



四川川投燃气发电有限责任公司

暖通设备设施维护技术规范书

批准: 

审核:  唐宇政

编写: 

2021年01月

1. 总则

1.1 本技术规范书适用于四川川投燃气发电有限责任公司（以下简称招标方）全厂（含取水泵房、净水站、办公楼、宿舍楼等）暖通设备（风冷冷水机组集中空调、变频多联机组、新风机组、全新风防爆空调、柜式壁挂式空调、通风设备等）的维修、维护、检测。本技术规范书提出了上述设备维修维护的范围、基本要求以及合同双方的责任和义务。

1.2 本技术规范书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技术规范书和相关现行国家标准的优质产品。

1.3 对国家有关安全、环保等方面的强制性标准，投标方必须满足其要求。

1.4 本条件书所使用的标准，如遇与投标方所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行并应满足现行国家标准。

1.5 如果投标方没有以书面形式对本技术规范书的条文提出异议，则意味着投标方提供的产品完全符合本技术规范书的要求。

1.6 在签订合同之后，到投标方开始施工之日的这段时间内，招标方有权提出因规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，投标方应遵守这个要求，具体款项内容由买卖双方商定。

1.7 本技术规范书作为工程合同的技术附件，经招投标双方确认后，与合同正文具有同等的法律效力。

1.8 专业资质业绩要求：

1.8.1 投标人必须具有中华人民共和国独立法人资格，具有安全生产许可证，应提供企业法人（负责人）营业执照等复印件及安全生产许可证复印件。

1.8.2 投标人必须具有空调检修维护的资质。投标方必须是具有暖通设备维护、保养相关资质和具备冷水机组、变频多联机组、空调设备、通风等设备维修维护工作经验、熟悉电厂工作环境的专业化单位，应当有与暖通设备维修、保养相适应的专业技术人员和工人以及必要的检测工具。

1.8.3 近五年内，投标人应具有与本工程项目招标标的相类似的业绩 2 个以上（附合同证明）。

2. 设备概况

2.1 暖通设备

集控楼及主厂房集中空调系统；全厂变频多联机组；新风及通风系统（含通风机）；全厂柜式、壁挂式空调（含防爆空调），化学恒温装置氟利昂系统等（详细清单见附件）。

3. 工作范围

3.1 暖通设备部分

3.1.1 全厂暖通设备、空调的巡视检查、维护、保养、检测以及设备的维修工作，暖通设备整体更换、设计更改项目，招标方将以零星委托的方式另行外委。

3.1.2 投标方负责招标方全厂（含厂外水泵房、净水站）暖通设备的所有机械设备及附件（阀门、水管道、风道、风口等）的检修维护、保养（包括设备防腐工作）及全厂暖通设备的电气、控制系统，包括：集中空调自动控制系统上位机及以下所有动力柜、电控箱、PLC箱、风阀水阀及执行器、仪表、线缆等。

3.2 设备责任分界

3.2.1 与机务设备分界：暖通设备进水管（或补水管）第一个阀门（含阀门），排水管至排水井（坑）前管道和阀门属投标方。

3.2.2 与电气、控制系统分界：以暖通系统、通风系统、变频多联机及单体空调配电箱（或开关盒）一次电源进线电缆连接螺栓为界（螺栓及后属投标方），与辅网分界点为本侧交换机输出端口，与特消的分界点为本侧箱柜及防火阀端子排外侧。

