第三章 技术、服务及其他商务要求

一、为湖北香青肥料科技有限公司提供一项钾肥反应炉大修服务，具体需求如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 数量 | 施工内容 | 工期（天） | 备注 |
| 钾肥反应炉大修 | 台 | 4 | 1.砌炉墙砖 | 110 | 反应炉维修工具（切割机、搅拌机等）由供应商自备。 |
| 2.砌碳化硅球顶砖 |
| 3.支木模（含模具） |
| 4.砌拱顶砖 |
| 5.砌燃烧室砖 |
| 6.铺硅酸铝毯保温材料 |
| 7.铺珍珠岩保温材料 |
| 8.更换耙臂 |
| 9.更换炉芯保护片 |
| 10.更换耙齿砖 |
| 11.更换保持器 |
| 12.更换卡瓦 |
| 13.更换氯化钾分布器 |
| 14.更换硫酸分布器 |
| 15.更换中心筒上盖 |

二、服务期限：维修总工期110天，每2台反应炉为一组，每组工期55天，工期以供应商接到采购人通知，施工人员进场施工开始计算。

三、履约地点：湖北香青肥料科技有限公司姚家港厂区。

四、施工要求：

（一）反应炉施工要求

1.反应炉砌筑顺序，炉墙—碳化硅制模—砌筑号碳化硅球顶砖—砌筑烟道室的拱顶砖—砌筑燃烧室—砌筑炉顶保温层。

2.所以部位砌体砖材需要加工时，一律采用机器切割加工，杜绝人工截断，异形砖材确需要人工加工时，需请示同意。

3.砖结构砌筑时，尤其砌筑重要部位的碳化硅球顶砖时需按国家有关施工定额限量砌筑，每人每天的砌筑量，原则上控制不超过国家窑炉工程施工定额 90％的范围内，以确保工程质量。

4.各种耐火泥的保管、搅拌均需要隔离开一定的距离，所使用的工具严禁混用，以防相互污染。同时和泥的场所要清洁，防止外来 的杂物、泥土对耐火泥造成污染。

5.浇注每次只能1.5～2㎡，根据浇注厚度计算浇注料用量，然后倒入一台或多台搅拌机中，预先干混至少2 分钟，再按要求比例加入新鲜的洁净水，搅拌均匀后才可浇注。浇注时的落差不得大于1.5m，然后用振动棒捣实，直至表面出浆，不得留有死角。

6.耐热烧注料模具必须采用木模，支模要牢固，保证施工过程中不走形、不漏浆，物料倒入模框内应立即用振动棒分层振实。每次支模高度以 300～500mm 为宜，振动间距以 250 毫米左右为宜，当浇注料表面翻浆后，振动棒应慢慢抽出，避免浇注料衬体出现空洞。

7.浇注料施工采用分段支模的办法进行施工，各段浇注料施工间隔时间应小于20 分钟，在此时间内可在已施工好的浇注料表面盖上湿布。

8.各种模具施工前必须予以处理，模板表面应清洁，木模施工前先用水润湿。

9.施工完毕后应及时进行养护，保持表面湿润，养护时间至少一天，然后让其自然干燥。

10.脱模时间要根据浇注料初凝时间及强度等实际情况而定，一般夏季为 8～16 小时，冬季为 16～24 小时。

11.各种拌料设备，浇注部位均应保证清洁，不准有灰尘、焊渣等任何杂物，施工后衬体不准出现断面分层现象，施工时间应尽量缩短，已初凝甚至结块的浇注料绝对不得倒入模中，更不得加水搅拌再用。由于烧注料的时效性强，所以必须整袋地使用，所用水源必须清洁，不准使用污水、泥水和工业废水。

12.泥浆的粘结时间、初凝时间、稠度及用水量，水量要称量准确，调和要均匀，随调随用，已经调好的水硬性和气硬性泥浆不得再任意加水使用，已经初凝的泥浆不得继续使用。

13.调制不同质别的泥浆要用不同的器具，用后应及时清洗，调制磷酸盐结合泥浆时要保证规定的用料时间，随调随用，已经调制好的泥浆不得任意加水稀释，不得与金属壳体直接接触。

14.砌砖要求砖缝平直、弧面圆滑、砌体密实、砖环与筒体同心， 砌筑不动设备的砖衬时，泥浆的饱满度要达到95%以上，砌砖时严禁使用铁锤敲打。

15.砌砖时应禁止出现以下通病：错位、倾斜、灰缝不匀、爬坡、离中、垂缝、通缝、张口、脱空、毛缝、蛇形弯、砌体鼓包、混浆、大小头倒置、缺棱缺角等。

16.砌筑不动设备的耐火隔热复合衬里时，要分层分段砌筑，严禁混层混浆砌筑。

17.耐火砖衬中的膨胀缝必须按设计留设，不得遗漏，膨胀缝的宽度不能出现负公差，缝内不得留有硬块杂物。

18.重要部位和外形复杂部位的衬里应先进行预砌筑，砖衬中留设的外金属件，要用异形砖、浇注料或耐火纤维棉封闭，严禁直接暴露在热气中。

19.锚固砖严格按设计规定留设，不得遗漏，挂孔周围不得使用有裂纹的锚固砖。

20.干砌用的接缝钢板，其厚度控制在 1.5～2mm，要求平整、不卷边、不扭曲、无毛剌，每块板宽应小于砖宽约 10mm，砌筑时钢板不得超出砖边，不得出现钢板探空和搭桥现象。

21.所有的耐火材料砌筑完成后，应进行验收。分别检查砌体的 外形尺寸、衬厚和中心线，材料使用情况，膨胀缝是否符合要求，砖缝是否匀称平直，垂直度和表面平整度，工艺设施及孔洞等，外观检查应无异常。

22.养护

22.1 设专人负责此项工作。浇注料硬化后立即开始进行养护，不得中途间断。养护期经常观察，及时洒水和盖好覆盖物，以保持浇注结构物的表面潮湿。

22.2 对于大体积的结构物和炎热夏季施工，需洒水降低结构物温度。

23.搅拌

23.1 浇筑用料应防夏日的曝晒和冬季的冰冻。设专人负责准确计算，依序加入，一般应按整个包装单元（袋、桶）加入，否则按四分法分割，以求物料的均匀性。

23.2 物料的搅拌要使用强制式搅拌机，尤其是高档和钢纤维的 浇注料应用强制式搅拌机。

23.3 搅拌容器应保持清洁，每次用水冲去残存物，使用完毕要进行彻底的清洗。不得把已搅拌好的浇注料再掺入干料中重拌。严禁凝结后的浇注料加水再搅拌，结硬的料子应坚决弃去。

（二）炉内件施工要求

1.施工顺序，安装炉芯保护片—耙臂—保持器—耙齿砖—卡瓦—氯化钾分布器—硫酸分布器—中心筒上盖。

2.装耙臂时，做好炉床防护（垫模板），必须保证 4 只耙臂的角度相同。如有的耙齿砖过低，须用切割机切掉耙齿砖过低的那部分。

3.焊接硫酸分布器时，采用间歇焊接（焊5分钟，停5分钟）， 防止硫酸分布器开裂。

4.焊接前，须对焊条加温，并把焊条放置在焊条专用保温桶里。

5.安装保持器时，须预先把耙齿安装在保持器中，不允许先安装保持器再安装耙齿。

6.氯化钾分布器须安装在炉子中心，保证分布器的2 个溜槽分布相同量的氯化钾。

五、验收标准与时间：

（一）供应商须在工期内完成反应炉大修服务，且维修后反应炉能满足采购方使用要求。

（二）‌结构尺寸允许偏差‌

1.‌水平与垂直偏差

水平方向允许偏差≤8mm（炉墙、炉底）‌；

垂直度偏差每米≤5mm/m，全高≤10mm‌；

基础砖墩高度偏差每米≤5mm/m，全高≤10mm‌。

2.‌表面平整度

炉墙表面、拱脚砖下表面、炉底表面平整度偏差≤5mm‌。

3.‌砌筑尺寸

矩形炉膛长/宽允许偏差±10mm，对角线偏差±15mm‌；

拱顶跨度允许偏差±10mm，拱脚高度偏差±10mm‌；

孔洞中心位置偏差≤5mm，外形轮廓尺寸偏差±10mm‌。

（三）‌砖缝厚度要求‌

方形耐火砖砌体砖缝厚度偏差≤5mm‌；圆形耐火砖砌体砖缝厚度偏差≤5mm‌。

（四）‌材料与施工质量要求‌

1.‌砂浆配制与使用

不同品种不得混用‌，砂浆应随拌随用，使用时间不超过3-4小时（高温时缩短）‌。

2.‌耐火砖砌筑工艺

砖型选配合理，避免错缝≥3层‌；

耐火砖砌体需紧靠永久层，表面不平整度≤5mm/2m‌。

（五）供应商所有施工完成后采购方30天内办理验收。

（六）双方不得擅自变更本合同约定的验收要素。

六、质保期：自验收合格之日起一年。

七、费用的支付与结算：

结算条件与方式：本项目经采购方办理验收合格后，供应商开具有效增值税专用发票，采购方30日内通过网银转账方式进行结算，结算金额为合同总金额的97%，余款3%留作质保金，质保期满一年后无质量问题无息付清。

八、供应商需知

供应商应结合市场价格进行合理报价，如以明显高于市场的不合理价格进行报价的，供应商应合理说明并提供相应证明材料，否则视为无效报价。如供应商相互串通，以明显高于市场的不合理价格进行报价并使得其中一名供应商中标的，该中标无效。采购人有权将涉事供应商列入不良行为供应商黑名单并采取禁入措施；同时，涉事供应商因此给采购人造成损失的，还应承担损失赔偿责任。