

2026-2027 年度浙能镇海天然气日常
零星保温架子及防腐油漆
工程技术规范书

ZFD 517.006.055-2025

编写:

审核:

审定:

批准:

浙江浙能镇海天然气发电有限责任公司

2025 年 9 月

2026~2027 年度浙能镇海天然气日常零星 保温架子及防腐油漆工程技术规范书

1. 总则

1.1. 本技术规范适用于浙江浙能镇海天然气发电有限责任公司（以下简称镇海天然气）2026-2027 年度日常零星保温架子及防腐油漆工程的工作范围、技术要求、安全管理等相关要求。

1.2. 技术规范所提出的是最低限度的要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述有关标准和协议的条文。投标人应保证提供符合本技术规范书和相关工业标准的功能齐全的优质产品及其相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准必须满足其要求。

1.3. 合同执行期间，招标人有权提出因规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充要求。

1.4. 投标人必须承诺接受招标人的安全质量、文明生产、环保各项管理考核制度，满足并服从招标人在项目执行期间针对人员、设备、安全、文明生产、7S 定制化管理等特殊管理要求。

1.5. 投标人应根据招标人要求纳入 ERP、安全生产管控等平台开展安全生产管理。

2. 规范和标准

本技术规范所使用的标准如与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。本技术规范中涉及的所有规范、标准或材料规格(包括一切有效的补充或附录)均应为最新版本。

主要规范和标准至少包括：

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130

《钢管脚手架扣件》GB/T 15831

《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1

《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2

《电力建设施工技术规范》（第二部分锅炉机组篇）DL 5190.2

《锅炉热力设备与管道保温工艺规程》

《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272

《火力发电厂保温油漆设计规程》DL/T5072

《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等》GB/T 8923.1

《设备及管道涂层维护检修规程》 SHS01034

《钢质管道内防腐补口技术规范》 SY/T 4078

《火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工技术规范》 DL/T 5714

《电业安全工作规程》（第 1 部分：热力和机械）GB 26164.1

《电业安全工作规程》（发电厂和变电站电气部分）GB 26860

《发电厂检修工艺规程》

浙能镇电相关管理制度、技术规范以及实施细则等

3.项目概述

本技术规范书包含了 2026-2027 年镇海天然气公司日常维护和检修保温脚手架及防腐油漆工程的工作内容。公司拥有 2 台 9F 级燃气发电机组及其相配套的调压站、循环水系统、升压站、热站等辅助设备设施。

镇海天然气公司厂址位于宁波石化经济技术开发区明海北路 8888 号，与镇海燃气热电公司共同形成一个动力中心厂区（燃机厂区）。

4.油漆保温脚手架工程工作内容、检修计划、时间、

4.1.公司油漆保温脚手架工程工作范围

4.1.1、#3、#4 联合循环机组所属设备的 A 修、B 修、C 修、日常维修、7S 整改、临修、抢修、投资额 150 万元以下的重大特修及技改工程、文明生产等项目的油漆保温脚手架工作。

4.1.2、#3、#4 联合循环机组公用系统（循环水系统、热站及厂区热网系统、燃气供应系统、厂内外工业水系统、消防系统、生活水系统、暖通系统、排涝系统、升压站、网控系统、全公司起重设备等）所属设备的日常维修、7S 整改、临修、抢修及辅助设备大修及技改等项目油漆保温脚手架工作。

4.1.3、公司厂区内、外所有房屋等建构筑物，包括设施设备等的日常维修、7S 整改、临修、抢修等项目架子搭拆。

4.1.4、#3、#4 机组 A 修、B 修、C 修、日常维修、临修、计划检修、技改、抢修中的锅炉冲水、凝汽器水室及管束冲水、冷油器等冷却器冲水。

4.1.5、公司日常保温、油漆、土建、封堵以及防火涂料等施工所需的架子搭拆。

4.1.6、以上区域的电缆封堵工作。

4.1.7、负责合法处理公司换下来的废保温。

4.1.8、公司厂区范围内房屋、管廊、钢架等建构筑物进行整体土建维修或整体油漆作业时的架子配合工作。

4.1.9、各工种材料领用、进场、回收、堆放。

4.1.10、负责上述项目的管理及配合工作。

4.2、2026-2027 年度机组各级检修计划

4.2.1、镇海天然气公司预计每台每年度各安排一次中修或小修。

4.2.2、实际检修类别、时间等安排根据当年度调度和上级单位规定执行。

4.2.3、计划检修施工时间按调度批准的机组检修工期为准。

4.3. 工程实施时间

4.3.1. 2026 年 01 月 01 日---2027 年 12 月 31 日

4.3.2.进度要求

4.3.3.投标人必须及时掌握和平衡项目施工进度，做好劳动力、特殊工种、修配加工、检修机具、材料、备品等各方面调度工作。

4.3.4.投标人应按照招标人排定的工程进度计划，合理安排人力、工序等，当实际进度低于计划进度时，投标人应采取措施，及时调整有关资源，确保工程进度。

4.3.5.投标人在收到招标人的开工通知后，应在指定日期内开工，并按进度计划及招标人对竣工日期的要求组织施工，按时完成工程施工。

4.3.6.如由于投标人责任延期开工，投标人应尽量合理组织，压缩工期，保证招标人要求的竣工日期。如由于招标人责任延期开工，双方协商解决。

5.对投标人要求

5.1*投标人必须具有防腐保温工程专业承包贰级及以上资质，或电力工程施工总承包叁级及以上资质。

5.2*投标人必须具有模板脚手架承包资质。

5.3. 投标人自 2022 年 7 月 1 日以来（以合同签订日期为准）同时满足以下条件：

- 1、具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上机组电厂防腐治理工程业绩；
- 2、具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上机组电厂保温工程业绩；
- 3、具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上机组电厂计划性检修脚手架工程业绩。

（单个合同同时包含脚手架、保温、防腐油漆多项工程的，每项工程均可记为 1 个业绩），投标人应提供相应合同复印件或加盖业主方公章的业绩证明。

- 4、提供的业绩中至少 1 个单个合同金额不低于人民币 300 万元。
- 5.4. 投标人需提供最近 3 年内未发生安全生产事故的证明材料（进入信用中国官方网站或地方的信用官网，收索栏输入企业全称，在该网页上下载该企业专项信用报告作为证明材料；或到当地应急管理部开具相关证明材料；其他证明无效）。投标人需提供符合项目施工要求的项目负责人、安全生产管理人员的安全生产考核合格证书。
- 5.5. 本项目必须配置项目负责人、专职安全生产管理人员、技术负责人等主要管理人员。拟派驻项目负责人应具有自 2023 年 1 月 1 日以来，以项目负责人身份管理 600MW 及以上机组电厂保温脚手架、油漆防腐工程的施工管理经验；拟派驻专职安全生产管理人员应具有自 2023 年 1 月 1 日以来，以专职安全生产管理人员身份管理 600MW 及以上机组电厂保温脚手架、油漆防腐工程的施工管理经验。项目主要管理人员必须是投标人正式职工，并提供社保证明。为确保本工程项目管理，投标人应提供管理人员名册（见附表一），上述人员必须通过招标人的安全、技能考试，确定后不得随意更换。项目部总人数不得少于 26 人，需提供名册（见附表二）。
- 5.6. 高处作业人员应具有高处特种作业操作证。脚手架搭拆人员应具有登高架设作业高处作业证。
- 5.7. 如需对项目负责人或主要管理人员进行更换，须提出书面申请，经招标人审核同意。更换后人员资格不得低于更换前人员资格。
- 5.8. 项目实施期间，投标人项目部管理人员工作日到位率必须达 85%以上，其他人员年均流动率不得大于 10%。
- 5.9. 投标人项目负责人是本项目的安全工作的第一责任人，对本项目实施过程中的施工现场安全、施工过程安全负责；对派遣的工作人员、编制的施工方案/作业指导书以及提供的工程车辆、施工机械、备品备件的安全性负责，并保证所派遣的工作人员具有完成本项目内任何工作的安全知识和能力。
- 5.10. 签订安全协议，办理开工报告，接受招标人安全教育及考试，接受招标人安全交底并严格贯彻执行。
- 5.11. 投标人应当对承包项目中较大及以上风险作业，编制专项施工方案、风险管控方案，经招标人审核同意后组织实施。
- 5.12. 负责脚手架搭拆所需的全部材料，按要求做好材料质量验收工作。
- 5.13. 除保温针刺毯及外护材料、玻璃丝布由招标人提供外，投标人负责保温所用的全部铁丝、