4. 招标方责任

4.1 审查投标方的资质和检查其安全、质量管理体系及实施情况。

4.2 负责对投标方设备维修、检修管理工作的检查、指导、监督与考核。

4.3 负责制定并提供维修技术标准及其它技术资料。

4.4 审核投标方提供的维修进度计划、技术方案、作业指导书或检修文件包。

4.5 将每日缺陷及时通知投标方，并制定合理的消缺进度。

4.6 提供维修和检修计划并及时组织验收。

4.7 负责工作票、动火票的签发。

4.8 提供由招标方负责的备品备件、材料和专用工具（并由投标方派员领料、搬运）。

4.9 招标方有权撤换投标方中不能胜任工作或玩忽职守的人员，并不得重返生产

现场，由此造成的后果投标方自负。

4.10 如发生紧急或重大事项情况下，投标方因技术力量不足或准备不充分等因素而无法处理或耽误现场工作等，招标方有权委托其它施工队伍进行紧急处理，投标方应担负全部委托费用及由此造成的损失。

5. 投标方责任

5.1 投标方接到招标方正式入厂通知后 10 天内，必须按合同要求将维修维护人员组织到位，并完成相关培训上岗工作。入厂前应按照招标方相关部门的有关规定办理手续，人员必须经安规和上岗考试合格后方能正式上岗担任对应岗位工作。

5.2 投标方应根据设备运行的需要，设立完善的组织管理机构，并将其纳入招标方管理系统，同时应遵守招标方的各项管理考核制度。

5.3 对承包范围内的设备安全性负全责，对投标方原因造成的安全事故承担直接经济损失赔偿责任。

5.4 工作期间的投标方维护维修人员必须服从招标方值长调度、满足发电生产要求。对生产现场重要场所的空调要不分时段随时进行维保，确保设备正常运行。

5.5 投标方发现相关设备异常情况出现后，应及时通知招标方并详细说明故障现象，以便于招标方根据故障现象进行相应准备。

5.6 投标方必须按照招标方的管理要求对招标方暖通系统的设备进行日常维护、定期检查、消缺更换、定期试验，保证招标方的暖通系统处于正常工作状态。

5.7 投标方进行维修工作时，由招标方按相关规定办理工作票，并在做好安全措施后方可开工。因投标方责任造成人身伤亡、设备损坏等均由投标方负责，招标方视情节轻重将酌情扣减投标方合同费用。其它安全事项执行电力系统的安全规程及招标方的有关安全制度、规定。

5.8 投标方必须保证维护服务人员通讯畅通。

5.9 投标方本着为招标方节约的原则，对能修复的备件，应给以及时修复。现场更换消防系统及控制系统备品配件需由招标方相关管理人员同意后方可更换。

5.10 投标方负责配备维护服务所需的专用检测、试验设备和检修、检查所需的专用工具。

5.11 维护服务期内，投标方必须严格按照合同约定，正确履行自己的责任与义务，做好暖通系统的定期检查、检测、试验、维护等工作，并做好记录。

5.12 投标方在维护工作中，必须认真负责。因投标方工作失误或疏忽而造成的消防系统设备损坏或系统不能正常工作，投标方负责全部责任并承担因此而造成的

经济损失。

5.13 投标方人员必须严格遵守招标方的各项管理制度，因违反招标方管理规定造成人身伤害或对招标方造成损失的，投标方承担全部责任。

5.14 投标方的定期试验结果和缺陷消除后的确认必须经招标方人员签字认可。

5.15 投标方负责提供日常维护所需的备品备件清单，经招标方审核后由招标方进行购买。对需要更换的备品配件必须向招标方主管人员提出申请，申请中应明确更换的原因、备品配件的型号、数量。将所更换下来的备品备件交招标方保管，并提出处理意见。

5.21 日常维护、消除缺陷完毕后及时清理现场，做到工完、料尽、场地清，并报招标方验收、办理验收手续。

6. 检修、维护保养要求及安全质量

6.1 总的要求

投标方应指定此维护项目负责人，定期（每年5月、11月）组织人员对责任设备进行检查、维护，对出现的问题及时进行处理。定期工作内容见附件2。

6.2 现场作业基本要求

6.2.1 投标方在现场人员的数量和素质，应能满足现场维修工作和技术监督管理的需要。

6.2.2 投标方应严格遵守与执行招标方管理人员就有关该项工程任何事项所发出的指令，无论这些事项在合同中写明与否。

6.2.3 投标方作为责任范围设施维修责任人应明确检修质量验收在内的各种工作流程。

6.2.4 由于法律或实际上不可能做到的情况外，投标方应严格按合同完成工程，现场施工应保持“安全文明达标”的施工标准。

6.2.5 投标方在现场的主要机具设备仪器应与投标文件中计划用于本工程的机具设备仪器清单相符，任何情况下的变动都应提前通知招标方，并需征得招标方的同意，否则按招标方考核标准执行。

