浙江浙能温州发电有限公司

2027年全年维护及检修架子工程承包项目

技 术 规 范

浙江浙能温州发电有限公司

二〇二六年十一月

目　录

1 总则 1
2 设备运行环境 2
3 技术要求及质量保证 4
4 工作范围 10
5 工作职责 12
6 人员配置及工作要求 13
7 安全文明管理 14
8 安全专篇 17
9 项目考核标准 21
附录 A 脚手架检查与验收要点 22

1 总则

1.1 本技术规范适用于浙江浙能温州发电有限公司 2027 年全年维护及检修架子工程承包项目，它提出了该工程的招标范围及接口、承包形式、服务内容、服务标准及要求、双方职责、安全文明管理等方面的技术要求。

1.2 本技术规范提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术要求作出详细规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应保证提供符合本技术规范和相关的国际国内工业标准的优质产品及服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

1.3 本技术规范所使用的标准若与投标方所执行的标准发生矛盾时，按最高的标准执行。

1.4 在合同签订后，招标方有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求，具体内容双方共同商定。

1.5 所有技术资料和文件中的单位采用国际单位制（SI）。

1.6 投标方合同执行过程中的一切图纸、技术文件、商务信函等必须使用中文。如果投标方提供的文件中使用另一种文字，则需要中文译本，在这种情况下，解释以中文为准。其它语言的投标书将被视为废标。

1.7 投标方提供高质量的产品及服务，且已有燃煤发电机组施工服务的成功经验（提供近三年的国内业绩表）。

1.8 合同中同一参数和/或技术要求出现不一致时，将按照满足工程质量及有利于招标方要求的原则修改确定。

1.9 如未对本技术规范提出差异，招标方可认为投标方提供的设备符合本技术规范和标准的要求。如与招标文件的要求有偏差（不管多么微小），都应清楚地表示在投标文件的“差异表”中。否则可认为投标方提供的设备完全符合本技术规范和标准的要求。

1.10 所有与本工程有关的技术资料仅用于投标方提供合同服务，未经招标方允许，投标方不得向第三方提供任何与本工程和本合同有关的资料或信息。

1.11 本技术规范所引用的法律法规、标准规范如发生修订、换版或废止，按修订后或替代后的现行有效版本执行。

2 设备运行环境

2.1 地理位置

主厂区位于温瑞海积平原北部，瓯江北岸。主厂区地形较平整，由碎、块石回填，场地地面标高约 4.10m（1985 国家高程基准，下同），在场地东侧有原始河道分布。

2.2 气象条件

厂址气象要素参考乐清气象站 1961—1992 年 32 年实测资料统计，其中风资料采用温州气象站 1955—1992 年资料，各气象要素特征值见表 2-1。

表 2-1 气象要素特征表

项目	特征值
累年平均大气压	1015.6 hPa
累年平均气温	17.7 ℃
极端最高气温	36.6 ℃
极端最低气温	-5.8 ℃
累年平均相对湿度	81%
累年平均水汽压	18.7 hPa
累年平均降水量	1536 mm
24 小时最大降水量	446.7 mm
1 小时最大降水量	104.8 mm
最长连续降水日数	23 d（1992.03.12～04.03）
过程降水量	196.3 mm
累年平均蒸发量	1273.7 mm
最大积雪厚度	9 cm
累年平均雷暴日数	41 d
累年平均雾日数	19.8 d
累年平均风速	1.94 m/s
十分钟平均最大风速	32 m/s
瞬时最大风速	36 m/s
全年主导风向	ESE（15%）
夏季主导风向	E
冬季主导风向	NW

2.3 瓯江潮位特征

电厂南侧瓯江潮位特征见表 2-2。

表 2-2 瓯江潮位特征表

项目	特征值
实测最高潮位	5.55 m
频率 P=0.1%高潮位	6.46 m
频率 P=1%高潮位	5.53 m
频率 P=2%高潮位	5.24 m
频率 P=5%高潮位	4.87 m
累年平均高潮位	2.54 m
累年平均低潮位	-1.98 m
实测最低潮位	-3.49 m
保证率 97%低潮位	-3.40 m
保证率 99%低潮位	-3.53 m
实测最大潮差	7.21 m（1974.8.18）
累年平均潮差	4.52 m
平均涨潮历时	5 小时 26 分
平均落潮历时	6 小时 59 分

2.4 设备概况

浙江浙能温州发电有限公司现有装机总容量 2640MW，其中二期工程（#3、#4 机组）2 台 330MW 机组，于 2001 年投产；三期工程（#5、#6 机组）2 台 330MW 机组，于 2005 年投产；四期工程（#7、#8 机组）2 台 660MW 机组，于 2015 年投产。

3 技术要求及质量保证

3.1 施工依据及标准

本工程脚手架搭设、使用、拆除及安全管理，除执行招标方有关管理制度外，应遵循下列现行有效的法律法规、标准规范（见表 3-1）。执行过程中标准规范更新换版的，按现行有效版本执行。

表 3-1 编制依据清单

序号	类别	标准（规范）名称	编号
1	一、法律法规及部门规章	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）	
2		《中华人民共和国劳动合同法》	
3		《中华人民共和国职业病防治法》	
4		《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）	

