# 外委施工方案要求

1. **项目名称：热风炉及管道维修挖补项目**
2. **工期要求：合同签订后20天内完工**
3. **针对此外委施工承包方需要提供的资质：股份公司窑炉砌筑入围单位**
4. **是否需要勘踏现场：否，（如需了解现场情况，现场联系人：张杰，电话：18631383434）**
5. **施工内容**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 施工内容 | 数量 | 单位 | 金额上限 | 质量验收标准 |
| 1 | 炉门、热风出口、管道及炉膛挡风墙破损耐火砖修复 | 4.5 | m³ | 70750元 | 国家标准及行业标准 |
| 2 | 金属膨胀节保护岩棉修复 | 17 | m2 |
| 3 | 热风管浇注料挖补 | 25 | m2 |
| 4 | 管道支撑柱浇注 | 6 | m³ |
| 5 |  |  |  |  |  |
| ··· |  |  |  |  |  |
| 结算方式:待工程维修完毕，甲、乙方办理竣工验收手续后，乙方开具合同约定全额增值税专用发票。财务挂账后按甲方资金预算付合同总金额的90%，剩余合同总金额10%作为质保金，质保期为6个月，待质保期满且无质量问题，甲方一个月内一次性无息付清质保金。 付款方式：电汇 承包方式：包工不包料 | | | | | |

1. **本次施工要求及规范说明**

炉门口有耐火砖脱落需要修补；炉内挡火墙有部分砖体脱落需将脱落处补全砌平；管道内部耐火砖脱落需将脱落补齐松动部分加固防止二次脱落；管道内部有多处浇注料脱落需进行挖补；管道内部支撑立柱为防止过热变形需在其表面进行浇筑；金属膨胀节保温岩棉破损需将破损岩棉清除更换新的岩棉进行保温。施工完毕满足我方正常使用。（技术要求见附件）