6.2.6 严格执行招标方的施工作业标准、技术标准、以及电力行业标准。

6.2.7 投标方暖通维护人员不必常驻现场，投标方维保人员应24小时开机，随时处于被联系状态。招标方在日常工作中发现设备出现报警，应及时通知投标方，投标方在通知后迅速做出反应，招标方应配合投标方先做简单地应急处理。投标方应在1小时内到达现场进行故障处理。对于严重故障（停机或不制冷），投标方

保证在 2 小时内到达现场处理故障。但必须在接到招标方电话通知后 1 小时内赶到现场开展消除设备缺陷，设备要求如下：

房间名称	夏 季		冬 季		最小新风率 (%)
	温度 ((C)	相对湿度 (%)	温度 ((C)	相对湿度 (%)	
A. 集中控制楼					
单元控制室	26±1	50±10	20±1	50±10	10
工程师室	26±1	50±10	20±1	50±10	10
SIS 装置室	26±1	50±10	20±1	50±10	10
闭冷装置室	26~28	—	18	—	—
仪表盘间	26~28	—	18	—	—
高温盘间	26~28	—	18	—	—
公用配电间	30	—	—	—	—
通信机房	26~28	—	—	—	—
通信电源室	≤30	—	—	—	—
热工现场维修间	26~28	—	18	—	—
生产协调会议室	22~28	—	18~24	—	—
B. 主厂房					
±0.0m 层					
6kV 厂用配电间	≤30	—	—	—	—
直流 UPS 配电室	≤30	—	—	—	—
蓄电池室	≤30	—	—	—	—
电气继电器室	26~28	—	—	—	—
机岛配电间	≤30	—	—	—	—
凝结水泵变频间	≤30	—	—	—	—
6.6m 层					
燃机-汽机电子设备间	26±1	50±10	20±1	50±10	—
380V 配电室	≤30	—	—	—	—
励磁屏室	≤30	—	—	—	—
变频装置室	≤30	—	—	—	—
7.8m 层 (余热锅炉区域)					
锅炉电子设备间	18~25	45~70	18~25	45~70	—
给水泵变频间	≤28	—	—	—	—
C. 其他建筑					
办公室	22~28	30~60	18~24	40~65	—
宿舍	22~28	30~60	18~24	40~65	—
餐厅	25~27	55~65	18~20	≥30	—
各就地控制室	26~28	—	18	—	—

6.2.9 投标方在每季度对集中空调系统进行 1 次巡视检查并做好记录。

6.2.10 负责全厂暖通设备的巡视检查、维护、保养、检测以及设备的维修。

6.2.11 投标方负责所辖暖通设备使用中发生缺陷的处理、损坏部件的更换。

6.2.12 投标方负责完成所辖设备需定期进行的各项检查。

6.2.13 夏、冬（5月、11月）换季前全面检查暖通系统，做好保养和维护，确保设备功能完好。

6.3 安全要求

6.3.1 投标方必须严格贯彻电力生产“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，做到在计划、布置、检查、总结、考核施工的同时，计划、布置、检查、总结、考核安全工作。

6.3.2 投标方必须严格遵守国家安全生产法令、法规及招标方的有关安全生产工作规定、运行操作规程、检修设备维修规程和《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》。