序号	类别	标准（规范）名称	编号
5		《建筑施工特种作业人员管理规定》（建质〔2008〕75 号）	
6	二、国家标准	《电业安全工作规程 第 1 部分：热力和机械》	GB 26164.1-2010
7		《钢管脚手架扣件》	GB 15831-2006
8		《坠落防护 安全网》	GB 5725-2025
9		《建筑施工脚手架安全技术统一标准》	GB 51210-2016
10		《建筑施工安全技术统一规范》	GB 50870-2013
11		《高处作业分级》	GB 3608-2025
12		《施工脚手架通用规范》	GB 55023-2022
13		《坠落防护 安全带》	GB 6095-2021
14		《头部防护 安全帽》	GB 2811-2019
15		《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》	GB/T 3098.1
16		《紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹》	GB/T 3098.2
17	三、行业标准	《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》	JGJ 130-2011
18		《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》	JGJ 202-2010
19		《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》	JGJ 166-2016
20		《建筑施工木脚手架安全技术规范》	JGJ 164-2008
21		《建筑施工竹脚手架安全技术规范》	JGJ 254-2011
22	四、其他技术文件	浙江浙能温州发电有限公司《外包工程项目管理办法》《工作票管理规定》《动火工作票管理规定》《有限空间作业安全管理规定》等管理制度	

3.2 技术规范要求

3.2.1 脚手架选型及使用范围

1）本工程检修、维护用脚手架以扣件式钢管脚手架为主，适用于全厂各专业设备的计划检修、日常维护及零星架子作业。

2）毛竹脚手架搭设区域为主变、升压站，且仅适用于一般脚手架搭设。

3.2.2 材料要求

1）钢管。脚手架钢管宜采用外径 48.3mm、壁厚 3.6mm 的 Q235 普通钢管，每根钢管的最大质量不应大于 25.8kg，其质量应符合 JGJ 130 的有关规定；新钢管应有产品质量合格证和质量检验报告；采用原Φ48mm、壁厚 3～3.5mm 钢管的，钢管外径、壁厚的允许偏差应符合 JGJ 130 的规定。钢管表面应平直光滑，不得有裂纹、压扁、硬弯等缺陷；锈蚀深度大于 0.18mm 的钢管不得使用；钢管上严禁打孔。

2）扣件。扣件应采用可锻铸铁或铸钢制作，其质量和性能应符合 GB 15831《钢管脚手架扣件》的规定，应有出厂合格证及检验报告；使用前应逐件检查，凡有脆裂、变形或滑丝等缺陷的，严禁使用。扣件螺栓拧紧扭力矩不应小于 40N·m，且不应大于 65N·m。

3）毛竹。毛竹选材要求：大横杆、立杆、支杆、剪刀撑等有效部分小头直径不得小于 7.5cm，小横杆有效部位的小头直径不得小于 9cm；直径在 6cm～7cm 之间的可双杆合用或加密使用；不得使用严重弯曲不直、青嫩、枯脆、腐烂、虫蛀及裂纹连通两节以上的竹杆。

4）竹脚手板。应采用毛竹或楠竹制作，不得使用腐朽、发霉、松散的竹脚手板；螺栓间距 500～600mm，螺栓离端部距离 200～250mm。

5）安全网。安全网应符合现行国家标准《坠落防护 安全网》（GB 5725-2025）的规定，进场时应提供产品合格证及检验报告，并进行阻燃性能等检验，合格后方准进场使用。密目式安全立网网目密度不应低于 2000 目/100cm²，应具有生产许可证（或 CCC 认证）和 LA 标志。

3.2.3 地基与基础、扫地杆

1）脚手架立杆基础应平整、坚实，并设置排水措施，防止基础积水浸泡。

2）立杆底部应设置底座或垫板，垫板宜采用长度不少于 2 跨、厚度不小于 50mm 的木垫板，也可采用槽钢；不得采用砖、石块等支垫。检修脚手架立杆底座应垫橡皮或木板，防止损坏设备基础及地坪。

3）脚手架必须设置纵、横向扫地杆。纵向扫地杆应采用直角扣件固定在距底座上皮不大于 200mm 处的立杆上；横向扫地杆应采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。

3.2.4 连墙件及架体固定

1）固定脚手架时，连墙件与建筑物连接处的接触部位应用围丝布包牢，防止造成连接处油漆脱落；围丝布可用铁丝绑扎固定，但连墙件与建筑物主体结构的受力连接必须采用刚性构造，严禁仅以铁丝绑扎作为受力连接。

2）连墙件应从底层第一步纵向水平杆处开始设置，并随脚手架搭设同步进行。连墙点的水平间距不得超过 3 跨，竖向间距不得超过 3 步，每根连墙件覆盖面积不应大

于 40 ㎡，连墙点之上架体的悬臂高度不应超过 2 步。连墙件应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于 300mm。

3）连墙件必须采用可承受拉力和压力的刚性构件，与建筑物主体结构可靠连接，严禁与施工机械设备、临时防护设施连接。连墙件应优先采用菱形布置，也可采用方形、矩形布置。脚手架使用期间，连墙件严禁拆除；确需拆除时，必须经审批并采取临时加固措施，作业完毕立即恢复。开口型脚手架的两端必须设置连墙件，连墙件的垂直间距不应大于建筑物的层高，且不应大于 4m。

3.2.5 悬吊架搭设

钢管悬吊架（检修悬挂式操作平台）搭设，吊架的挑梁（或悬挂横梁）必须固定在建筑物结构或经承载力验算合格的设备坚固部位上，严禁固定在运行设备或非承重结构上；挑梁材质规格应经设计计算确定，支承节点应采用螺栓或焊接连接，不得采用扣件连接。吊杆和横杆必须用扣件固定，吊杆上下两端应加设防滑双扣件（保险扣），主受力扣件与保险扣应分别设置。吊杆端部伸出扣件盖板边缘不小于 200mm，吊杆间距应经设计计算确定且不应大于 1.8m。铺满脚手板后应搭设两道防护栏杆，上杆高度 1.2m，中杆高度 0.6m，并设置高度不小于 180mm 的挡脚板，外侧采用安全网全封闭。悬吊架悬挑长度不宜大于 5m，均布荷载不应大于 5.5kN/㎡，集中荷载不应大于 15kN，应在明显位置设置限载牌。悬吊架使用前应对挑梁固定点、吊杆、扣件及保险扣逐项检查验收，验收合格挂牌后方可上人作业；使用中应每月不少于 1 次定期检查，吊运、安装时严禁上人。

