲方同意，乙方不得泄露给第三方，否则乙方须承担由此

带来的一切泄密责任。

4、乙方应制定切实可行的安全、文明施工措施，安全用电，防火、防爆等措施，确保做到文明施工，安全施工。

5、工程进行期间，乙方对各种可能发生之灾害或意外事故应预先采取必要之防护措施，如因预防措施不足所造成之一切损失概由乙方负责赔偿。

6、工程进行期间，甲方可随时对药剂等进厂材料进行查验，乙方应全力配合。

7、本工程所需的药剂等所有材料的卸车、二次搬运全部由乙方负责，不得再另行增加费用。

卸车、搬运过程中造成的损伤、毁坏概由乙方负责照价赔偿。

8、人员进厂需办理保额不低于 100 万人民币的意外险。