铆钉、自攻螺丝等辅助材料以及浇注料材料，按要求做好材料质量验收工作。

5.14. 负责防腐油漆施工所需的全部材料及工器具、滤布等，所用油漆的品牌：佐敦（JOTUN）、阿克苏诺贝尔（AKZONOBEL）、浙江飞鲸、上海开林或同等品牌。

5.15. 投标人提供的防腐油漆材料要求质量合格，每次材料进厂数量、品牌应向招标人登记备案，并向招标人提供油漆厂家的产品说明书、检验证、合格证以及采购合同复印件，招标人有权对进厂的油漆质量进行验收。

5.16. 负责处置本规范书规定的工作范围内各项作业产生的所有固体废物，并确保处置全过程合法合规。

5.17. 工作过程中所需人员、设备、材料（包括拆卸下来的固废）的交通运输，均由投标人负责。

5.18. 厂外工作时所需水、电由投标人自行解决。

5.19. 制定安全管理措施并实施。注意保护招标人及第三方的设备（财产），严禁触碰运行设备，如有损坏或由此产生事故，除照价赔偿外，还需承担招标人由此产生的其他损失。

5.20. 做好文明施工工作，每天收工前做到工完料尽，场地清洁、整齐。

5.21. 如未按要求落实项目、未按规定做好各项安全措施，或施工质量与招标人标准要求不符时，招标人有权责令停工整改，由此发生的一切费用由投标人负责。

5.22. 投标人的各项目负责人、安全员应始终在工作现场，并身着带有身份标志的背心，组织做好施工现场安全文明生产工作。

5.23. 投标人应按照每天工作需要合理安排施工人员，在设备抢修期间应增加施工人员，任何时候都应满足招标人实际工作需要，保证招标人保温、脚手架、防腐油漆工作的正常开展。

6、技术规范

6.1. 脚手架

6.1.1. 脚手架的搭设要求

6.1.1.1. 搭拆脚手架必须在专人的统一指挥下，由具有合格资质的专业架子工进行。高处从事脚手架、跨越架架设或拆除的作业人员必须持有高处特种作业操作证。上岗人员应定期进行体检，凡不适合高处作业者，不得上脚手架操作。

6.1.1.2. 搭拆脚手架时工作人员必须戴安全帽，系安全带，穿防滑鞋。

6.1.1.3. 在生产区域必须使用钢脚手架及金属脚手板，升压站、开关室、供氢站等特殊场所应

使用毛竹架，铺设竹脚手板。

6.1.1.4.脚手架的荷载按 270kg/m^2 搭设，荷载超过 270kg/m^2 的脚手架或形式特殊的脚手架应进行设计。

6.1.1.5.钢管脚手杆应用外径为 $48\text{mm}\sim 51\text{mm}$ ，壁厚为 $3\text{mm}\sim 3.5\text{mm}$ 的钢管，长度以 $4\text{m}\sim 6.5\text{m}$ 及 $2.1\text{m}\sim 2.8\text{m}$ 为宜，钢管均采用 Q235 钢。立杆、大横杆的接头应错开，搭接长度不得小于 50cm ，并用扣件连接，横杆外露接头 20cm ，不得用铁丝或绳子绑扎。凡弯曲、压扁、有裂纹或已严重锈蚀的钢管，严禁使用。

6.1.1.6.竹脚手必须搭设双排架子；立杆、大横杆、剪刀撑、支杆等有效部分的小头直径不得小于 7.5cm ，小横杆有效部分的小头直径不得小于 9cm 。直径在 $6\text{cm}\sim 9\text{cm}$ 之间可双杆合并或单杆加密使用。竹竿应采用 3 年以上的，坚固无伤的毛竹。凡有裂纹、虫蛀以及受机械损伤的毛竹都不准使用。

6.1.1.7.各种材质脚手架的立杆、大横杆及小横杆的间距应符合下表的规定（单位为米）：

脚手架类型	立杆	大横杆	小横杆
钢管脚手架	2	1.2	1.5
竹脚手架	1.3		0.75

6.1.1.8.钢脚手板应用钢板冲压而成。四边厚度为 3mm ，宽度为 $230\sim 250\text{mm}$ 。板面冲有梅花型布置直径 25mm 的凸包或圆孔。

6.1.1.9.竹脚手板宜采用毛竹或楠竹，用螺栓将竹片并列连接而成。螺栓直径 $8\text{mm}\sim 10\text{mm}$ ，间距 $500\text{mm}\sim 600\text{mm}$ ，螺栓离端部 $200\text{mm}\sim 250\text{mm}$ 。竹片宽度不得小于 30mm ，厚度不得小于 8mm 。

6.1.1.10.脚手架应同建筑物连接牢固，立杆或支杆的底端应埋入地下，深度应视土壤性质决定；在埋入杆子的时候，应先将土夯实。

6.1.1.11.脚手板的铺设应满足以下要求：

- 1) 脚手板应满铺，不应有空隙和探头板。脚手板与墙面的间距不得大于 20cm 。
- 2) 毛竹脚手板的搭接长度不得小于 20cm ，钢脚手板除外。对头搭接处应设双排小横杆，双排小横杆的间距不得大于 20cm 。
- 3) 在架子拐弯处，脚手板应交错搭接。

6.1.1.12.一边靠建筑物或设备的脚手架外侧斜道和平台应搭设由上下两道横杆及栏杆组成的防护栏杆。上杆离施工平台高度 $1.05\text{m}\sim 1.2\text{m}$ ，下杆离施工平台高度 $0.5\text{m}\sim 0.6\text{m}$ 。并设高度不小于 18cm 的挡脚板，凌空的则必须四周都应设有栏杆和挡脚板，以防人员及物件坠落。

6.1.1.13.架体应在距立杆底端高度不大于 200mm 处设置纵、横向扫地杆，并应用直角扣件固定在立杆上，横向扫地杆应设置在纵向扫地杆的下方。

6.1.1.14.剪刀撑设置应符合下列规定：

- 1) 脚手架高度超过 20m 时，应在脚手架外侧连续设置剪刀撑。
- 2) 剪刀撑斜杆与地面的倾角宜为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，剪刀撑宽度宜为 4~8m。
- 3) 剪刀撑应采用扣件与门架立杆扣紧。
- 4) 剪刀撑斜杆若采用搭接接长，搭接长度不宜小于 600mm，搭接处应采用两个扣件扣紧。
- 5) 门架立杆离墙面净距不宜大于 150mm，大于 150mm 时应采取内挑架板或其他离口防护的安全措施。

6.1.1.15.高处作业区的脚手架、脚手板须能足够承受站在上面的人员和材料等重量。上下层同时作业时，中间必须搭设严密牢固的防护隔板。

6.1.1.16.在运行设备或带电设备附近搭设脚手架时，应由专业监护人监护下进行搭设工作，脚手架接近带电体时，应按电气安全规程的要求，保持安全距离，并做好防止触电的措施。

6.1.1.17.脚手架上禁止乱拉电线，必须安装临时照明时，木竹脚手架应加绝缘子或加强绝缘隔离的措施，金属管脚手架应另设木横担。

6.1.1.18.脚手架立杆下必须有垫片，除水泥平台垫橡皮外，其它地面均为木板或铁板。

6.1.1.19.脚手架的验收，由搭设施工负责人进行检验合格，再和委托人一起共同进行验收。验收合格后，双方分别在脚手架验收牌上签名，并挂在脚手架明显处。

6.1.2.特种设施的构造与搭设

6.1.2.1.斜道：高度小于 6m 的脚手架，宜采用一字型斜道，高度大于 6m 的脚手架宜采用“之”字型斜道；斜道宜附在外脚手架或建筑物上，设置运料斜宽度不宜小于 1.5m，坡度宜采用 1:6；人行斜道宽度不宜小于 1m，坡度宜采用 1:3；坡面要设置防滑条，间距不大于 300mm。拐弯处应设置平台，其面积不小于 $4m^2$ ，其宽度不应小于斜道宽度；斜道两侧及平台外围均应高栏杆及挡脚板，栏杆高度应为 1.2m，挡脚板高度不应小于 180mm，运料斜道两侧、平台外围和端部均应设置连墙件，每两步应加设水平斜杆，并按规定设置剪刀撑和横向斜撑。