3.2.6 一般脚手架搭设

1）一般脚手架搭设应根据施工荷载、搭设高度及现场条件经设计计算确定，一般结构形式为双排架；单排脚手架搭设高度不应超过 24m，且不得用于墙体厚度小于或等于 180mm、砌筑砂浆强度等级小于或等于 M1.0 的砖墙等部位。脚手架内立杆与设备或建筑物的间距不应大于 150mm，超过时应采用脚手板或安全平网等措施全封闭。立杆纵距（立杆与立杆之间的距离）不应大于 1.8m，横距（排距）不应大于 1.5m，具体参数应经设计计算确定。毛竹脚手架仅适用于搭设高度不超过 25m 的一般装修或维护作业，不得用于承重支撑架、高层建筑施工及荷载较大的作业场景，其搭设应符合 JGJ 254《建筑施工竹脚手架安全技术规范》的规定。

2）剪刀撑设置。双排脚手架应在外侧立面设置剪刀撑：高度 24m 以下的单、双排脚手架，应在外侧两端、转角及中间间隔不超过 15m 的立面上各设置一道剪刀撑，并应由底至顶连续设置；高度 24m 及以上的双排脚手架，应在外侧全立面连续设置剪刀撑；悬挑脚手架、附着式升降脚手架应在全外侧立面上由底至顶连续设置。每道剪刀撑的宽度不应小于 4 跨且不应小于 6m，斜杆与地面的倾角宜为 45°～60°。剪刀撑斜杆的接长应采用搭接，搭接长度不应小于 1m，并采用不少于 2 个旋转扣件固定，端部扣件盖板边缘至杆端距离不应小于 100mm；剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆伸出端或立杆上，旋转扣件中心线至主节点的距离不应大于 150mm；各底层斜杆下端均应支承在垫块或垫板上。高度 24m 及以上的封闭型双排脚手架，除拐角应设置横向斜撑外，中间应每隔 6 跨设置一道；开口型双排脚手架的两端均必须设置横向斜撑。

3）作业层防护。作业层脚手板应铺满、铺稳、铺实，不得有空隙和探头板；脚手板离设备或墙面的距离不应大于 150mm。脚手板对接平铺时，接头处应设两根横向水平杆，脚手板外伸长度应取 130～150mm；搭接铺设时，接头应支在横向水平杆上，搭接长度不应小于 200mm，其伸出横向水平杆的长度不应小于 100mm。作业层外侧应设置两道防护栏杆（上栏杆上皮高度 1.2m，中栏杆居中设置）及高度不小于 180mm 的挡脚板，外侧应采用安全网全封闭；作业层下方应设置安全平网兜底，施工层以下每隔 10m 应用安全网封闭。

4）搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程属于危险性较大的分部分项工程，应按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）及《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）的要求编制安全专项施工方案；搭设高度 50m 及以上的落地式钢管脚手架工程属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，专项施工方案应按规定组织专家论证。悬挑式脚手架工程、附着式升降脚手架工程、卸料平台及操作平台工程不论搭设高度，均属于危险性较大的分部分项工程，应编制专项施工方案。专项施工方案应由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并经总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

3.2.7 检查与验收

1）脚手架的验收，由搭设施工负责人进行检验合格后，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。验收牌

应注明搭设单位、使用单位、搭设负责人、验收人员、验收日期及允许使用荷载等内容。

2）脚手架及其地基基础应在下列阶段进行检查与验收：①基础完工后及脚手架搭设前；②作业层上施加荷载前；③每搭设完 6～8m 高度后；④达到设计高度后；⑤遇有六级及以上强风或大雨后；⑥停用超过一个月后恢复使用前。

3）检查与验收应包括下列主要内容：地基与基础，立杆垂直度及间距，纵、横向水平杆，连墙件，剪刀撑，扣件紧固情况（扣件螺栓拧紧扭力矩 40N·m～65N·m），脚手板铺设，防护栏杆与挡脚板，安全网及斜道等。

4）没有经过验收合格的脚手架一律严禁使用。

3.2.8 荷载要求

1）脚手架施工均布荷载标准值应按用途分别取值：钢管脚手架用于装饰装修及检修维护作业时，不应大于 2.0kN/㎡（约 200kg/㎡）；用于砌筑及混凝土结构作业时，不应大于 3.0kN/㎡（约 300kg/㎡）。毛竹脚手架用于装饰装修作业时，企业内控限值不应大于 1.5kN/㎡（约 150kg/㎡），用于结构作业时不应大于 2.0kN/㎡（约 200kg/㎡）。当存在 2 个及以上作业层同时作业时，同一跨距内各操作层的施工荷载标准值总和不应大于 5.0kN/㎡。施工荷载取值应在专项施工方案中明确，并在架体明显位置设置限载标识。

2）作业层上的施工荷载应均匀分布，不得在架体上集中堆料，单跨内集中荷载不应大于设计允许值，严禁超载使用。不得将模板支架、缆风绳、泵送混凝土和砂浆的输送管等固定在脚手架架体上；严禁利用脚手架悬挂起重设备或牵拉吊装绳索。

3）凡施工荷载超过上述限值的脚手架，应重新进行设计计算，采取加固措施，并修改专项施工方案，经施工单位技术负责人审批、总监理工程师审查确认后方可搭设和使用；加固后的脚手架应重新组织验收，合格后方可投入使用。

