

福建省福化古蕾化学有限公司
苯酐项目锅炉水药剂（含技术服务）采购

技术规格书

福建省福化古蕾化学有限公司
二零二一年三月

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锅炉水系统的煮炉、正常运行的药剂。
- 7、如因乙方原因，造成换锅炉水系统产生的蒸汽及炉水质量不合格时，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，在锅炉水系统原始开车、煮炉、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、本技术规范书未尽事宜，由甲、乙双方共同协商确定。

二、锅炉水系统概况：

- 1、本工程是福建省福化古蕾化学有限公司年产 26 万吨苯酐的配套项目。该项目设置一套余热锅炉产蒸汽装置，锅炉补水主要采用福海创公司来除盐水，部分采用自产回用低压凝结水，(设计满负荷工况下比例约 1:1)，除盐水经锅炉水罐进行初步热力除氧，可将除盐水氧含量降低至 7PPb 以下。经除氧后，锅炉水分别经高、低压锅炉水泵送去氧化单元、精馏单元。
- 2、高压锅炉水给水泵给高压汽包 V-115、V-215、V-315 供水，后分别经过 E114、E214、E314 加热后产出 62Bar 高压蒸汽外送和自用。
- 3、低压锅炉水给水泵给低压汽包 V-117、V-217、V-317 和纯苯酐锅炉器 E-448 供水，经低压汽包后产出低低压蒸汽。

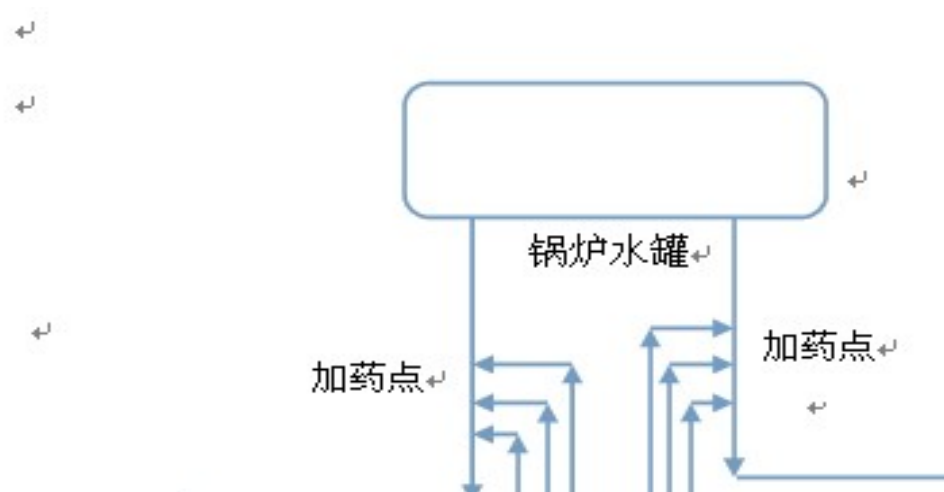
4、为防止锅炉水对各换热设备造成腐蚀结垢，并控制好炉水中的氧含量，系统采用投加炉内处理剂的方法进行阻垢控制。药剂在溶药罐内溶解稀释后，由计量泵分别泵入高低压给水泵入口处，采用连续加药的方式投加，系统已具备成套加药设备。

5、加药点位置：（见附图）

a. 位置：锅炉水罐至高/低压锅炉泵入口处

b. 加药种类：磷酸盐、除氧剂、中和胺

c. 加药点压力 0.1~0.15Mpa.g，温度约为 111℃，其高压锅炉泵给水总量 250t/h（共四台泵，3 开 1 备，供给三个高压汽包，每个高压汽包容积为 35m³），低压锅炉泵给水总量 30t/h（共两台泵，1 开 1 备，每台泵单独供应三个低压汽包，每个低压汽包容积为 6 m³）。



三、技术简介及处理标准：

1. 水洗：（甲方负责，乙方指导）

✧ 锅炉水系统进行清扫、水洗和置换，直至清洗干净（以肉眼看不到明显的机械杂质为准），并把锅炉水全部放干净，拆洗系统管道过滤器滤网。

2. 煮炉：（甲方作业，乙方提供药剂）

✧ 煮炉方案见附件，高压系统三套，单套容积,300m³。

✧ 利用开工蒸汽进行煮炉，高、低压锅炉加入煮炉用化学药剂，采用碱性煮炉，把锅内油污、沉淀物、铁锈除去，以保证锅炉受热均匀，运行正常。定期取样对炉水进行碱度分析，不应低于 45mg/L,应及时补充加药。