6.3.3 投标方各级人员必须以身作则，建立和不断完善各级安全施工责任制，努力改善员工劳动条件，消除安全及设备隐患，保证员工安全和设备安全使用，防止人身轻伤和设备二类障碍及以上的不安全事件发生。

6.3.4 维修人员上岗前，投标方应提交全体人员体检报告，学习相关规程规定及安全生产技术措施，并将所有人员名单、工种、体检表、安全技能考试试卷及成绩汇总报招标方存档。

6.3.5 对从事的维修工作应精心操作精细维修，保证施工质量达标，防止不安全事件发生，对所有不安全情况进行分析、记录和上报。

6.3.6 因故障造成设备设施及系统不能正常运行时，应积极迅速处理，保证尽快恢复设施和系统的正常运行，并应立即向招标方值长及相关部门汇报。

6.3.7 严格遵守社会公德和职业道德，遵守国家的法律法规，遵守厂规厂纪，对生产现场各种设施严格管理，做好防汛、防火、防盗工作，杜绝各类治安案件发生。

6.3.8 投标方负责完善劳动保护设施，按时向工作人员提供个人劳动防护用品，督促工作人员在工作中正确使用。

6.3.9 投标方应做好所聘请临时工的安全管理和安全教育，增强安全意识，防止发生人身伤害和设备损坏事故，严格按规程、规范工作，承担因违规所造成事故的全部责任。临时工管理按《安全工作规定》等执行。

6.3.10 投标方人员在现场维修施工过程中，应接受招标方安全各项考核制度和管理人员的安全监督。

6.4 质量要求

6.4.1 投标方应严格遵守招标方的生产调度、运行管理、设备维修管理、缺陷管理、设备定期设备维修保养、物资材料管理及其他相关规章制度，服从和接受招标方相关部门的日常监督、指导和管理，接受其检查和考核。

6.4.2 若投标方因技术原因或违反行业规程规定而造成检修维修质量不合格、返工、设备损坏事故等，或不听从招标方工作安排和指挥的，根据招标方和国家相关规定进行考核和处罚。

6.5 现场文明施工要求

6.5.1 投标方在现场应遵守招标方有关文明生产的文件、规定和考核办法。

6.5.2 维修区域应设置围栏或者警戒线，挂警示牌和标志牌。

6.5.3 投标方在现场的工作人员应着装统一，佩带明显的能够表明身份的标牌。

6.5.4 投标方现场人员进入生产现场（办公室、控制室、值班室和检修班组室除外）必须带安全帽，着装符合《电业安全工作规程》要求，正确佩戴岗位标志，特殊工种还必须穿专用防护工作服和面具，作业现场秩序井然。

6.5.5 投标方现场人员联系工作、答问询，应主动热情、耐心细致、礼貌待人，不得无理顶撞招标方人员。

6.5.6 检修现场要有定置管理制度和现场定置图，各种图纸、记录本、登记本、工器具、材料、检修设备的部件均按图整齐摆放，公共物品不受损坏。

6.5.7 检修工作的各种技术图表、质量标准、安全标语要统一、美观。各种标示牌应悬挂整齐，按检修项目的实际情况，制定劳动保护措施，并监督实施。

6.5.8 重要施工区域，应设专人对出入施工区域的人员和携带的工具进行登记，防止工具、异物等遗失在设备内部；与施工无关的人员禁止入内，进入施工区域的人员需佩戴统一编号的胸卡，以便登记。

6.5.9 作业现场做到“三不落地”、“三无”、“三不乱”，每天收工前清扫现场，做到工完料尽场地清。作业现场内禁止吸烟。

6.5.10 检修（维修）工作中禁止在走廊和楼梯平台堆放物品，禁止在正运行的设备旁边休息和长期停留。

6.5.11 检修（维修）工作中要及时清理被检设备和检修现场，保持并维修检修区域和生产场所的清洁、文明状态，检修工作完成后，做到工完、料净、场地清。

6.5.12 检修（维修）工作完成后，要求设备见本色，设备铭牌、标牌、编号、转动方向标示齐全、清晰，无积灰、积垢、积油，无污迹，无漏泄点。

6.5.13 检修（维修）工作完成后，要求管道保温良好，不超温；油漆或保温铝皮

良好，管道涂色和色环、介质名称、流向标示齐全、清楚。

6.5.14 严格实行垃圾分类，特别要防止化学药品、废油、废电池等对环境造成危害的物品直接进入垃圾箱发现问题，要及时采取措施，使问题得到迅速弥补，并记录详细情况，包括纠正后的效果。