3.2.9 变更管理

凡遇脚手架妨碍工作时，必须由搭设单位负责变动，重新进行验收合格才准使用。任何人不得擅自改变脚手架的结构，不得擅自拆除连墙件、防护栏杆、挡脚板、安全网等防护设施。

3.2.10 质量要求

1）钢管材料不得有裂纹、压扁、弯曲；扣件要有出厂合格证，不得有脆裂、变形或滑丝出现。

2）脚手架必须经验收合格，挂验收合格牌后方可使用。

3.2.11 搭拆进度配合

钢管架搭拆必须服从招标方技术人员的工作安排，不得影响检修工作的进度安排和维修抢修工作的时间。如因投标方的原因影响检修工作，按照耽误程度对投标方进行考核。详见第 9 章项目考核标准。

3.2.12 材料存放

钢管及搭扣等按照浙江浙能温州发电有限公司的规定存放到指定地点，堆放要求整齐规范，符合文明生产管理要求。

3.2.13 绝缘脚手架

升压站等特殊区域需搭设绝缘脚手架时，绝缘脚手架由投标方负责提供。绝缘脚手架的绝缘部件应保持清洁、干燥，绝缘性能良好，使用前应进行检查；在升压站等带电设备附近作业时，应保持与带电设备的安全距离，并符合 GB 26860 的有关规定。

3.2.14 高处作业防护

1）凡在坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处作业，均应正确佩戴安全带（高挂低用），并防止摆动碰撞；安全带不得打结使用，不得将钩直接挂在安全绳上使用，应挂在连接环上，并选择在牢固构件上悬挂。

2）高度超过 5m 的脚手架须配防坠器，防坠器由投标方提供，并负责安装、管理。安全带、防坠器应经检验合格并在有效期内使用。

3.2.15 脚手架拆除要求

1）拆除前应对脚手架进行全面检查，确认架体稳定、无隐患后，划定警戒区域并设专人监护，非作业人员严禁进入。

2）拆除作业必须自上而下逐层进行，严禁上下同时作业；严禁将脚手架整体推倒，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架，连墙件必须随脚手架逐层拆除。

3）拆除的构配件严禁抛掷至地面，应逐件传递或用垂直运输设施运下，并按规格分类堆放、及时清运。

4）分段拆除高差大于两步时，应增设连墙件加固。

3.2.16 使用与维护

1）脚手架使用期间，严禁擅自拆除架体构配件、连墙件及安全防护设施；确需拆除时，必须经搭设单位同意并采取相应加固措施，报招标方确认后方可进行。

2）每日作业前应对作业层及架体进行检查，发现扣件松动、脚手板破损、防护设施缺失等隐患的，应及时整改后方可作业。

3）脚手架使用过程中不得超载，不得在架体上集中堆放材料或工具。

3.2.17 恶劣天气与台风管理

1）遇六级及以上强风、浓雾、雷雨等恶劣天气，应停止脚手架的搭设、拆除及架体上的露天高处作业。

2）温州沿海地区台风多发，台风预警期间应按招标方防台防汛预案要求，对脚手架进行检查、加固或拆除，人员不得在脚手架上作业；台风过后，脚手架经检查验收合格后方可恢复使用。

3.3 技术文件要求

投标方在投标报价的同时，必须提供针对本项目编制的《安全施工方案》，作为投标材料之一。《安全施工方案》须含有但不限于以下内容：工程概况；组织措施设置、现场人员配置（包括项目负责人、技术负责人、安全管理人员、特种设备操作人员、特殊工种人员等）；施工方案及技术措施、施工进度计划、施工部署及工器具配置；安全生产责任制、安全文明施工管理制度、针对该项目施工过程中的危险源、环境因素辨识及安全预控措施、针对该项目实施中存在的各类风险制定的应急救援预案或现场处置方案。

涉及本规范 3.2.6 条所列危险性较大的分部分项工程时，应单独编制安全专项施工方案，并按规定组织专家论证。

4 工作范围

4.1 承包工作范围

2027 年全年维护及检修架子工程承包工作范围包括：汽机、电气、锅炉、仪控、环保、燃料、土建、暖通等全厂各专业计划检修、日常维修零星架子（包括外包项目

工程）、抗台、临修、调停、抢修及炉内升降平台搭拆维护等，包括架子的搬运、搭设、拆除、拆除后现场清理及材料的存放等相关工作，技改、科技项目除外。合同期从 2027 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日。

工作范围涉及浙江浙能温州发电有限公司（包括乐清市瓯越能源服务有限公司、乐清市嘉隆供热有限公司）所有设备及建筑物（包括厂区外部分），包括但不限于如下内容：

1）#3～#8 机组的计划检修、日常维修、临修、抢修、公用系统检修（包括供热）、调停时检修、消缺时的脚手架搭拆。

2）因防汛抗台期间，固定各类卷帘门等建筑构件所需的配合工作。

3）起重设备检验、压力容器等检验期间的架子搭拆工作。

4）日常照明维护检修消缺所需的架子搭拆工作。

5）日常保温、油漆等工作所需的架子搭拆工作。

6）土建日常修缮所需的架子搭拆工作。

7）锅炉炉内升降平台搭拆、操作及平台构件、钢丝绳维护保养工作。

4.2 机组检修计划安排

2027 年机组检修计划安排以招标方发布并经调度批准的检修计划为准，初步安排如下：

1）#3 机组 A 修（检修工期约 55 天，具体开工日期以 2027 年机组检修计划为准）。

2）#6 机组 C 修（检修工期约 25 天，具体开工日期以 2027 年机组检修计划为准）。

3）#8 机组 C 修（检修工期约 90 天，具体开工日期以 2027 年机组检修计划为准）。

4）机组调停或临修，具体开工日期以调度安排为准。

注：计划检修时架子搭拆施工时间按调度批准的机组检修工期为准。若检修工期调整 5 天以上，调整工期费用双方另外协商。

4.3 其他说明

4.3.1 工程承包范围内（机组计划检修除外）机组调停临修期间，升降平台搭拆也包含在内，一年暂估 2 次（机组计划检修除外）。

4.3.2 工程承包范围内（机组计划检修除外）连续脚手架工程量在 3000 立方米以上时，其中超出 3000 立方米的脚手架工程量另行结算，需单独报价，固定单价，暂估工程量为 15000 立方米。