**七、中标后承包方签订合同需准备资料**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **审查内容** | **相关要求** |
| **1** | 营业执照 | 提供原件及复印件，复印件加盖公章。 |
| **2** | 法定代表人身份证 | 合同或安全协议签订人为法定代表人时，需提供身份证复印件。 |
| **3** | 法定代表人授权委托书及身份证 | 合同或安全协议签订人不是法人代表本人时，须提供授权委托书（由法定代表人签字或签章，有身份证照片并加盖公司公章。）及委托代理人身份证。 |
| **4** | 施工业绩 | 施工业绩需与承揽项目一致或类似，证明具有承揽同类项目施工能力，且业绩良好。 |
| **5** | 安全施工保证金 | 按照项目进行缴纳，每个项目均需缴纳安全保证金，金额按照合同标的2%-10%（最低不少于2000元，最高不多于20万元）；如外包单位没有缴纳安全责任险或意外险，需缴纳不低于150万元的安全施工保证金，中标后收取。 |
| **6** | 安全承诺 | 企业三年无一般及以上安全生产责任事故及提供材料证实性承诺，提供国家企业信用信息公示系统查询结果，并均加盖公章。 |
| **7** | 三项管理制度及生产安全事故应急救援预案 | 提供安全生产责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程目录，提供涉及本项目的生产安全事故应急救援预案，复印加盖单位公章。 |
| **8** | 项目负责人、拟进场专（兼）职安全管理人员的证书及特种作业人员操作证 | 1、项目负责人、安全管理人员培训合格证明必须真实有效，且在有效期内，加盖单位公章。提供的安全管理人员必须在本次作业人员名单中，并负责现场安全。  2、特种作业人员操作证应提供国家应急管理部网站查询结果纸质版并加盖公司公章。 |
| **9** | 拟进场作业人员清单及身份证件 | 人员信息包括姓名、性别、出生年月、文化程度、所在岗位和资格证书、血型、健康状况、保险有效期等。作业人员年龄必须符合《劳动法》要求，普工年龄男不大于60周岁、女不大于50周岁；对年龄有特殊规定的，按照规定执行，如清库作业为21～50周岁。 |
| **10** | 全体项目人员的安全教育培训考核记录 | 提供每名进场作业人员考试试卷，必须本人答题，不得出现代答代签、替考问题，得分、判分有效，不得随意涂改；加盖公司公章。 |
| **11** | 涉及职业禁忌症作业人员的健康体检证明 | 对电工、焊工等特种作业人员要提供由县级以上医院开具的体检报告原件及复印件。 |
| **12** | 涉及职业健康危害岗位人员的职业健康岗前体检证明 | 作业人员职业健康体检项目必须包含噪声、粉尘、高温项目（如作业项目确实不包含上述三项，经确认可减少），其他项目可根据实际情况进行添加。 |
| **13** | 拟进场作业人员缴纳工伤保险或人身意外伤害险证明 | 1、提供的保险证明需由社保局或保险公司提供，并有社保局或保险公司印章。  2、人身意外伤害险保额不应低于工伤保险一次性工亡补助金的额度。  3、保险的范围要包括作业项目。 |
| **14** | 拟进厂设备登记表 | 1、需登记设备设施包含电焊机、手持电动工具、吊车、叉车及其他车辆、吊篮、起重工具（手拉葫芦、吊索具、千斤顶等）等，保证进场的设备设施安全可靠（需提供登记设备设施实际照片）。  2、特种设备使用登记证、检测报告与实际设备设施相符，复印加盖单位公章。 |
| **15** | 安全施工（作业）方案 | 1、施工方案：安全管理网络、施工方式、作业流程、技术方案措施等；  2、作业风险分析：即本次作业可能涉及的危险因素（如：噪声、粉尘、有毒物质、作业环境不良等）和事故类型（如物体打击、高处坠落、机械伤害、触电、火灾等），详见GB/T13861和GB4661，风险分析应全面具体。  3、风险防控措施：即作业风险的控制措施，为了改善安全生产环境，减少和杜绝安全生产事故的发生而采取的一系列措施和规定。如：正确佩戴安全帽、安全带等劳动防护用品、严格执行安全操作规程、临时线路按规范进行架设、现场配备灭火器、设置安全网等。  4、应急处置措施：即发生事故后的应急处置措施，如何抢救伤者、如何逃离、如何扑灭初起火灾、如何进行事故报告等。 |
| **16** | 视具体情况需要审查的其他有关材料 |  |