6.5.15 工作结束后的棉纱、保温材料等易燃易爆废弃物要合理处置，检修工作中要随时预防发生严重污染环境事故。

6.5.16 投标方不得随意在设备、结构、墙板、楼道上开孔或焊接临时结构，必要时须提出书面申请，经招标方的生产管理部门批准后方可实施。

6.6 工器具和车辆的管理

6.6.1 投标方自备的工器具和车辆，含以下：

- a) 常用的工器具；
- b) 现场临时制作的专用工器具经过招标方批准后方可使用；
- c) 常用机动车辆。运输车辆等根据工作需要自行解决。

6.6.2 招标方提供的工器具由招标方统一管理(如有)，投标方可按规定借用，用后必须及时归还，不得转借他人或带离招标方现场，若有损坏和丢失应照价双倍赔偿。能修复的，将酌情处理。

6.6.3 投标方应向招标方提供一份现场维修工作的自备工器具明细表，工器具应符合安全标准，所用仪器、仪表的精度应满足标准要求，并在检定的有效期内，所有电动工具及检验工具、安全防护用品必须有合格证。

6.6.4 由于技术、工器具、仪器仪表、场所的限制投标方无法完成的机加工，由投标方出方案和图纸，招标方负责外委加工。

6.5.5 为确保维修工作顺利，投标方应具备足够的工器具调配能力。

7、人员管理考核机制

投标方到场人员必须遵从招标方的各项规章管理制度。对于违规行为，招标方将按相关管理规定进行考核。维护管理考核细则如下：

序号	考核内容	考核金额	备注
1	日常工作		
1.1	未按要求进行日常巡查工作、未作巡查记录或记录不齐全。	20 元/次	
1.2	未在规定时间内消缺或未按时申请缺陷转类。	50 元/条	
1.3	未按时参加例会、专业会等。	100 元/次	
1.4	无故不参加会议、未按通知时间到场。	200 元/次	

序号	考核内容	考核金额	备注
2	定期工作		
2.1	上报工作计划、工作总结。	未按时上报 200 元/次， 未提交 400 元/次	
2.2	未按时完成周、月、季度定期工作	400 元/次（项）	每一个独立系统 工作作为一项。
2.3	未按要求完成年度检测、试验等工作。（具体工作参照行业规范、规程和本协议书要求。）	500 元/项	
3	技术管理		
3.1	未按要求建立设备台账、消缺记录、备件（材料）消耗记录等。	200 元/项	
3.2	未对重大缺陷进行分析并提出处理措施；未提交相应报告。	100 元/条（项）	
3.3	未按国家、行业相关规范、规则等建立相应技术及记录台账。	400 元/项	
3.4	未及时提交备品配件需求计划。	100 元/次	
4	质量管理		
4.1	消缺、检修、维护等质量不合格。	100~500 元/条	
4.2	因缺陷处理或检修质量问题导致出现重复缺陷。	200~800 元/条	
4.3	在维护、检修过程中管理不当，浪费材料、挪作它用等。	材料价值的 50~ 100%	
5	其他		
5.1	违反甲方管理制度、规定。	参照相应制度、规定 执行。	