4.4 工程量

表 4-1 工程量清单

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	全年日常维护	项	1	
2	#3 机组 A 修（55 天）	项	1	
3	#6 机组 C 修（25 天）	项	1	
4	#8 机组 C 修（90 天）	项	1	
5	计划检修外 330MW 机组炉内升降平台搭拆	项	1	
6	计划检修外 660MW 机组炉内升降平台搭拆	项	1	
7	3000m³以上单项工程	m³	15000	暂估工程量，按实结算

5 工作职责

5.1 招标方职责

1）做好 2027 年维护及检修架子搭、拆的组织协调工作。

2）协助投标方顺利开展各项工作并完成相关手续。

3）对投标方工作人员进行安全教育及考试，做好安全技术交底。

4）提供必须由招标方提供的相关材料。

5）负责工作时所需工作票的签发。

6）提供工作时所需的水源、电源、气源。

7）有权对投标方的工作不规范、质量不合格等情况进行考核。（招标方应及时纠正投标方在施工过程中发生的不安全和违反安全规程有关规定的行为，对投标方的违章作业有停工、考核权。）

8）监督和检查投标方各项工作的开展，做好项目竣工验收工作。招标方应及时掌握投标方施工过程中的各项工作内容，对投标方施工中发生的不符合规程、规范规定的事项应及时纠正。对投标方不按工艺要求施工的有停工、考核权。

9）按合同规定支付工程款。

5.2 投标方职责

1）所有架子搭拆所需的工器具、架子材料、消耗性材料均由投标方负责。

2）投标方应遵守国家、电力行业及业主有关安全生产的法令、法规、规程及规章制度，生产上服从业主的调度管理，遵守业主生产调度管理的有关规章制度。

3）投标方现场工作严格执行招标方有关程序和制度。

4）履行投标方的各项规章制度。签订安全协议，办理开工报告，接受招标方安全教育及考试，接受招标方安全交底并严格贯彻执行。

5）制定安全管理措施并实施。注意保护招标方设备（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，还需承担招标方由此产生的其他损失。

6）施工过程中的技术记录齐全、完整、真实，并接受招标方监督检查。

7）投标方应积极配合招标方有关人员的服务质量检查，并完成招标方提出有关工作要求，影响到安全生产的架子工作必须得到招标方的认可。

8）投标方不得将合同范围内工程分包给任何第三方。

9）投标方应配合招标方开展达标、评级、安全性评价等工作。

10）合同期限内，双方各指定一名代表，全权负责与对方的联络。主要管理人员调离本公司项目部，需提前一个月通知招标方，并得到招标方管理部门负责人的许可。

6 人员配置及工作要求

6.1 在日常工作期间，投标方应至少满足以下驻厂人员要求：项目负责人 1 名，安全员 1 名，架子工 10 名，普工 6 名。本工程人员配备架子工及普工要求不得与投标方其他工程项目配备人员名单有重合。

6.2 有 1 台机组计划检修或临修期间，投标方应至少满足以下驻厂人员要求：项目负责人 1 名，安全员 1 名，架子工 18 人，普工 14 人。在此基础上每再增加 1 台机组计划检修或临修任务时，架子工至少增加 8 人，普工至少增加 8 人。

6.3 在涉及机组调停、临修、抢修时，投标方需要配置充足的施工人员，不得影响调停期间招标方的工作。

6.4 投标方应在上述要求上根据现场实际情况增配人员（不得减少人员），确保现场有充足的施工人员和技术力量，不得因人员原因导致设备抢修延误、日常维护消缺不到位等事件。

6.5 锅炉炉内升降平台操作，每台卷扬机需具备至少一个起重操作员（Q2）、至少一个起重指挥员（Q1）的资格证书，其中起重操作员在炉顶操作卷扬机，起重指挥员在炉内升降平台指挥起重操作员。

6.6 项目负责人年龄不得超过 55 周岁，至少有三年的脚手架搭设管理经历，普通话标准，熟悉电脑、微信及钉钉等相关软件办公和通讯。

6.7 从事高空作业及特种作业的架子工年龄不宜超过 50 周岁，女性不宜超过 45 周岁，且必须持特种作业操作资格证上岗（架子工应取得建设主管部门颁发的《建筑施工特种作业操作资格证书》），不得违规违章作业。

6.8 所有普工年龄不得超过 60 周岁。

6.9 项目负责人、架子班组长的电话、微信通讯须 24 小时保持畅通。

6.10 招标方认为投标方有不称职的人员，招标方有权要求进行更换。如投标方由于人员、技术或管理等原因而无法履行合同时，招标方有权提前终止合同，终止合同的决定应提前 10 天以书面形式通知投标方。

6.11 投标方在投标时，应在投标文件中明确日常工作人员的名字、年龄等相关信息，在合同签订以后按照投标文件中提供的人员名单签订技术协议。

6.12 投标方投标时同时上报项目负责人（安全生产考核合格证 B 证）、技术负责人（相关专业初级及以上职称）、质量负责人（相关专业初级及以上职称）、安全负责人（安全生产管理人员 C 证）等主要管理人员的资质供招标方审核。

6.12.1 外包项目人员在 5 人以下，项目管理人员 1 人，允许 1 人兼职四个岗位。

6.12.2 外包项目人员在 5-50 人，项目管理人员至少 2 人，允许 1 人兼项目负责人岗位、安全负责人岗位；1 人兼技术负责人岗位、质量负责人岗位；（30 人以上安全负责人岗位须专职）

6.12.3 外包项目人员在 50-200 人或合同额 500-1000 万，项目管理人员至少 3 人，项目负责人岗位、安全负责人岗位不得兼职，技术负责人岗位、质量负责人岗位具备相关专业中级及以上职称。