6.1.2.2.移动式梯子：应按照国家关于移动梯子的安全标准对梯子进行质量检查。梯脚底部应坚实并有防滑措施，不能垫高使用。梯子上端应有固定措施，梯子的角度不能过大，以 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 角为宜踏板上下间距不大于 30cm，不能有缺档。人字折梯使用时，其夹角不能过大，以 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 为宜，上部铰链要牢固，下部两单梯之间应有可靠的拉撑措施。

6.1.2.3.当双排脚手架搭设高度大于 20m 小于 50m 时，在原有构造及间距要求的基础上，采取一定加强措施，投标人必须提供搭设方案，经招标人使用部门、安健环部、设备管理部会签，公司副总批准后方可进行。

6.1.3.脚手架拆除工艺要求

6.1.3.1.拆除前应对拆除脚手架的现场进行检查,应全面检查脚手架的扣件连接、连墙杆、支撑体系及铁丝绑扎是否符合构造要求，不符合的必须补充完善。

6.1.3.2.施工人员应站在脚手架稳固部位操作，自上而下顺序进行，数层（各层）拆除时应进行一次拆除。

6.1.3.3.如有连接（墙）杆，必须随脚手架逐层拆除，严禁先将连接（墙）杆整层或散层拆除后再拆脚手架，分段拆除高度不应大于 2 步，如高差大于 2 步，应增设连接（墙）杆加固。

6.1.3.4.脚手架的拆除工作应有专职安全员监督下进行（搭设单位的安全员），架子底部下面及四周应设置围栏或警标志，并派专人看管，严禁非操作人员入内。临通道搭设脚手架拆除时，外应有防止坠物伤人的防护措施。

6.1.3.5.脚手架的栏杆、各种撑杆应和整体拆除进行配合，不得先行拆除，拆除下来的脚手板、铁丝、竹片、钢管及扣件等应向下传递或用绳索往下吊，不得向下投扔。

6.1.3.6.立杆的相邻接头大横杆的相邻接头都应各自错开。立杆和大横杆相交的节点处必须设置小横杆，在脚手架拆除前，各节点处的小横杆均不能拆除。

6.1.3.7.拆除下来的材料必须及时转移或按指定地方堆放整齐，拆除下来和废铁丝不得乱扔，应将废铁丝清理到统一地点，不得有无关闲人及外来人员清理，应有架子工自行处理。

6.1.3.8.脚手架在拆除前应检查其整体稳定性，如有倾斜、摇晃等不正常情况时，必须先进行加强后再拆除。脚手架拆除应连续进行，一时不能拆除的架子对留下部分必须保证安全可靠，并挂上严禁施用指令牌。

6.1.4.其它安全情况

6.1.4.1.严禁酒后高空作业。进入高空作业的人员必须遵守各项安全规定，正确使用劳动保护用品。

6.1.4.2.在邻近电源线的部位搭设脚手架，应首先考虑断电作业，不能断电的，要有切实可靠的安全防范措施后才可进行施工；并应先搭设一定的防护排架后再进行施工，防护排架必须全毛竹搭设，不可使用金属钢管。

6.1.4.3.各类脚手架的立杆应避开阴井、管道等处。

- 6.1.4.4.凡遇到强风、雨天、雪天等恶劣天气均不能进行脚手架的搭设工作。
- 6.1.4.5.高层脚手架立面的竖挡脚手板应四点绑扎牢固，防止大风掀落。
- 6.1.4.6.脚手架离墙面 200mm 的垂直空缝带应每隔三～四步高度采用统长杆件绑扎，上铺小型竹脚手板或条状安固，并有铅丝等牢固绑扎，立人板不允许挑头架设，防止翘头坠落。
- 6.1.4.7.脚手架下方人员出入处须依附脚手架搭设防护隔离棚。
- 6.1.4.8.严禁钢竹混搭。
- 6.1.4.9.脚手架在使用期内应有专人进行保养维修。
- 6.1.4.10.脚手架搭设时应正确估计其它物件的承载力，不允许脚手架直接搭设在设备上或保温层及一些轻型的设备上。
- 6.1.4.11.不得在脚手架基础及其邻近处进行挖掘作业，否则应采取安全措施，当脚手架基础下有设备或管沟时，必须采取加固措施。
- 6.1.4.12.在采用扣件式钢管脚手架搭设时，严禁将外径 48mm 与 51mm 的钢管混合使用。
- 6.1.4.13.架子搭救拆不得损伤周围其它设备，尤其是仪表、空气管、各类表头及保温层和保温层外壳。
- 6.1.4.14.脚手架搭设在高温处，每二天必须检查一次，以防毛竹收缩产生铁丝绑扎松动。
- 6.1.4.15.在升压站内或高压带电设备附件搭设脚手架时，毛竹的移动必须与带电设备保持足够的安全距离（500kV 为 5m），毛竹必须横向搬运。整个脚手架离高压输电线距离应大于 5m。
- 6.1.4.16.脚手架搭设人员必须经考试合格，持证上岗，凡患有高血压、心脏病等其他不适宜高空作业者，一律不准上脚手架作业。
- 6.1.4.17.脚手架搭设现场，应设专人监护，并设置警戒区域。
- 6.1.4.18.搭设脚手架时，严禁使用抛、掷方法传、送工具及材料；使用的工具要放在工具袋内，防止落物伤人。
- 6.1.4.19.脚手架搭设必须经搭设方、管理方、使用方三方验收合格挂牌后，方可使用。
- 6.1.4.20.不准将钢管、扣件、材料等杂物堆放在脚手架上。
- 6.1.4.21.在升压站、开关室、供氢站等特殊场所应使用毛竹架，铺设竹脚手板。严禁使用钢脚手架及金属脚手板。

6.2. 保温

6.2.1. 保温的安装工艺要求

- 6.2.1.1.保温层厚度需与原设计一致；保温层外护使用材料及材料厚度与原保温设计保持一致。

- 6.2.1.2.施工用保温材料由招标人采购，投标人按要求做好材料验收、辅助材料及工具准备、材料存储放置、固废合法处置工作。
- 6.2.1.3.保温施工前，对每批到现场的原材料及其制品，先核对产品合格证，作外观检查后，再按每批抽样检验，检验合格后方准使用，严禁使用不合格产品；检验方法按《火力发电厂热力设备和管道保温材料技术条件及检验方法》和《火力发电厂耐火材料技术条件及检验方法》进行。
- 6.2.1.4.保温施工期间，切忌保温材料受潮。尤其是室外保温，应在晴天施工，做到主保温层和外护层同时进行，并有防雨应急措施。
- 6.2.1.5.设备和管道表面上的灰尘、油垢、铁锈等杂物清除干净后方可施工。
- 6.2.1.6.保温层应防水、防火、保温后整体平面平整美观（保温后平面不外漏加强筋，加强筋与外护板平齐，外层设置空气流动层的保温结构；在加强筋处采取可靠措施保证不超温）。
- 6.2.1.7.凡人孔门，传动装置处的保温不影响门的开启和设备的运行。
- 6.2.1.8.伸缩节及管道滑动支架等处的保温均应按膨胀方向留出足够的间隙；法兰盘处的保温应留出足够拆卸螺栓的距离。保温层外包金属保护壳采用可拆卸式保温结构。
- 6.2.1.9.本保温结构要求自锁压板布置每平方米不少于 8 只，自锁压板必须紧锁于钩钉上，并将保温层下压 4-5mm，保温钩钉露出压板的部分进行 90°折弯。
- 6.2.1.10.保温材料施工时，应拼缝严密，一层错缝，二层压缝，有孔洞处要用碎料堵塞密实。设备保温层用保温钩钉、铁丝网和自锁压板紧固。管道保温层绑扎每块保温材料不少于两道双股镀锌铁丝，铁丝直径的选择视保温外径尺寸而定，一般：保温外径<150mm 时，用 18#镀锌铁丝，保温外径≥150mm 时，用 16#镀锌铁丝。捆扎间距 200mm。
- 6.2.1.11.保温材料填充均匀，管道及设备保温层的重量应符合设计的规定，避免支架的荷重过大，重量偏差不大于原设计的 10%。
- 6.2.1.12.金属罩壳应紧贴在主保温层上，并要求搭接牢靠；环向搭口应朝下，相邻搭口方向与管道坡度方向一致；环向搭口或相邻塔口长度均不得少于 25mm。接缝用自攻螺钉固定，钉间距为 200mm，且每道缝不小于 4 个钉。
- 6.2.1.13.瓦楞板支撑架在保温拆除完后先检查支承角钢是否完好，若有损坏则重新制作安装支撑架，焊接上下方向间距约 1000mm，左右方向间距约 500mm。支承托架不得装在焊缝或附件的位置上，托架的环面安装应水平，偏差不大于 10mm。
- 6.2.1.14.瓦楞板安装后，要注意六角自攻螺丝、抽芯铝铆钉前后上下固定的位置，螺丝、铆钉