附件 1: 暖通设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	设备位置	备注
1	集中空调					
1.1	风冷冷水机组	RTAC250H (特灵)	台	3	集控楼楼顶	格兰富空调冷水泵 NBG125-80-160/167
1.2	组合式空气处理机组		台	4	集控楼	
1.3	柜式空气处理机组		台	22	主厂房	
2	智能变频多联机组					LG
2.1	智能变频多联室外机		台	13	办公楼、集控楼、 主厂房、宿舍楼	
2.2	智能变频多联机室内机		台	128	办公楼、集控楼、 主厂房、宿舍楼	
2.3	智能变频多联机新风机		台	6	办公楼	
3	空调					
3.1	防爆空调 (含新风机)		台	4	集控楼、主厂房、 网络继电器蓄电池室等	
3.2	一般空调 (柜式、壁挂式)		台	约 130	全厂	含净水站、取水泵房、宿舍楼、材料库等
4	通风设备					
4.1	防爆屋顶风机	APDWT-No 16	台	24		
4.2	通风机 (轴流、斜流)		台	约 120		含风机箱
5	其他					
5.1	恒温装置氟利昂系统		台	2		

附件 2 定期维护及维修管理

2.1 制冷部分的维护

- 2.1.1 用高、低压气压表测试制冷管路的高低压压力，发现问题及时排除。
- 2.1.2 用手触摸压缩机表面温度，有无过冷过热现象，发现有较大温差时，应查明原因。
- 2.1.3 定期观察视镜内氟利昂的流动情况，判断有无水份，是否缺液。
- 2.1.4 检查冷媒管固定位置有无松动或震动情况。
- 2.1.5 检查冷媒管道保温层，发现破损应及时修补。
- 2.1.6 制冷管道应畅通，发现堵塞及时排除。
- 2.1.7 压缩机工作的声音是否异常，以判定系统的润滑程度。
- 2.1.8 检查冷水机组流量开关，如有问题并更换。
- 2.1.9 检查冷媒管固定情况。
- 2.1.10 检查并修补冷媒管保温层。
- 2.1.11 测试高低压保护装置。
- 2.1.12 检查制冷剂回路电磁阀、热力膨胀阀工作情况。
- 2.1.13 检查所有电机的负载电流。
- 2.1.14 检查空气开关、交流接触器是否正常。
- 2.1.15 检查设备保护接地。
- 2.1.16 检查设备绝缘状况。
- 2.1.17 加注冷冻油。当需加注冷冻油时加注。
- 2.1.18 加注制冷剂。当有氟利昂损失时，应补充制冷剂并查明原因。

2.2 电路

- 2.2.1 检查报警器声、光报警是否正常，接触器、熔断器有无松动或损坏，发现问题及时排除。
- 2.2.2 检查电加热器的螺丝有无松动，热管有无尘埃，如有松动和尘埃应及时紧固和清洁。
- 2.2.3 用钳形电流表测试所有电机的负载电流，测量数据与原始记录不符时，应查出原因，进行排除。
- 2.2.4 检查继电器和电子元件有无损坏和变质，发现问题及时更换。
- 2.2.5 测量回风温度，偏差超出标准时，应进行调正。（满足）

2.2.6 测量设备的保护接地线，如果引线接触不良，应及时紧固。

2.2.7 测量设备绝缘，检查导线有无老化现象。

2.3 空气处理机的维护

2.3.1 表面清洁，风机转动部件无灰尘、油污、皮带转动无异常摩擦。

2.3.2 过滤器清洁、滤料无破损、透气孔无阻塞、无变形。

2.3.3 蒸发器翅片应明亮无阻塞、无污痕。

2.3.4 翅片水槽和冷凝水盘应干净无沉积物，冷凝水管应畅通。

2.3.5 送、回风道及静压箱无跑、冒、漏风现象。

2.3.6 清洁或更换空气过滤器。

2.3.7 检查告警性能是否正常。

2.3.8 检查风机皮带、轴承转动是否灵活。

2.3.9 检查给、排水路是否畅通。

2.3.10 检查及修补跑、冒、滴、漏