6.12.4 外包项目人员在 200 人以上或合同额 1000 万以上，须独立配置“四种人”，技术负责人岗位、质量负责人岗位具备相关专业中级及以上职称。

7 安全文明管理

7.1 投标方应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据地方承包工程有关安全管理规定、国家电监委、国家电力公司有关安全管理文件和国家有关法律法规的规定，明确双方的安全责任，确保设备和人身安全，双方在签订工程项目承包合同的同时必须签订“外包工程项目安全文明管理协议”。

7.2 投标方应有安全管理组织体系，包括具体负责安全生产的领导。

7.3 投标方服务人员应经考试合格后持证上岗，投标方必须检查、督促工作人员严格遵守、认真执行规章制度。投标方若在工作中要新进、增添施工人员必须向业主提出申报。投标方应对新进、增添工作人员进行全面的现场安全技术交底。

7.4 投标方应按招标方要求，按不同的服务内容划分班组式管理，并按招标方的班组建设要求实施管理。

7.5 投标方应有各种突发事件的应急预案，并在实际中按照预案要求安全有序地开展各项工作。

7.6 投标方必须遵守招标方有关安全、文明生产的管理制度，对违反有关制度及规定的进行考核。

7.7 重要生产场所，如电子室、开关室、控制室、油站、危险品仓库、储氢站、GIS 区域等的架子工作，投标方必须有专人监护（所谓专人指投标方进入招标方单位后，经招标方安健环部考试合格，取得相关工作负责人资格的人员）。进入上述场地进行架子工作须得到当值运行许可，必要时应按招标方规定办理相关工作票。重点消防部位的架子工器具和作业要求必须符合相关规定。

7.8 劳保用品（安全）要求。

7.8.1 通用劳保用品

1）投标方应向管辖的工作人员提供符合电力生产要求的、有承包方公司标识的统一的工作服。

2）投标方必须向管辖的工作人员提供符合国家规定的，适合相关工种的其他劳动防护用品，诸如手套、口罩、耳塞、防雨器具、工作鞋等。

3）投标方必须向在化学危险品区域工作的员工提供必要的防止其他危害气体侵入的防护用品，诸如防酸服、耐酸碱手套、防毒面具等。

7.8.2 安全帽

1）必须使用符合 GB 2811—2019《头部防护 安全帽》标准的产品，并有承包方公司标识。无合格证的安全帽禁止使用。

2）安全帽必须具有抗冲击、抗侧压力、绝缘、耐穿刺等性能，使用中必须正确佩戴，系紧下颌带。

3）安全帽应在有效期内使用，塑料安全帽使用期限不超过两年半，玻璃钢安全帽使用期限不超过三年半。到期或受冲击后应及时更换。

7.8.3 安全带

1）采购安全带必须符合 GB 6095—2021《坠落防护 安全带》标准，具有劳动保护研究所认可合格的产品。高处作业应使用五点式全身安全带，严禁使用三点式安全带。

2）安全带使用半年后，必须通过检验合格方可使用。

3）安全带应高挂低用（架子工除外），注意防止摆动碰撞，不准将绳打结使用，也不准将钩直接挂在安全绳上使用，应挂在连接环上用，要选择在牢固构件上悬挂。

4）安全带上的各种部件不得任意拆掉，更新绳时要注意加绳套。

7.8.4 安全网

1）安全网的技术要求必须符合 GB 5725-2025《坠落防护 安全网》的规定，方准进场使用。大孔安全网用做平网和兜网，内挂立网采用绿色密目式安全立网，规格为 1.5m×6m，由具有国家认证的生产厂家供货，安全网进场要做阻燃性能试验。

2）安全网在存放使用中，不得受有机化学物质污染或与其他可能引起磨损的物品相混，当发现污染应进行冲洗，洗后自然干燥，使用中要防止电焊火花掉在网上。

3）安全网拆除后要洗净捆好，放在通风、遮光、隔热的地方，禁止使用钩子搬运。

7.9 专项施工方案与危大工程管理

1）本工程脚手架搭拆作业中，属于《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）及建办质〔2018〕31 号文件所列危大工程范围的（搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程，附着式升降脚手架工程，悬挑式脚手架工程，高处作业吊篮，卸料平台、操作平台工程，异型脚手架工程等，以及Ⅲ、Ⅳ级高处作业），投标方应单独编制安全专项施工方案，方案应包含设计计算、构造要求、搭拆及使用安全技术措施、应急预案等内容，经招标方审核批准后实施。

2）搭设高度 50m 及以上的落地式钢管脚手架工程、提升高度 150m 及以上的附着式升降脚手架工程、分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程等超过一定

规模的危大工程，专项施工方案应按规定组织专家论证，并按论证意见修改完善后实施。

3）专项施工方案实施前，投标方应进行方案交底和安全技术交底，并严格按照方案组织施工，不得擅自变更。

7.10 安全检查与隐患排查治理

1）投标方应建立脚手架搭拆作业的日检、周检和专项检查制度，安全员每日对施工现场进行巡查，及时发现并制止违章作业，排查和消除事故隐患；对排查出的隐患实行登记、整改、复查的闭环管理。

2）每月至少开展一次综合性安全检查；台风、暴雨等恶劣天气前后应进行专项检查，并做好检查记录。

3）投标方应按照招标方《危险源辨识、风险评价及控制管理》《隐患排查与治理管理》等标准，落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。

7.11 应急管理

投标方应根据本项目特点，编制覆盖高处坠落、物体打击、脚手架坍塌、触电、火灾、有限空间中毒窒息、台风灾害等主要风险的应急预案或现场处置方案，配备必要的应急装备和物资，定期组织应急演练并做好记录；发生突发事件时，立即启动应急响应，同时报告招标方。