间应昼保持在一直线上。上下瓦楞板安装时应能根据锅炉热态自由伸缩（支撑根据板能自由伸缩布置），搭接应在支撑处，搭接长度 $\geq 150\text{mm}$ ，板搭接应四周整齐保持在一直线上，并固定牢固。

6.2.1.15.孔洞部位金属护板，表面切割后，孔的四周应安装角衬板（折板）。

6.2.1.16.所有支架部位的金属外护板应安装“吊架保温外护盒”，支吊架外护盒的拼接方式采用咬口工艺，支吊架盒的大小应根据支吊架的大小而定，原则上应尽量小而精致。

6.2.1.17.施工过程中勿动运行设备、勿碰热工管线。

6.2.1.18.拆除废弃物按照招标人要求运输至指定地点堆放，运输过程必须符合管理部门的要求，不得洒落，污染环境。

6.2.1.18.保温外护及保温层拆除工作全部完成后，整体进行一次彻底清扫，会同电厂有关人员进行一次检查验收，并要求电厂检查施工部位及其它仪表、设备无问题后，再进行下一道工序。

6.2.1.19.保温材料和辅助材料的损耗附加量及施工余量由投标人承担。

6.2.2.保温的验收要求

6.2.2.1.当环境温度不高于 25°C 时，设备和管道保温结构表面温度不应超过 50°C ；环境温度高于 25°C ，保温结构外表面温度可比环境温度高 25°C ；但对于防烫伤保温，保温结构外表面温度不应超过 60°C 。（环境温度是指距保温结构外表面1米处测得的空气温度）。

6.2.2.2.保温设计应做到技术先进、经济合理、安全可靠、整洁美观，且便于施工和维护。

6.2.2.3.保温工作完成后，由投标人通知招标人进行验收。验收提出修改意见的，投标人按招标人要求执行，并承担由自身原因造成修改的费用，工期不得顺延。

6.2.2.4、投标人应保证保温结构在有效使用年限内的完整性，在使用过程中不允许有烧坏、腐烂、剥落等现象产生。保温结构应有足够的强度，在自重和风、雪等附加荷载的作用下不致破坏。

6.3.防腐油漆

6.3.1.高空施工应先落实高空作业安全措施，作业人员应具有高处特种作业操作证，确保施工安全。

6.3.2.除锈施工要求

6.3.2.1.除锈：

（1）轻锈：部分氧化皮开始破裂脱落，红锈开始发生。

(2) 中锈：部分氧化皮破裂脱落，呈堆粉状，除锈后用肉眼能见到腐蚀的小凹点。

除中锈要求达到 Sa2.5 级，除轻锈达到 St2 级，钢材表面应无可见的油脂和污垢，并且没有附着不牢的氧化皮铁锈和油漆涂层等附着物。储罐、设备内涂层防腐蚀除锈等级按高一等级处理。

6.3.2.2.凡有连续泛锈或原涂层已明显呈开裂壳起的表面，必须按中锈作彻底清理（用铲刀、银头先处理），再使用电动磨光机人工动力工具打磨，清除附着物、附着不牢的旧漆膜和铁锈。

6.3.2.3.除污渍及旧漆膜部位处理等：清除表面所有的油渍、污垢、杂质、灰尘，采用磨光机、钢丝刷或#2.5 铁砂皮充分将表面打毛，以保证旧漆膜与新漆膜之间有良好的附着力。

6.3.2.4.特殊部位(如油罐、油管道、氨管、氢管等)需要特殊工具进行除锈处理的，按招标人的有关规定执行。

6.3.2.5.设备、管道、钢结构锈蚀严重部位、焊接部位除锈检查，表面处理方式如下：焊缝及焊缝两侧各 100mm 的区域内（跨中 200mm），按中锈处理之规定施工。有缺陷及时通知招标人进行修补。修补区域外围边缘附着牢固的漆膜用磨光机打磨成斜面。

6.3.3.涂刷工艺要求

6.3.3.1.表面预处理后合格的金属面应由投标方提请招标方验收合格后，方可进入下道工序。基体表面在处理后 4 小时内进行底漆涂刷，不允许长时间暴露空气中。如发现有返锈，需重新进行表面处理。

6.3.3.2.涂装时，施工时间安排应避开梅雨、高温季节，湿度比较大时严禁涂装油漆。施工环境温度宜为 15-30℃，相对湿度不宜大于 85%，被涂表面的温度至少应比露点温度高 3℃。不在风沙、雨、雪天进行室外涂漆。

6.3.3.3.涂装前应均需对边角、焊缝等处进行待涂油漆的预涂。试涂合格后方可进行正式涂装。涂层的层数、厚度、颜色符合规定要求。凡遇到漆膜出现起皱、流坠、剥落、附着不牢、漏涂等不规正情况时应进行涂漆修理。施工时严格控制漆膜厚度，未达到标准厚度的部位，必须进行补涂。

6.3.3.4.除重、中、轻锈部位原则上采用至少一道环氧树脂底漆（每道干膜厚度 $>40\text{ }\mu\text{m}$ ）、二道丙烯酸聚氨酯面漆（每道干膜厚度 $>40\text{ }\mu\text{m}$ ）的组合方式进行油漆，总干膜厚度 $>150\text{ }\mu\text{m}$ 。主重要、有特殊防腐油漆要求的设备及部位，其防腐油漆道数及干膜厚度，由招标人现场确认，按实际签证量为准。

6.3.3.5.除污渍部位采用二道面漆的组合方式进行油漆，为丙烯酸聚氨酯面漆二道，总干膜厚

度 $>80\ \mu\text{m}$ 。

6.3.3.6.埋地管道机械除锈，刷环氧树脂防腐底漆二道（干膜厚度 $>80\ \mu\text{m}$ ），然后环氧煤沥青重防腐五油二布。

6.3.3.7.基底表面如有凹凸不平、焊缝波纹及非圆弧拐角，应先进行处理。涂层的施工方法，可采用刷涂、滚涂。面层油漆顺介质流向涂刷，刷涂时，层间应纵横交错，每层应往复交错。

6.3.3.8.检查时发现油漆层有损坏部位或磨损、裂纹、脆裂及漆皮附着不牢等现象，应先进行表面处理，再进行修补，所用的油漆种类及工序均应与原先相同。

6.3.3.9.双组份或多组份涂料的配制应严格按照涂料使用说明书进行，并配置专用搅拌器搅拌均匀，如有结皮，应用 200 筛网过滤后，在规定时间内把涂料用完。

6.3.3.10.采用喷涂工艺的油漆防腐工作，须做好严格的防护，喷涂的部位下方及两侧需用彩条布将施工区域与周围其他设备隔离，且喷涂工作不得在风力超过 5 级的天气下进行。喷涂时，喷枪与钢材表面喷射角度为 30° - 80° ，喷涂时枪距在 30-40cm 左右，喷涂幅度为 30-40cm。

6.3.3.11.每道涂层的外观应平整、颜色一致，无漏涂、泛锈、气泡、流挂、皱皮、咬底、剥落、开裂等缺陷。每层涂刷间隔时间视环境温度不同约 2-12 小时。

6.3.3.12.施工过程中滴落的油漆要即时处理以免造成二次污染，高空作业时要做好油漆防滴落措施，在作业点下方铺塑料布或蛇皮袋。必须注意转动中的设备，如由投标人造成设备损坏等事故由投标人负责全部损失。

6.3.3.13.对禁止涂漆部位应采取遮蔽措施加以保护。保温管道严禁踩踏。设备标牌、液面计、视窗等不得涂刷或有残留涂料存在。投标人造成的二次污染或保温损坏由投标人恢复，不计费用。招标人有权根据现场损坏情况进行考核。