✧ 煮炉时间一般在 2 至 3 天，煮炉完毕后清理锅内沉淀物，冲洗锅炉内部和曾与药液接触过的阀门等，检查排污阀有无堵塞。

✧ 锅炉内壁面无油垢且擦去附着物后金属表面无锈斑则视为煮炉完毕。

3. 正常运转:

- ✧ 甲方通过计量泵连续向汽包加入由乙方提供的药剂，药剂的配方和投加浓度由供货方提供，甲方每天取样分析锅水的各种指标，并据此调整药剂加入量。
- ✧ 连续排污：使锅水的碱度不超过一定的浓度。排污量根据锅水化学分析的结果，调节排污阀的开度来控制。
- ✧ 定期排污：甲方每班至少对锅炉进行一次定排，来排除锅内沉淀物，并调整锅水含盐量。
- ✧ 各炉水分析以甲方化验室取样分析为准，并按工艺包提供分析数据进行。

若双方对分析结果有争议且无法调和，则交由有资质的第三方仲裁。

四、技术要求：

- 1、经锅炉水罐除氧后，含氧量 $\leq 7\text{PPb}$ 。
- 2、具体技术指标见下图要求：

Specification of BFW:

(cross check with reactor / salt-bath cooler vendor specification)

	Unit		Comments
General Requirements	-	colourless, clear without sediment	
pH-value at 25 °C	-	9.8 - 10.5	see Note 1
Acid capacity up to pH 8.2)			
- previously referred to as	mMol/l	0.1 - 0.3	
P-value -			
Conductivity at 25 °C, in original condition	$\mu\text{S/cm}$	< 200	If only volatile alkalizers are present the conductivity must be limited to
Conductivity at 20 °C, measured downstream from a strongly acid sampling cation exchanger	$\mu\text{S/cm}$	---	see Note 1
Phosphate $(\text{PO}_4)^{3-}$	mg/l	3 - 6	
Oxidability $\text{Mn}^{7+} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ KMnO_4 Consumption	mg/l	<20	
Silica (SiO_2)	mg/l	< 1.5	

NOTE 1:

The presence of non-volatile alkalisers e.g. due to sodium leakage from the demineralization unit or separate addition is a prerequisite if the above mentioned direct conductivity limits are made full use of. If only volatile alkalisers are present, the pH values mentioned can no more be kept to, but should not fall below pH = 8.5. In such cases, the acidic conductivity at 25 °C must generally be limited to < 5 $\mu\text{S/cm}$. This additionally creates the need to use demineralized boiler feed water with, among other things, an acidic conductivity at 25 °C of < 0.2 $\mu\text{S/cm}$.

五、乙方供货范围和工作职责：

- 1、乙方负责提供锅炉水系统所需的炉内处理剂，包括煮炉用药和正常生产所投加药剂，主要有除氧剂、中和胺、磷酸盐等。具体可有乙方方案进行调整，但必须征得甲方同意。
- 2、乙方负责锅炉水系统的煮炉、正常投药的方案设计和技术培训。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。
- 3、乙方需根据锅炉水系统的实际情况，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。乙方提供的药剂要有相关的试验数据和报告证明。
- 4、乙方每个工作日对甲方锅炉水水质进行分析。乙方需至少每月一次向甲方现场派出技术人员对其锅炉水系统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。
- 5、乙方提供的药剂不得对反应器的换热设备造成腐蚀，加药处理后的锅炉水水质应严格遵循反应器制造商 MAN 发布的要求。
- 6、汽包所产蒸汽需满足行业要求。
- 7、汽包排污水质量需满足行业要求。
- 8、乙方根据甲方提供的基础数据，需对甲方提出合理化建议，并协助甲方完成各药剂的筛选工作。
- 9、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。乙方必须根据甲方指定的位置存放药剂。药剂存贮及投加必须符合相关标准合规定。
- 10、在生产系统正常时，乙方必须根据甲方锅炉水水质要求严格控制系统排污量及补水量。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（周报、月报、年报）。
- 12、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。煮炉药剂单列，报价时不计入总体报价。

13、乙方调整工艺配方及投加浓度前须提前通知甲方，并经甲方同意后方可实施。

14、现场出现重大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。

六、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，并确保排污系统顺畅。如遇补水水质产生重大变化，需在 48h 内向乙方告知。

4、甲方若有涉及锅炉水系统的检修计划，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锅炉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。