7.12 消防与动火作业管理

1）脚手架作业区域及材料堆放场地应按要求配备消防器材，安全网、脚手板、毛竹等可燃材料堆放处严禁烟火。

2）在脚手架作业区域进行动火作业的，必须按招标方《动火工作票管理规定》办理动火工作票，落实防火措施；电焊、气割等作业应防止火花引燃安全网、脚手板等材料。

8 安全专篇

8.1 贯彻“谁施工、谁负责安全”的管理原则。

8.2 投标方必须贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格遵守国家有关安全生产法律、行政法规、国家标准和行业标准，并采取必要措施，强化安全管理，保证承包项目实施过程中，现场人员和设备安全。

8.3 投标方营业执照和资质证书、法人资格证书或其委托代理人证书符合要求，其经营范围应与招标项目涉及的业务相符；具有与招标项目相符合的安全生产许可证或经营许可证；有近 3 年安全生产记录良好的证明材料；无“投标方黑名单”或“不良行为供应商”记录。

8.4 投标方必须具有与招标项目涉及业务相适应的管理人员、特种作业人员、特种设备操作人员。项目实施期间，项目负责人、安全管理人员应依据相关规定持有效的安全合格证上岗；特种作业人员、特种设备操作人员应持有效的操作证上岗。

8.5 投标方必须有健全的安全生产保证体系、监督体系。项目实施前，应建立与承包项目相适应的安全组织体系，依法依规配置满足安全生产需要的安全管理人员及其他人员。

8.6 投标方必须有健全的制度体系。项目实施前，针对承包的项目制定有齐全的、切实有效的安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并严格执行。

8.7 投标方必须有健全的应急管理体系。项目实施前，建立与承包项目相适应的应急组织人员、应急预案（或现场处置方案）。项目实施期间，配备必要的应急装备和物资，并定期开展演练。

8.8 投标方应按照相关规定明确安全费用投入名目及额度。在项目实施前编制安全生产费用提取和使用计划，保证项目实施期间安全生产费用足额投入使用。

8.9 投标方具有与招标项目所涉及业务相适应的机具、装备、设施。项目实施中，所使用的起重机械、场（厂）内专用机动车辆等特种设备，电动工具、安全工器具等应有有效的安全检验合格证（或标志）。安全防护设施符合安全要求，满足安全生产需要。

8.10 投标方在项目实施中，禁止采用国家明文淘汰的严重危及生产安全的工艺、设备。禁止使用报废的或有明显缺陷的施工装备、设施和工具。

8.11 投标方不得转包、违法分包、托管或者代管承包项目，不得将承包项目的主要工作再次分包。

8.12 投标方在项目开工前必须与招标方签订安全生产管理协议，如有与其他外包单位在同一作业区域内进行作业，并可能危及对方生产安全的，必须与其签订交叉作业安全管理协议。

8.13 投标方依法对项目作业人员进行合格的安全生产教育和培训。招标方有权对项目作业人员安全教育情况进行抽查考试，考试不合格人员不得进入项目现场。

8.14 投标方应针对项目实际和特点，编制项目组织策划方案，项目中涉及重要临时设施、重要施工工序、特殊作业、季节性施工、多工种交叉等施工项目、危险性较大分部分项工程和超过一定规模危险性较大分部分项工程，还必须单独编制安全专项施工方案，明确各项安全技术措施，经招标方审核批准后实施。

8.15 投标方在项目开工前，除接受招标方项目负责人对投标方项目负责人、技术负责人、安全管理负责人的安全技术交底外，投标方应按有关规定对所有作业人员进行安全技术交底，告知每位人员可能存在的风险及预防措施等。

8.16 投标方严格执行招标方《工作票管理规定》、《动火工作票管理规定》，熟练掌握工作票（包括动火工作票）执行流程，负责做好工作票签发人、工作负责人技术培训工作。工作票签发人、工作负责人经招标方考试考核合格后，给予办理工作票权限。

8.17 投标方在项目实施中，应遵守招标方各项安全生产规程和制度，并接受招标方管理人员的监督、检查和考核。投标方安全管理人员应对安全生产状况进行经常性检查，及时制止违章，排查和消除隐患。投标方在进行吊装、高空作业等危险作业时，应安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

8.18 由于投标方人员违反有关安全工作规程、规定，造成人员伤亡和设备设施损坏事故，投标方应及时报告招标方，并做好事故应急处置和善后工作，按事故调查结果，投标方承担相应的事故责任。

8.19 因投标方责任发生事故、事件、违章行为及其他管理不力情况，将按照招标方《外包工程项目管理办法》及相应合同条款对投标方进行考核，或清退违章人员，甚至约谈项目负责人，通报其上级单位，并可要求更换承包单位项目负责人。

8.20 项目实施过程中，招标方记录好投标方安全生产管理状况，每年对长期外委项目进行安全绩效考评。

8.21 投标方在项目实施过程中应严格遵守《电业安全工作规程（第 1 部分：热力和机械）》（GB 26164.1）、《电力安全工作规程（发电厂和变电站电气部分）》（GB 26860）、《电力建设安全工作规程（第 1 部分：火力发电厂）》（DL 5009.1）、《电力设备典型消防规程》（DL 5027）最新标准。

8.22 投标方必须严格执行招标方工作票管理制度，严禁无票作业。

8.23 由于投标方人员违反安全规程、违章作业和违反招标方厂纪厂规造成招标方设施损坏，或人员的伤亡事故，则由投标方承担全部责任。

8.24 未经许可，不得进入项目无关区域，动用压缩空气、消防水和工业水等系统。

8.25 现场客运电梯严禁载货。

8.26 投标方有限空间作业前办理有限空间作业审批表，有限空间作业人员及现场监护人员必须接受安全培训和交底，按照公司《有限空间作业安全管理规定》做好有限空间作业管理工作。