6.3.3.14.除锈、防腐施工中各道工序（如除锈、底漆、中间漆、面漆）之间必须进行质量检查，前道工序完成并经招标人验收合格后方可进行下道工序的施工，最后一道工序完毕后应进行彻底检查，发现有缺陷时，应修补合格。防腐工程施工完毕表面实干后，应进行干膜厚测定，涂层干膜厚应满足要求。未经招标人验收或已被油漆覆盖而无法进行质量检验，一律按施工质量不合格重新返工处理。

6.3.3.15.由投标人延误工期、工程质量不合格等原因造成的返工，不计费用。招标人有权根据工期延误情况进行考核。

7、质量要求

7.1. 保温及油漆防腐质量保证金为结算价的 3%，在支付工程结算款时扣除。质量保修期：一

年。工程保修期从工程竣工验收合格之日起计算。保修期内，因投标人原因造成工程的缺陷、损坏，投标人应负责修复，并承担修复的费用以及因工程的缺陷、损坏造成的人身伤害和财产损失。

8.安全文明、职业健康、环境保护管理

8.1.本项目费用中已包含该工程实施过程中所有为保证安全文明生产的费用投入，投标人在投标时应充分考虑并切实实行。为适应我公司提高安全文明生产要求的需要，安全施工费用作为单列的费用，投标人在投标时需单独陈列“安全文明措施费投入清单”（附表三），作为总费用中一项必不可少的子项，包含但不限于此。在现场工作过程中必须严格遵照执行，未按规定执行的，招标人有关职能部门将按照本公司或安规相关条例进行严格考核。

8.2.投标人必须严格执行政府监管部门《电力生产安全工作规程》、《安全生产工作规定》、《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》和招标人有关安全工作的其它规定，确保人身及设备事故零目标的实现。

8.3.双方在签订工程项目承包合同的同时必须签订“安全协议”。两个及以上投标人在同一作业区域内作业时，由招标人组织相关方签订安全管理协议。安全管理协议应明确各自的安全生产管理职责、目标和应当采取的安全措施及考核条款，以及现场安全监督人员。

8.4.合同签订后，投标人所有人员（包括临时新增人员）需经招标人安全培训并进行考试，考试合格后招标人予以办理投标人车辆及人员出入招标人的通行证。

8.5.投标人在每个项目的醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏,制作安全风险告知卡,确保每名员工都能掌握安全风险的基本情况、防范、应急措施等。

8.6.招标人指定专人作为投标人班组的联系人，该联系人和投标人项目部安全、技术管理人员每周至少参加一次投标人班组的班前会，并作好记录；当天有较大以上风险作业安排的班组，投标人应组织、协调招标人共同参加班前会，检查、指导并督促投标人班组认真开展作业前的风险辨识及风险管控措施交底等工作。

8.7.投标人在合同开始履行前，应按照招标人要求组织其人员认真听取招标人安监管理人员的安全技术交底，制定出检修工作安全技术措施，经招标人职能部门和安监管理人员审核批准后方可开始工作。

8.8.投标人应遵守招标人有关文明生产的文件、规定和考核办法，在现场检修维护工作过程中，应接受招标人管理人员的安全技术监督与管理。

8.9.投标人工作人员劳动防护要符合职业健康管理要求，着装符合行业要求。

- 8.10.投标人人员进入招标人生产现场必须正确佩戴安全帽，高空作业时必须使用安全带并穿好防滑鞋，严禁在脚手架、保温的搭、拆现场及防腐油漆现场吸烟。
- 8.11.当有较大以上作业风险时，比如气膜煤场封闭涉及高风险作业的等，投标人必须事先制定应急预案并通过招标人审核，同时登记备案。
- 8.12.厂区内批量的保温拆装要求与正常工作时间错开，安排在非工作时间（尽量夜间），同时要求在每天早晨 8:00 前场地清理完成。
- 8.13.投标人应采取一切合理措施，保护现场及周围的环境，避免污染或由于其设备检修方法不当造成的对人员、设备等的危害或干扰。
- 8.14.投标人应遵守现场管理单位的行为规范及相关安全文明生产制度，保证现场设备洁净无积尘，检修现场做到工完、料尽、场地清，遇有暴雨、台风时，应及时对所辖设备采取防雨、防台措施。
- 8.15.现场作业必须达到“三齐（拆下零件摆放整齐、检修机具摆放整齐、材料备品堆放整齐）”、“三不乱（电线不乱拉、管路不乱放、杂物不乱丢）”、“三不落地（工器具与量具不落地、设备零部件不落地、油污不落地）”和定置管理，堆放整齐，妥善保管。工作结束后，做到工完、料尽、场地清。
- 8.16.保温拆装期间，拆除保温必须装袋，指定地点堆放，做好环境防护措施，避免扬尘。
- 8.17.现场安全文明标识、警示标志齐全，临时堆放点围好围栏，临时堆放点不能占用通道。
- 8.18.运输过程中灰尘、碎保温、杂物等不能洒落，不能长期占用电梯。
- 8.19.油漆、稀释剂等属于危险化学品、易燃易爆品。施工过程中，不得与酸、碱及水接触。投标人要做好防尘、防暴晒、防火措施，并保持良好通风。在搬运过程中要轻拿轻放，严禁碰撞和在地上滚动行进。使用时尽量避免敲打、碰撞、冲击、摩擦等动作，防止产生火花，引起燃烧。
- 8.20.投标人在除锈时，做好防止旧漆和铁锈飞扬的防护措施，或局部区域采用封闭式施工。
- 8.21.投标人采用电动磨光机除锈时，做好火星飞溅的防护措施，除锈时周围不准存放油漆、稀释剂、清洗剂等易燃物品。
- 8.22.油漆的配制工作必须在指定地点，配制完毕后方可带入现场施工，用完的漆桶、漆刷可在招标人指定点临时堆放。生产现场严禁存放油漆。
- 8.23.投标人对固体废物处置需合法，并符合各项环保制度和各级监管部门的要求。
- 8.24.投标人应定期做好固体废物合法处置，至少每一季度定期处置一次，或者已占招标人临时

堆场 80%容量时，或者招标人有关要求时应立即处置。

9.项目考核标准

投标人在中标后的项目实施过程中，应严格遵守国家法律法规、合同约定的工作内容、以及业主方的规章制度，如果出现违规违约问题，则按以下规定进行考核。以下考核内容若与本工程安全文明施工协议、公司有关管理制度及安健环考核标准有出入，以公司制度及安健环发布的为准。

9.1.安全文明考核

序号	考 核 项 目	考 核 标 准
1.	发生人身轻伤事件，每轻伤 1 人	考核 2 万
2.	发生人身重伤事件，每重伤 1 人	考核 5 万
3.	发生人身死亡事故，死亡 1 人	考核 10 万
4.	出现严重违章或发生让人身、设备事故	招标人有权终止合同，并由投标人承担由此引起的一切后果
5.	未完成其他安全文明目标	考核 2 万，情节恶劣的从重考核
6.	未办妥开工报告单即擅自开工	2000 元/次
7.	未办妥工作票即擅自开工	2000 元/次
8.	未执行工作票及作业风险预控票中所列安全措施	100 元/项。
9.	工作负责人在工作结束后，不及时进行检修交代	200 元/次
10.	使用的各类安全工器具不符合要求	500 元/次
11.	上下抛掷工具、材料、杂物	200-500 元/次
12.	高处作业未正确使用安全带，安全带未检验合格	800 元/人次
13.	孔洞、沟盖板、吊装口在工作时未设置防护栏杆等有效防护装置，工作终结后未及时恢复原状或吊装无专人指挥的。	500-1000 元/次
14.	未按要求进行安全学习、或学习记录与内容不符的	500 元/次
15.	作业现场未采取任何措施，影响现场文明生产；现场器物未按规定放置或未按规定做好地面保护；每天收工前未及时清扫整理，保持施工现场整洁	200-500 元/次