5、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。

七、质量指标执行标准及考核、验收：

1、锅炉水水质质量指标执行如下标准：

《污水综合排放标准》 GB50050-2017

《工业锅炉水质》

GBT1576-2018

《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量标准》

GBT12145-2016

2、卖方提供的药剂应有有效成分含量、活性物含量、活性组分等指标，其鉴定执行相关标准。

3、锅炉水指标（详见下表锅炉水取样分析）

4、生产、检验、试验、服务、验收标准

乙方必须在甲方提供的锅炉水取样分析，按相关标准，完成全部试验，再确定最佳药剂，且所供应药剂能够满足锅炉水系统的运行要求，处理后水质指标须满足甲方的技术要求，其煮炉排水及日常定排、连排污水应符合国家现行《污水综合排放标准》。

5、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。（乙方需要用到的分析仪

器、耗材等均需由乙方自行负责)

6、乙方须确保锅炉水质指标符合要求，甲方化验室按锅炉水水质要求进行考核，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，甲方有权终止合同，并拒付工程款。如非供货方原因，则不计入考核。

八、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**由乙方自理**，但乙方必须要保证甲方各系统的水质满足要求。具体药剂可根据各供货方供应情况确定。煮炉费用结算按实际发生的次数作为结算的依据，发生一次结算一次。

锅炉水系统运行时药剂用量估算

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	除氧剂			正常运行用药
2	中和胺			
3	磷酸盐			
4	煮炉药剂			煮炉用药

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

2、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2%。（含95%）。

合格率：95%-90%，扣当批次使用货款的5%。（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。

3、水质控制要求如下：（工艺包提供）

3.1 锅炉给水取样分析数据（V681出口）：

序号	检测内容	单位	标准值	频率
1	PH值	-	>9	每日一次
2	电导率	μs/cm	<15	每日一次
3	总铁	mg/L	<0.03	每日一次

4	总铜	mg/L	<0.005	每日一次
5	氧含量	mg/kg	<0.02	每日一次
6	碱性金属含量 (Ca+Mg)	mmol/L	<0.005	每日一次
7	含油量	mg/kg	<0.5	每日一次
8	COD (KMnO ₄)	mg/L	<5	按需

3.2 锅炉循环水取样分析 (V118/V218/V318 出口):

序号	检测内容	单位	标准值	频率
1	PH 值	-	9.5-10.5	每日一次
2	电导率	μ s/cm	<100	每日一次
3	磷酸根 (PO ₄ ³⁻)	mg/L	2-10	每日一次
4	SiO ₂	mg/L	<2	每日一次
5	COD (KMnO ₄)	mg/L	<40	按需

3.3 预凝器低压汽包取样分析 (V117/V217/V317 出口)

序号	检测内容	单位	标准值	频率
1	PH 值	-	>9	每日一次
2	电导率	μ s/cm	<500	每日一次
3	SiO ₂	mg/L	<2	每日一次

九、药剂及技术资料、技术方案交付进度:

- 1、乙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,乙方应免费、及时提供所需的补充技术资料。
- 2、乙方应提供给买方能证明系统内处理药剂质量的全部测试、试验分析报告。
- 3、乙方在投标阶段应提供的技术文件。
- 4、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、乙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、提供锅炉水系统水质发生问题时的应对措施及处理方案建议。
- 7、提供对锅炉水处理技术、水质分析人员的培训方法及培训教材。
- 8、提供锅炉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。
- 9、提供良好售后服务及其他应该提供的资料。
- 10、技术资料在合同签订后 10 日之内交付。

九、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) 买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，乙方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、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现问题，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。

3、根据锅炉水水质的变化，应无偿主动配合买方进行技术方案试验调整，确保安全经济运行。

4、乙方在接到甲方服务通知后，24小时内给予答复，有必要的話，技术服务人员应在36小时内到达现场。

5、乙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，回答和解决买方提出的涉及所供药剂的有关问题。

6、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买方规定的时间内处理解决。如乙方委托买方进行处理，乙方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

7、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。

8、乙方现场服务人员的正常来去和更换事先与甲方协商。

9、乙方对乙方现场服务人员的一切行为负全部责任。

10、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，学历大专以上；
- (4) 身体健康，适应现场工作条件。

十一、其他：

1、锅炉水系统煮炉需单独按次报价，如实际生产过程中此项工程未发生，则不得发生费用，乙方不得有异议。

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

7、本工程所需的药剂等所有材料的卸车、二次搬运全部由承包方负责，不得再另行增加费用。卸车、搬运过程中造成的损伤、毁坏概由承包方负责照价赔偿。

签订地点：漳州古雷

以下为空白