**附件：**

**技术规范**

1.砌砖的一般要求

1.1.砌砖前，应根据炉子中心和标高检查砌体的各部尺寸和相关标高。

1.2.砌体应错缝砌筑，砌体砖缝内泥浆应饱满，表面应勾缝。干砌时，除设计规定外，一般应以干耐火粉填满。

1.3.不得在砌体上凿砖。砌砖时，应用木槌或橡胶垫锤找正。泥浆干固后，不得敲打砌体。

1.4.砖的加工面不宜朝向炉膛或炉子通道内表面或膨胀缝。

1.5.砌砖中断或返工拆砖时，应作成阶梯形的斜茬。

1.6.耐火砌体的加工砖，不得使用加工成宽度小于1/2的砖或厚度小于2/3的砖。

1.7.组合砖应按其组装的内径、尺寸和标高进行“对号入座”砌筑。

1.8.烟道与烟囱或其他建筑物间设有膨胀缝时，才允许砌筑烟道。沉降缝应防止透气和渗水。

1.9.地下烟道的拱顶，只有在墙外回填土后，才可打入锁砖。

1.10.耐火砌体和隔热砌体，从施工到投入生产的过程中，应预防受湿。

2.炉底砌筑

2.1.炉底分为死底和活底。砌筑时，先砌底后砌墙，墙压在底上，这种底叫死底。先砌墙后砌底，这种底叫活底。

砌底一般有炉子中间开始向两端进行。

砌筑炉底、通道和烟道的底的最上层砖时，一般进行横砌，与液态金属、炉渣及气体的流动方向垂直。根据炉子的生产要求，也有将炉底砌成反拱的。

3.炉墙砌筑

3.1.直墙砌筑

3.1.1.砌墙时，在同一砖层内，前后相邻列和上下相邻砖层的砖缝应交错。

3.1.2.墙的砌体要平整和垂直。为了保持砖层的水平，砌墙时应拉线。用水平尺和靠尺检查砌体表面的平整度，用控制样板检查墙的垂直度和倾斜度。

3.1.3.砌墙中断时，应留成阶梯形退台。砌筑砖垛时，上下相邻砖层的垂直缝均应交错。

4.拱顶砌筑

4.1.拱顶分为弓形拱、半圆形拱和平顶三种。圆形墙错缝与直形墙错缝的方法相同。

4.1.1.圆形墙应按中心线砌筑，当炉壳中心线的垂直误差符合规定时，圆形墙也可以炉壳作导面进行砌筑。与跨度之比在1/12—1/2的拱称为半圆形拱；没有矢高的拱称为平顶，平顶多为悬挂式。

4.1.2.砌筑拱顶有错砌和环砌两种方法，除设计规定或特殊结构外，拱顶一般为错缝砌筑。

4.1.3.拱脚砖的角度应与拱的角度相符，并紧靠拱脚梁砌筑。

4.1.4.拱顶砌筑前，应先支设拱胎。拱胎的支设必须牢固、正克，并经检查合格后，才可砌筑拱顶。

4.1.5.砌拱时，必须从两边拱脚同时向中心对称进行。拱砖的放射缝应与半径方向相吻合。

4.1.6.错缝砌筑拱顶时，为保持锁砖列的尺寸一致，必须使两边拱脚砖的标高和间距在全长上保持一致。

4.1.7.锁砖应按拱顶的中心线对称、均匀地分布。跨度小于3m的非吊挂式拱顶，打入一块锁砖；跨度大于3m时。打入三块；跨度大于6m时，打入5块。锁砖打入前，砌入拱顶的深度约为砖长的2/3。打砖时，先将靠近两边拱脚的锁砖同时均匀打入，最后打入中间的锁砖。锁砖应使用木槌打入，如使用铁锤时，则需垫以木板。

4.1.8.矩形砖砍掉厚度1/3以上的砖或凿侧面使大面成楔形的砖，不能作为锁砖。

4.1.9.拱顶上部的找平部分，根据使用条件允许用加工砖或填充浇注料找平。

4.2.斜拱砌筑通常有两种方法：一种是将炉墙顶部加工成斜面后再砌拱脚砖，另一种方法是不加工炉墙顶部砖而将拱脚砖逐层退台砌筑。前者的砌筑方法是转折处拱砖加工成对嘴槎子。后者是将拱砖退台环砌。

4.2.1.拱顶内较小的直角洞口，其尺寸小于115㎜的，尺寸在115㎜到200㎜之间的，可用两块砖横砌；尺寸大于200㎜的，砌成两个小圆拱。

4.2.2.在烟道拱顶上留设的入孔，有方形和圆形两种。砌筑远行入孔时，在拱胎上按入孔内径的尺寸安装圆形木胎，然后按样板加工托砖，并在托砖上面砌入孔。

5.管道内衬砌筑

管道内衬先从管道的下半部开始砌筑，当内衬砌至高度的一半以上时，支设拱胎后再进行上半部砌筑。锁砖一般从侧面打入。

6.砖格子的砌法

1. 直通式；b.交错式（1）；c.交错式（2）；d.普通式；e.水平式f.一层异形砖一层普形砖；g.全部异形砖

第四节：砌体的砖缝厚度

耐火砌体根据所需求的施工精细程度分为数类。各类砌体砖缝厚度规定如下：

特类砌体 不大于0.5㎜;

Ⅰ类砌体 不大于1㎜；

Ⅱ类砌体 不大于2㎜；

Ⅲ类砌体 不大于3㎜；

Ⅳ类砌体 不大于3㎜。

耐火浇注料的施工

1.施工前的准备工作

1.1. 原材料的准备

成品耐火浇注料，施工前应对其进行必要的技术检验工作，确认符合设计要求后，方可投入使用。

工地自备的耐火浇注料应按设计提出的技术要求进行选择。对所选定的骨料和粉料，应按其理化性能及颗粒级配进行复检。对所选用的结合剂应根据其技术要求进行性能检验。

1.2. 配合比的确定

成品耐火浇注料，通常根据生产厂提供的施工说明书规定的配合比和要求进行施工。

工地自备的耐火浇注料则应通过试验室取样、试配。在满足施工和易性要求的情况下，制成试块，并按所规定的项目进行检验。当检验结果达到设计要求后，才能确定最终施工配合比。

1.3. 模板的配制

耐火浇注料施工用的模板应根据工程结构的特点和工程量大小予以选择，模板的类型有：固定式、吊挂式和工具式等。模板材质通常为钢模和木模。

模板支设时，应符合下列要求：

1. 尺寸精确，符合设计规定。
2. 支撑牢固，模板组合安装便于施工，搭接缝严密，不漏浆。
3. 对腐蚀性或粘结性较强的耐火浇注料应在模板内设隔离层。
4. 预留膨胀缝用的木板条等应固定牢靠，避免受振捣时移位。
5. 模板在施工前应涂刷防护机油等，以防粘结。

1.4. 锚固件的制作和安装

锚固件一般分金属的和非金属的两种，它的一端焊于炉窑铁壳和支撑钢架上，并埋入耐火浇注料中，起着支撑和连接作用。

耐火浇注料的锚固件的设置应按设计规定，通常在低温部位采用金属锚固件，高温部位则采用陶瓷锚固砖。

金属锚固件根据炉体结构的不同部位采用不同形式，炉墙和拱顶的金属锚固件有V型、L型和Y型等几种。

一般金属锚固件的前端埋设到炉墙厚度的2/3处；锚固砖一般露于加热面上。

金属锚固件的安装间距视炉墙厚度、高度而定。一般其水平间距，约为550~600㎜，竖向间距约450~500㎜。

采用锚固砖时，侧墙部分的间距多为300~500㎜，炉顶部分约为200~300㎜。

2.施工条件

施工条件有：

1. 根据工程所需的施工用量，选择和安装一台或数台强制式搅拌机。机内应保持干净。安装就位的机械应经试运转合格后方可使用。
2. 施工部位要事先清扫干净，必要时用水清洗或用压缩空气吹净。
3. 设有锚固装置的浇注料内衬应检查金属锚固件或锚固砖的金属锚固件-座的位置及焊接情况。
4. 校核模板安装尺寸、牢固度和接缝情况。

3.搅拌

3.1. 硅酸盐系浇注料的搅拌要求有：

1. 浇注料的一次搅拌量应以30min以内施工完为一批量。
2. 搅拌的次序应分两次进行：先加入骨料、粉料和结合剂（硅酸盐水泥或高铝水泥）进行干混，然后加入所需水量的1/2均匀搅拌约1min，最后再加入余水。搅拌时间以5min为宜。
3. 加入水量应按配合比严格进行计量控制。

4.浇注与振动

耐火浇注料的浇注应采用振捣机具分层进行振捣。其振捣机具宜采用插入式振动棒或平板振动器。只有在特殊情况下，才能用人工振捣。当采用插入式振动棒时，浇注层厚度不应超过振动棒作用部分长度的1.25倍，当用平板振动器时，其厚度不应超过200mm。

浇注料一般应连续进行浇注，在前一层浇注料初凝前，应将下一层浇注料浇注完毕。如施工间隙超过其初凝期间，应按施工缝要求进行处理。