序号	考核项目	考核标准
16.	高风险作业未制定专项方案	1000 元/次
17.	项目负责人在高风险作业期间未在施工现场	500 元/次
18.	检修现场临时拆除的盖板、格栅、栏杆未及时恢复或未采取防护措施	500-1000 元/次
19.	动火作业时，防火设施不齐全或防火措施不符合规定，现场管理不到位	500 元/处。
20.	进入生产区域未戴或未正确佩戴安全帽、吸游烟或在禁烟区吸烟	生产区域（非吸烟点）吸烟，扣 500-1000 元/人次。
21.	涉及有限空间作业，未办理有限空间作业审批手续，未按要求设置专责监护人	500-1000 元/次
22.	施工期间未按规定组织开展隐患排查治理工作	200-500 元/次
23.	超出作业区域做与工程无关的事；擅自出入重要生产场所或未经业主单位同意擅自带领其他无关厂外人员进入厂区以及进入生产区域。	200-500 元/次
24.	特种作业无证或持假证上岗	2000 元/人次
25.	车辆在厂区内未按规定行驶或停放，电动车辆违规充电	200-500 元/次
26.	工作负责人、安全员未按要求穿着标识服装	200-500 元/次
27.	现场产生的废弃物未按规定放置或处置	500-1000 元/次
28.	办公室、备品间、休息室内卫生杂乱、物品随意堆放、私拉电线等，存在用电、消防等安全隐患的	200-2000 元/次
29.	施工过程中设备等命名牌丢失，管道等名称、色环及介质流向标志未恢复	100 元/处
30.	现场电源线、电焊线等乱拉、乱放、乱接。	200 元/处
31.	其他违规违章行为，根据招标人有关规章制度视情节轻重	200-2000 元/次
32.	按整改通知单整改后，未按问题整改单所列要求及时整改或问题重复出现的	按规定额度的 2 倍处理，情节严重的，按规定额度的 4 倍处理。

9.2.施工管理考核

序号	考核项目	考核标准
1.	不服从业主单位对口管理部门及管理人員的调度指挥或工作安排	200-1000 元/次
2.	外包单位管理人员、技术人员、工作人员不到位（包括未事实履行职責）或不符合业主义单位要求	300-600 元/人/天

序号	考核项目	考核标准
3.	未得到业主单位许可擅自对驻厂项目主要管理人员进行调整	10000 元/人次
4.	无故缺席或未准时参加业主单位要求参加的生产调度会、专业会、事故调查分析会、安全技术培训等	200-500 元/次
5.	不及时报告、不及时处理现场异常（按业主单位的异常标准）	200-500 元/次
6.	因资源投入或管理不善等原因导致抢修消缺未及时完成、延误工期的	1000-10000 元/项
7.	当发生应急事件时，不配合业主单位临时安排的应急处理工作（不限于合同范围）	1000-10000 元/次
8.	外包单位不配合业主单位开展达标、评级、安全性评价工作，或组织不力	500-1000 元/项
9.	不按业主单位要求开展反违章检查、隐患排查治理、危险源辨识及风险管控并记录各类台帐、记录报表等	200~500 元/次
10.	未按要求安排值班，每次扣款 1000 元。正常工作及值班时间，在接到通知后 15 分钟内，下班期间在接到通知后 30 分钟内到达现场，无故迟到每次扣 100 元，不到达现场每次扣 500 元；延误缺陷处理，致使设备故障范围扩大者加倍考核	100-1000 元/次
11.	不遵照业主单位工控信息安全规定，违规使用移动介质	500-1000 元/次
12.	考勤不及时/考勤弄虚作假	100 元/1000 元/次
13.	每月平均在岗人数不符合合同要求	400 元/人次
14.	未按期限办理月度考核表，每推迟一天考核	200 元/天
15.	项目主要管理人员工作日到岗率不得低于 85%，特殊时段主要管理人必须有 1 人以上驻厂在岗。违反上述规定	800 元/次（天）
16.	原则上骨干人员年内不允许变动，其他人员年变动率不高于 10%，高于 10%进行考核。	500-2000 元

9.3.施工质量考核

序号	考核项目	考核标准
1.	因外包单位原因造成机组延期点火、冲转、并网、接带负荷，	每小时扣款 1000 元
2.	因外包单位原因造成设备二类障碍。	4000 元/次
3.	因外包单位原因造成设备异常	2000 元/次
4.	外包单位工作不能满足业主单位工期、质量等合同、协议书中规定的要求	考核 200-10000 元/项/次
5.	因外包单位工作不能满足业主单位工期、质量等合同、协议书要求，导致业主单位另行委托的项目。	扣罚业主单位另行委托的项目费用的 120%
6.	工作过程中由于外包单位原因造成设备损坏。	1000/次；损坏设备照价赔偿
7.	使用不符合专业标准的工器具、测量仪器仪表或使用不符合要求的消耗性材料	200 元/次，造成后果的加重考核。

序号	考核项目	考核标准
	招标人要求的台账不准确不齐全、工量记录不真实，专业检查出的扣 200 元/项；部门检查出的扣 500 元/项；弄虚作假的扣 2000 元/项。	200-2000 元/项

9.4. 项目绩效考核：

9.4.1. 本项目在设置项目实际工程量结算总价 2.5%（取整至千元，不超过 50 万元）的项目绩效考核金。绩效考核内容分为安全绩效考核及工作绩效考核，最终根据这两部分的考核结果综合确定考核金额。

9.4.2. 项目绩效考核周期原则上按合同付款周期执行。单期绩效考核金金额=单期按实结算金额的 2.5%，在一个考核期内绩效考核金若有结余的，不结转至下一个考核周期。

9.4.3. 如在一个考核周期内发生任一以下情况，该考核期的外包项目绩效考核金评奖资格取消：

- (1) 发生恶性未遂、人为责任设备一类障碍及以上事故。
- (2) 发生人身轻伤及以上人身事故。
- (3) 发生直接经济损失 1 万以上设备事故。
- (4) 发生一般以上环境污染事件。
- (5) 发生在公司内外包单位人员滋事、斗殴造成至人身轻伤以上的治安事件。
- (6) 发生特种作业无证作业，首次发现扣 10 分，再次发现时。
- (7) 设备维护后无法投运需要返工或造成其他相关设备需要返修的质量事件。
- (8) 发生公司认定需要取消安全绩效考核金评奖资格的其他事件。

9.4.4.安全绩效考核

9.4.4.1. 安全绩效考核由项目主管部门发起，扣分由项目主管部门按实填报，安健环部负责审核，公司分管领导批准。

9.4.4.2. 安全绩效考评实行减分制，满分 100 分，扣分最低至零分为止。

9.4.4.3. 安全绩效考评表

外包单位名称			
评定周期	年 月 至 年 月		
承接	项目名称	项目经理（负责人）	

项目			
安 全 业 绩 评 定	评定内容	评 定 标 准（标准分 100 分）	实扣分
	1 事 故 事 件	1) 发生人为责任设备异常，每次扣 3 分； 2) 发生 2000 元以下火险，每次扣 3 分； 3) 发生人身轻微伤，每人次扣 3 分； 4) 发生未遂，每次扣 3 分； 5) 发生外包单位责任网络不安全事件，每次扣 3 分； 6) 发生外包单位负主要责任的厂内交通事故，每次扣 3 分； 7) 发生人为责任设备二类障碍，每次扣 5 分； 8) 发生一般以下环境污染事件，每次扣 5 分 9) 发生外包单位人员滋事、斗殴造成的治安事件，每次扣 5 分； 注 1：在一个评定周期内，连续发生同一类型事件或事故，或者在同一项目中连续出现不安全情况，每次加倍扣分。 注 2：当外包单位非主要责任时，扣分减半。	
	2 安 全 基 础 管 理	1) 安全管理机构未按规定建立完善。每例扣 1-2 分； 2) 班前会未按规定召开，“三交三查”不到位。每例扣 1-2 分； 3) 安全学习、培训组织不到位。每例扣 1-2 分； 4) 特种作业人员、安全人员资质证书未按期复证。每例扣 1-2 分；无证从事特种作业的，每例扣 10 分； 5) 班组建设基础管理工作不到位。每例扣 1-2 分； 6) 7S 创建工作组织不到位。每例扣 1-2 分； 7) 未组织员工体检和职业健康体检。每例扣 1-2 分； 8) 违反“二票三制”负面清单规定，一类违章每例扣 10 分，二类违章每例扣 2 分 9) 使用的设备、车辆、工具和安全防护用品等不符合安全生产要求。每例扣 1-2 分； 10) 安健环平台未完成流程。每例扣 1-2 分；	
	3 风 险 管 控	1) 未制定本项目作业风险辨识清单的。每例扣 1-2 分； 2) 未针对现场作业进行安全风险辨识、评估，未落实风险控制措施，每例扣 1-2 分； 2) 有限空间作业专责监护人监护不到位，每例扣 1-2 分； 3) 高风险作业期间项目负责人、安全管理人员未按要求到现场进行管理工作，每例扣 1-2 分；。	
	4 隐 患 排 查 及 发	1) 未按要求开展隐患排查治理工作，每例扣 1-2 分； 2) 未按要求开展反违章检查工作，每例 1-2 分；	