8.27 特殊工种人员（如焊工、起重工、电工、架子工等）必须持证上岗。

8.28 投标方应当建立全员安全管理档案，报发包方安全监督管理部门备案，并实行动态管理。档案包括员工身份证和资格证书复印件、三级安全教育登记卡、体检合格报告、社保及商业保险、安全教育培训考试成绩、违章考核、违章记分记录等。

8.29 投标方不得以任何形式招录或使用 18 周岁以下、60 周岁以上男性或 50 周岁以上女性进入生产现场从事三级及以上体力劳动。原则上小学及以上学历，具备一定的学习能力和理解能力，须通过入厂安全考试（电脑操作）。

8.30 禁止 55 周岁以上男性、45 周岁以上女性进入施工现场从事繁重体力劳动或其他影响身体健康以及危险性、风险性高的特殊工作。

8.31 投标方应当与现场人员签订劳动合同（或劳务合同），依法签订劳动合同的应参加社会保险，按月缴纳社会保险费，依法保障签订劳动合同人员在社会保险、劳动用工、劳动保护、工资福利、教育培训等方面的合法权益。投标方认为有必要的，还应当为其现场人员购买其他商业保险。

8.32 投标方主要人员提前 3 天进入施工驻地，接受招标方的安全考试和检修文件包和规程的学习考试，考试合格后方可开展工作。

8.33 投标方应按照招标方公司《危险源辨识、风险评价及控制管理》、《隐患排查与治理管理》等标准，做好隐患排查治理，安全风险分级管控等工作。

8.34 投标方承诺严格贯彻落实《职业病防治法》《劳动合同法》《工伤保险条例》和《工作场所职业卫生管理规定》等法律法规的有关规定，认真落实实施预防、控制和消除职业病危害等各项措施，落实职业病防治责任制，做好职业病危害告知、职业卫生知识培训、职业健康监护、职业病防护设施和个体防护用品的配置等工作，有效控制作业场所职业病危害，杜绝职业病的发生。如有违反造成不良后果的，投标方依法承担有关法律及经济责任。

8.35 涉及危大工程的脚手架工程，投标方应按住房和城乡建设部令第 37 号要求编制安全专项施工方案并按规定组织专家论证，经招标方审核批准后方可实施；实施中不得擅自变更方案。

8.36 投标方应针对脚手架搭拆作业编制标准化作业指导书，作业前对作业人员进行安全技术交底并履行签字确认手续；脚手架搭设、验收、使用、拆除全过程应留存影像及文字记录，接受招标方监督检查。

9 项目考核标准

9.1 投标方架子搭拆负责人须 24 小时保持通讯畅通，随叫随到，响应时间白天不超过半小时，夜间不超过 1 小时，每超过 1 小时考核 200 元。

9.2 架子搭拆工作必须符合国家、电力行业和浙江浙能温州发电有限公司的相关标准和规定的技术质量标准及要求。若检查不合格，考核 500 元/次。

9.3 架子搭拆工作时做好现场设备的防护，不得踩踏仪表管路和设备，工作完成后及时清理现场，否则考核 500 元/次。

9.4 拆下来的钢管及扣件等应及时堆放在电厂指定的位置，不得随意放置，否则考核 500 元/次。

9.5 机组检修期间，投标方合理安排施工人员，不得影响工作进度，否则考核 500 元/次。人数未达技术规范要求，考核 1000 元/人天。

9.6 机组检修后，锅炉第一次启动点火后 10 天内完成检修现场的脚手架的拆除工作，每超一天，考核 1000 元/天。

9.7 机组调停 5 天以上期间需要搭设脚手架时（包括炉内升降平台搭拆），投标方必须配置充足的施工人员，不得影响招标方各调停临修机组的消缺维护工作；影响消缺维护工作的，每条考核 1000 元。影响既定工期延误的，考核 5000 元/天。

9.8 脚手架施工现场安全文明生产按浙能温电《外包工程项目管理办法》或机组计划检修管理手册进行考核。

9.9 因投标方搭设的架子不符合国家相关文件规定、造成架子倾覆、坍塌等而导致的设备损坏、人员伤害等不安全事件，将根据相关法律法规，承担相应的经济赔偿和法律责任。

9.10 日常脚手架搭设人员应与签订的技术协议人员保持一致，在未经招标方的允许不得随意更换施工人员，人员变更需要投标方提出申请，在得到招标方的同意后，方可进行人员变更，否则按照 5000 元/次进行考核。

附录 A 脚手架检查与验收要点

脚手架检查与验收要点见表 A-1。检查记录由投标方留存，并接受招标方监督检查。

表 A-1 脚手架检查与验收要点

序号	检查时机	检查内容与要求	依据
1	基础完工后及脚手架搭设前	地基应平整坚实、无积水，排水措施有效；垫板、底座设置符合要求	JGJ 130-2011
2	每搭设完 6～8m 高度后	立杆垂直度、步距、跨距符合方案；纵、横向水平杆设置正确；扣件紧固良好	JGJ 130-2011
3	作业层上施加荷载前	脚手板铺满、铺稳、铺牢，无探头板；防护栏杆、挡脚板、安全网设置齐全	JGJ 130-2011
4	达到设计高度后	架体整体稳定性；连墙件、剪刀撑、斜道等设置符合要求；验收合格后挂牌	JGJ 130-2011
5	遇六级及以上强风、大雨、台风后	架体有无变形、倾斜，基础有无沉降，连墙件有无松动，扣件有无滑丝	JGJ 130-2011
6	停用超过一个月后恢复使用前	对架体、安全防护设施进行全面检查，确认合格后方可使用	JGJ 130-2011
7	使用期间每日作业前	作业层荷载是否超限，构配件、防护设施是否完好	本规范
8	变更（增高、改架）后	由搭设单位整改后重新验收合格，方可使用	本规范