	违章检查	3) 隐患和违章现象不及时整改的或重复发生的每例扣 2 分; 4) 明知存在隐患盲目从事工作, 每例扣 2 分。	
5	应急管理	1) 未编制本项目部的应急预案。每例扣 1-2 分 2) 未有效开展应急培训、应急演练, 每例扣 1-2 分; 3) 发生不安全事件时, 应急处置不当造成事件扩大, 每例扣 1-2 分。	
6	其它	1) 项目成员屡次发生违章扣分, 累计违章计分达到 6 分及以上, 扣 1 分;; 2) 安全整改未落实, 每次扣 1 分; 3) 文明生产未按方案或制度要求执行, 每处扣 1 分;	
7	加分项	1) 及时发现并阻止其它单位违章, 每例加 1 分; 2) 及时发现上报较大及以上隐患时, 每例加 3-5 分; 3) 及时发现并正确处置各类不安全事件, 每例加 1-3 分; 4) 积极参与镇电公司及上级公司组织的安全竞赛和技术比武。每例加 3 分; 5) 安全管理工作受到公司或上级表扬, 每例加 3 分; 6) 其它公司认定可以加分项, 每例加 1-5 分。 7) 班组建设和 7S 创建工作符合公司要求, 每例加 1-5 分。 注: 以上加分项同时可给予外包单位一定金额 (200-2000 元) 的奖励, 从安全绩效考核金中支取。	
安全绩效考评结果: 扣分累计 分, 实得分 分。			
项目主管部门意见:			
安健环部意见:			
公司分管领导意见:			

9.4.5.工作绩效奖励考核

9.4.5.1. 工作绩效考核由项目主管部门发起, 得分由项目主管部门按实填报, 设备管理部门负责审核, 公司分管领导批准。

9.4.5.2 工作绩效考评实行加分制, 满分 100 分, 超过 100 分, 按 100 分计。

9.4.5.3. 外包项目工作绩效考评表

外包单位名称	
评 定 周 期	年 月 至 年 月

承接 项目	项目名称	项目经理（负责人）	
序号	考 核 项 目	考核标准	实得分
一、	通用条款		
1.	巡查细致，及时发现设备较大以上的问题、缺陷、隐患，避免发生一类障碍、二类障碍、异常等	5-10 分/次	
2.	巡查细致，及时发现设备较大以上的问题、缺陷、隐患，避免机组发生一般设备事故	2-4 分/次	
3.	及时处理、消除设备较大以上的问题、缺陷、隐患，避免设备造成严重后果的	1-5 分/次	
4.	发现设备存在缺陷或运行方式错误，将对人身构成威胁；或将直接导致重大环境污染事故	2-5 分/次	
5.	“缺陷分析”等报告编写内容符合要求、规范、详实，防范措施可行	1-3 分/篇	
6.	机组降非停及提升可靠性工作扎实开展，成效明显	1-10 分	
7.	设备维护管理中，提出合理化建议且被公司采纳的	1-10 分/项	
8.	对废弃的设备零部件采取技术手段修复、再次使用，包括利旧	1-5 分/件	
9.	进行技术攻关、改造，且取得一定的使用效果的	2-10 分/项	
10.	积极采用新工艺、新方法或革新检修工器具，提高设备维修效率或安全性	1-5 分/件	
11.	年度参与检修维护的压力容器、压力管道、锅炉等无泄漏	2-10 分	
12.	年度计划重点工作（项目）出色完成，取得预期效果	2-5 分/项	
13.	项目部（包括个人）获得本公司及以上的先进荣誉	2-10 分/次	
14.	队伍人员配置充足、稳定，人员素质优秀	1-5 分	
15.	积极参与业主方要求的临时性工作	1-5 分/次	
16.	应急抢修及响应	1-10 分/次	

17.	考核期内缺陷条数同比明显减少，消缺率明显提升	1-10 分	
18.	参与检修及维护设备的失备时间大幅减少	1-5 分	
二、	专用条款		
1.			
工作绩效考评结果： 总得分 分。			
项目主管部门意见：			
设备管理部门意见：			
公司分管领导意见：			

9.4.6.项目绩效考核等级评定

项目绩效考核分根据安全绩效考核得分与工作绩效考核得分按一定比例进行加权计算后得到（原则上各按 50%分配），计算公式如下：

$$K = a \times A + (100\% - a) \times B$$

其中：K 为外包项目绩效考核分；

A 为安全绩效考核得分；

B 为工作绩效考核得分；

a 为安全绩效考核所占比重，%。

9.4.7.绩效考核等级划分

绩效考核等级根据外包项目绩效考核分进行评定，共分为优秀、良好、一般、合格、不合格 5 个等级，绩效考核金根据对应的考核等级进行发放。

9.4.7.1. 外包项目绩效考核等级划分表

外包项目绩效考核分	考核等级	考核奖发放比例
91-100 分	优秀	100%
81-90 分	良好	80%
61-80 分	一般	60%
41-60 分	合格	40%

40 分及以下	不合格	0%
---------	-----	----

9.4.8.绩效考核金的奖励发放要求:

9.4.8.1. 由投标人项目经理（负责人）负责绩效考核金的发放。

9.4.8.2. 绩效考核金发放到投标人项目班员（除项目部管理人员）的比例不得低于 50%。

9.4.8.3. 绩效考核金应对以下人员予以重点奖励:

(1) 在安全管理、质量管理、技术管理、具体工程施工中有突出表现的人员。

(2) 在项目部长期工作且技术能力突出、遵章守纪的班员。

9.4.8.4. 在每个考核周期中，投标人项目经理（负责人）必须把绩效考核金奖励发放清单（需有奖励人员本人签名）报送招标人项目主管部门、设备管理部门、安健环部备案确认。

9.4.8.5. 若投标人存在不执行上述规定的现象，招标人可以暂缓发放安全绩效考核金。

10.附则

10.1.在签订合同之后，招标人保留对本技术规范书根据国家标准、政府以及上级单位等的要求，提出补充要求和修改的权力，投标人应允诺予以遵照执行。

10.2.本规范书为合同附件，与合同具有同等法律效力。

11.工程量清单

11.1. 天然气保温架子工程量预估:

序号	项目	单位	工程量	备注
脚手架	双排钢管钢板脚手架（长*宽*高）	m3	40000	固定单价，按实结算
	毛竹管毛竹板脚手架（长*宽*高）	m3	3000	固定单价，按实结算
脚手架搭设工程量计算规则： 1) 普通钢管脚手架（不含悬挂架、挑架、起吊架和爬梯、平台）=长×宽×高； 2) 普通钢管脚手架中悬挂架、挑架、起吊架=长×宽×高×1.3（难度系数）； 3) 爬梯、围栏=宽×高（长）×0.7（难度系数）； 4) 毛竹脚手架=长×宽×高； 5) 炉膛内、电除尘内、吸收塔内及烟道内特殊脚手架=长×宽×高×1.3（难度系数）； 6) 抢修工程系数×1.3（系数不重复计）； 注： 1) 脚手架长、宽以立柱或横担交叉点两端各向外延伸 100mm，不足的以实际尺寸为准。				

保温	脚手架高度以最上层围栏为准计算（以最上层平台平台处加 1.2m 的安全护栏为准）； 2）同一脚手架高度不同时，应按不同高度分别计算； 3）如遇结构复杂的脚手架难以根据普通计算规则计算工程量，则由三方商定确认。 4）普通登高双排架在满足安全标准、使用需求的条件下，选择成本效率较高的脚手架宽度，不得随意扩大。			
	保温更换（含固体废物处理）	m ³	180	固定单价，按实结算。
	保温外护板更换	m ²	5700	固定单价，按实结算。 只装或只拆以 0.5 计
	铁丝网拆装	m ²	50	固定单价，按实结算。 只装或只拆以 0.5 计
	玻璃丝布拆装	m ²	200	固定单价，按实结算。 只装或只拆以 0.5 计
	电缆封堵	kg	100	固定单价，按实结算

11.2. 天然气发电防腐油漆工程量预估：

序号	项目内容	单位	预估工程量
1	除轻锈一底两面	m ²	3200
2	除中锈一底两面	m ²	9000
3	除中锈二底二布五面	m ²	400
4	二道面漆	m ²	800
5	标线（含安全警示线等）	m ²	500

1. 技术评分表（总分 100 分，权重 30%）

序号	评分项目	评分说明	分值
	技术评审		100.0
1	对招标文件响应性	投标文件编制完整，按招标文件完全响应的，得 5 分。主要事项包括：施工组织方案、组织机构管理、质量工艺及材料、安全文明措施费投入（要求详实）等；未提供施工组织方案的扣 2 分，其他未作出响应或编制不够详实的，每项扣 1 分。	5
2	同类工程业绩	根据投标方提供的业绩数量、完成的质量及与招标范围工作的相似性程度等因素打分：投标人自 2022 年 7 月 1 日以来（以合同签订日期为准）同时满足以下条件：	10

		<p>1、具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上机组电厂防腐治理工程业绩；</p> <p>2、具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上机组电厂保温工程业绩；</p> <p>3、具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上机组电厂计划性检修脚手架工程业绩。</p> <p>单个合同同时包含脚手架、保温、防腐油漆多项工程的，每项工程均可记为 1 个业绩。</p> <p>（各具有 2 个业绩不得分），每增加一项合同金额不少于 150 万元单机容量 600MW 及以上机组电厂计划性检修脚手架工程业绩的，得 2 分。得分为以上各项累加，最高得 10 分。要求提供相应合同复印件，合同复印件至少包括首页、主要服务内容页（体现承包范围）、签字盖章页。</p>	
3	业绩质量评价	<p>根据投标人提供上述业绩对应业主单位的工程评价打分：每提供 1 份优秀评价得 1 分；安全生产安全评比活动优秀的加 1 分/次；项目管理获得优秀项目部或优秀个人的加 1 分/次。得分为以上各项累加，最高得 5 分。（业绩质量评价需盖业主单位章）。</p>	5
4	机构设置与人员配备	/	10
4.1	项目负责人资质要求	<p>项目负责人：需提供相关资质证件及公司社保证明。自 2022 年 7 月 1 日至投标截止时间，以项目负责人身份具有 600MW 及以上机组电厂保温脚手架、油漆防腐服务类项目管理经历。要求提供相应合同复印件。合同复印件至少包括首页、主要服务内容页（体现承包范围）、签字盖章页。证明材料须能证明该业绩为本项目拟派项目负责人的业绩，若合同不足以证明则还应提供其他由业主单位盖章的证明材料。得分为以上各项累加。每增加一项得 1 分，满分 3 分</p>	3
4.2	专职安全生产管理人员资质要求	<p>专职安全生产管理人员：需提供相关资质证件及公司社保证明。自 2022 年 7 月 1 日至投标截止时间，以专职安全生产管理人员身份具有 600MW 及以上机组电厂保温脚手架、油漆防腐服务类项目安全管理经历。要求提供相应合同复印件。合同复印件至少包括首页、主要服务内容页（体现承包范围）、签字盖章页。证明材料须能证明该业绩为本项目拟派安全员的业绩，若合同不足以证明则还应提供其他由业主单位盖章的证明材料。得分为以上各项累加。每增加一项得 1 分，满分 2 分</p>	2
4.3	投标方必	投标方必须具备项目施工要求的专业人员，明确人员总	5

	须具备项目施工要求的人员	数、性别、年龄限制，健康要求及持证上岗人员人数。明确人员工作时间安排及针对设备抢修等突发情况时，投标方需进行的人员安排。根据配置情况得 1~5 分。	
5	施工组织	施工组织方案完整性、规范性及可行性，组织合理有针对性，根据现场勘探出具的可行性施工方案、较大风险施工管控方案等，具有针对性措施的得 18~30 分；一般的得 7~17 分；较差的得 1~6 分。	30
6	质量体系	质量体系完善，质量保证措施科学合理，质量通病防治措施结合本工程特点，得分 1~5 分。	5
7	进度管理	施工进度表安排合理，关键路径工序编排合理者，符合本工程特点、有针对性得 1~5 分。	5
8	工器具配置	施工机械、检测仪器投入各阶段都科学合理，满足本工程要求，得 1~3 分。	3
9	安全生产责任制	安全生产管理制度内容详细有针对性，安全保障措施可靠，安全生产责任制完善合理且与组织机构相对应，得 1~5 分。	5
10	危险源、环境因素辨识及安全预控措施	危险源、环境因素辨识完善健全，具有针对性，同时相应安全预控措施完善，风险等级和管控层级明确，同时包括固体废弃物和危险废弃物的处理说明可得 6~10 分；一般的得 3~5 分；较差的得 1~2 分；缺失的得 0 分。	10
11	安全文明施工管理制度	安全文明施工管理制度完善、针对性强，具有相应的考核标准，操作性强，安全用品投入完善，得 4~5 分；一般的得 2~3 分；较差的得 1 分；缺失的得 0 分。	5
12	应急预案或现场处置方案	每提供一个贴合工作实际、有效的应急预案或现场处置方案，如高处坠落等，得 1 分，最高得 5 分。	5
13	承诺、保修期	投标方根据招标方要求对安全及培训要求方面、工作质量要求方面、工作时效性要求方面、及现场检查要求方面有具体承诺。表述完整规范，得 1~2 分。	2

附件一：

人员清单				
序号	职务	姓名	身份证号码	职业资格等级
1	项目负责人			
2	技术负责人			
3	专职安全生产管理 人员			
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

附表二：

工作人员清单

序号	姓名	拟任职务	年龄	学历	资格证书	工作经历
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

附件三：安全文明措施费项目清单

序号	分类	具体名目	
1	个人防护用品	头部防护用品	安全帽
		呼吸器官防护用品	防尘口罩（面具）、防毒口罩（面具）、空气呼吸器、长管式呼吸器等。
		眼面防护用品	焊接护目镜、防护面罩、防冲击护目镜等。
		听觉器官防护用品	耳塞、耳罩等。
		手部防护用品	一般工作手套、防静电手套、绝缘手套、防化学品手套、防酸碱手套、焊接手套等。
		足部防护用品	防静电鞋、防酸碱鞋、导电鞋、隔热鞋、电绝缘鞋、绝缘垫等。
		躯干防护用品	工作服、连体服、一般防护服、化学品防护服、热防护服、防静电服等。
		坠落防护用品	安全带、安全网、安全绳、防坠器、吊具等安全防护设备设施等。
		劳动护肤用品	防油型护肤剂、防水型护肤剂、洗涤剂等。
2	现场安全防护	临边防护栏、移动式防护围栏、硬隔离栏、安全警示带、夜间警示灯、照明设备、电线过路板、架空线附件、视频监控器材、对讲机（防爆）、受限空间作业告知牌/警示牌。	
3	防火措施	危险气体检测仪、接火盆、防火垫、各类消防器材采购等。	
4	文明施工措施	地面防护用品、现场保洁费、废物处置费、文明卫生工器具、工作相关人员身份标识（反光马甲、袖标）等。	
5	宣传教育培训	安全标志、标语、安全操作规程牌、工程信息牌（购置、制作及安装费用）、人员资格证（与安全生产相关）培训取证费用等。	
	应急装备	安全爬梯、三脚架（含绞盘）、鼓风机、排风机、伸缩风管、救生衣、救生圈等。	
6	其它安全支出	季节性安全支出（夏季防暑降温药品；冬季防滑、防冻措施费用）、安全设施及特种设备检测检验支出、第三方机构或专家评估费（方案）、其他与安全生产直接相关项。	

浙能镇海发电有限责任公司 XXXX 项目
安全生产投入费用使用清单

编号:

制表日期: 年 月 日 单位:元

制表单位:							合同编号:		合同名称:		年 月 日 单位:元	
序号	措施项目名称	单位	实际投入			备注						
			数量	单价	合价							
1	例: 安全帽	个	1	40	40							
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12	合计											

项目经理:

项目负责人:

安全专职:

安监负责人: