耐火砖技术文件

**一. 标准规范**

1.1总则

1.1.1本技术附件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规范的条文，卖方应保证提供符合本技术附件和有关最新工业标准的产品。

1.1.2本技术附件所使用的标准如与卖方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.2耐火材料设计、制造、检验、验收执行的标准

气化炉耐火材料供货及服务的设计、制造、检验、验收标准采用以下标准规范及文件：

国家及行业标准；

制造厂标准：

铬铝锆砖 Q/LNXGLZ90-2006；

铬刚玉砖 Q/LNXGZ12-2006；

氧化铝空心球砖 Q/LNXKZ98-2002；

高铬泥浆 Q/LNXGN100-2006；

刚玉泥浆 Q/LNXKN98-2006；

铬刚玉浇注料（重质浇注料）Q/LNXGJ9X-2006。

以上规范标准优先按就高就严的标准执行，并保证本技术协议书的各项技术要求。

1.3高铬砖（铬铝锆砖）及铬刚玉砖的检验方法、检验规则、储运包装

1.3.1.检验方法:

* + 1. 砖的试验制样按GB/T7321的规定进行
		2. Cr2O3、Fe2O3、Al2O3含量的测定按GB/T5070的规定进行。
		3. ZrO2含量的测定按YB/T4078的有关规定进行。
		4. 显气孔率、体积密度的试验按GB/T2997的规定进行。
		5. 常温耐压强度的试验按GB/T5072的规定进行。
		6. 砖的外观、尺寸及断面的检查GB/T10326的规定进行。

1.3.2.检验规则:

 卖方应从一批耐火砖中抽取样品，进行耐火砖的破坏性试验。将样品耐火砖切成两半，其中

一半由卖方的试验部门进行测试，确定耐火砖的有关化学及物理性能是否满足规范要求，另一半耐

火砖应保留至所有耐火砖均被认可合格为止。

1.3.3.储运包装：

 （1）每块产品上应标明型号。

 （2）耐火砖必须码垛摆放，每层之间及四周加硬纸板。码垛不能直接放置于地面上，必须采取防潮措施。

 （3）每块产品用泡沫塑料等软性材料衬垫，装入木箱或集装箱内。

 （4）外包装上注明卖方名称、产品名称、型号、数量及客户名称等内容。

 （5）除上述规定外，产品的储运及运输GB/T10325第4章的有关规定进行。

 （6）砖在发出时，附有卖方的质检部门签发的质量证明书，载明理化指标的检验结果。

1.4氧化铝空心球砖的检验方法、检验规则、储运包装

1.4.1.检验方法：

 （1）化学分析按GB/T6900的规定进行。

 （2）体积密度和显气孔率的试验按GB/T2998的规定进行。

 （3）导热系数的试验按GB/T5990的规定进行。

 （4）砖的外观、尺寸及断面的检查按GB/T10326的规定进行。

 （5）常温耐压强度的试验按GB/T3997.2的规定进行。

 1.4.2.检验规则：

 （1）按GB/T3995中的第4章的有关规定进行。

 1.4.3.标志、包装、运输、储存和质量证明书

 （1）按GB/T3995中的第5章有关规定进行。

 （2）砖在发货时，附有卖方的质检部门签发的质量证明书，载明理化指标的检验结果。

1.5耐火浇注料的检验方法、检验规则、储运包装

1.5.1.检验方法：

（1）耐火浇注料的试验制样按YB/T5202的有关规定进行。

（2）化学分析按GB/T5070的有关规定进行。

（3）抗折强度和耐压强度的试验按YB/T5201的有关规定进行。

（4）体积密度的测定按YB/T5200的有关规定进行。

（5）外观的检查方法按GB/T10326的有关规定进行。

2.5.2.检验规则：

（1）耐火浇注料每批不超过20t，原料变更时另作编批。

（2）每批为一个取样单位，取样应该有代表性，袋装散状混合料每批至少由其中5袋中等量取样，共取出不少于20Kg样品。

（3）检验结果如有某一项不符合标准要求时，该不符合项目应取双倍试样进行复验，复验结果既使有一项合格则整批不合格。

1.5.3.标志、包装、运输、储存及质量证明书：

 （1）包装袋上标明产品名称、牌号、净重、保质期、生产日期、防潮标志及卖方名称等内容。

（2）运输工具应该清洁，有防潮措施。

（3）储存时应注意防潮，并严禁混入其它杂质。

（4）耐火浇注料从生产、存放、运输到使用，其时间不超过3个月。每袋干料中的浇注料和添加剂应单独包装。

（5）产品在发出时，附有产品使用说明书及卖方的质检部门签发的质量证明书，载明理化指标的检验结果。

1.6各种灰浆（火泥）的试验方法、检验规则、储运包装

1.6.1.试验方法：

（1）Fe2O3、Al2O3、SiO2的化学分析按GB/T6900的有关规定进行。

（2）Cr2O3的化学分析按GB/T5070的有关规定进行。

（3）冷态抗折强度的试验按YB/T5123的有关规定进行。

（4）粘结时间的试验按YB/T5122的有关规定进行。

（5）粒度筛分析按YB/T5164的有关规定进行。

（6）耐火度的试验按YB/T5199的有关规定进行。

1.6.2.检验规则：

（1）火泥每批检验一次，试样在装好的袋中取出（在不同部位的十个袋中取出）。将同批所取的样品混合均匀后作为试样。

（2）试样的检验结果均须符合标准要求，如有一项不符合要求，该不符合项目应取双倍试样进行复验，复验结果均符合标准指标时，则判定该批产品为合格品，否则为不合格品。

1.6.3.标志、包装、运输、储存及质量证明书：

（1）包装袋上标明产品名称、牌号、净重、防潮标志及卖方名称等内容。

（2）运输工具应该清洁，有防潮措施。

（3）储存时应注意防潮，并严禁混入其它杂质。

（4）耐火浇注料从生产、存放、运输到使用，其时间不超过3个月。每袋干料中的浇注料和添加剂应单独包装。

（5）产品在发出时，附有产品使用说明书及卖方的质检部门签发的质量证明书，载明理化指标的检验结果。

（6）泥浆的存放期不得超过三个月，在砌炉开始前将货发到现场 。

**二. 耐火材料性能、质量保证的技术要求**

2.1 热面砖（铬铝锆砖）：

2.1.1热面砖尺寸容许偏差必须符合：

尺寸偏差：＞100mm为±1.5%，最大不超过±1.5mm；小于100mm为±1.0。

圆形砖随机抽样后，以不大于1.8mm宽接缝预摆，其直径与设计尺寸的相差值＜5.0mm。各种砖随机抽取十块为一垛，立五垛，每一垛高度与平均高度相差不大于2.0mm，最高与最低两垛不大于4.0mm。

2.1.2每批合格质量标准保证100%合格。

2.1.3砖面不得有用手扣出与基质没有完全烧结的粗颗粒。

2.1.4热面砖砖面不得有下列形式的裂缝或缺陷：

任何纵向（气化炉中心线径向）裂缝；深度≥5mm，长度≥砖长的10%，或裂纹＜0.5mm，长

度＞30mm，以及超过0.5mm不允许。

任何垂直于气化炉半径的边角裂缝，总长≥10mm，或者距热面≤50mm的此类裂缝。任何水平裂缝：宽度＜0.25mm不限制；＜0.5mm长度不超过30mm，不允许超过总块数5%；＞0.5mm不允许。

热面或向火面多于一条裂纹，≥50%的工作面（向火面）有裂纹存在；所有裂纹不得成网状或放射状。

耐火砖缺角：工作面周长≥15mm，非工作面周长≥30mm。

耐火砖缺边：深度≥10mm，长度≥20mm。

空洞或溶洞：平均每平方分米上有不多于一个的直径≥5mm，深度≥3mm的空洞；或整块砖有四个以上的上述空洞；或向火面上有直径≥4mm，深度≥3mm的空洞。

翘曲变形：通过砖的对角线测量，翘曲度超过0.3%或翘曲深度≥0.5mm，长度≥100mm。

2.1.5所有热面砖必须预装配，干砌砖缝0.8～1.2mm。

2.1.6任何缺陷不允许修补。

2.1.7如果有一批货中发现外观抽查不合格，此批必须进行100%的外观检查，将所有不合格砖清除。

2.2 背衬砖（铬刚玉砖）：

2.2.1尺寸公差检查验收标准；尺寸＞100mm的，尺寸偏差≤±1.5%； 尺寸＜100mm，尺寸偏差最大

不超过±1。尺寸偏差最大不超过±1.5mm。

2.2.2每批合格质量标准：拱顶、锥底、筒体保证100%符合技术协议要求。

2.2.3砖面不得有能用手扣出的或可见任何与基质没有完全结合的粗颗粒。

2.2.4砖面不得有下列形式的裂缝（纹）或缺陷：

任何纵向裂纹深度≥5mm，长度≥砖长的10%，但宽度不得大于0.5mm。

任何垂直于气化炉半径的边角裂缝，总长≥10mm，或者距热面≤50mm。

水平裂纹深度≥5mm，长度≥砖长的10%，宽度大于0.5mm。

每面多于两条裂纹，每块砖多于6条裂纹。

空洞或溶洞：一个洞直径≥5mm，深度≥5mm，平均每平方分米上有多于一个的直径≥5mm，深度≥3mm的空洞。

翘曲变形：通过砖的对角线测量，翘曲度超过0.3%,或翘曲深度≥0.5mm。

2.2.5任何缺陷不允许修补。

2.2.6如果有一批货中发生外观检查达不到上述要求，此批货必须100%进行外观检查，将所有不合

格砖清除。

2.2.7各种砖随机抽取十块为一垛，立五垛，每一垛高度与平均高度相差不超过2.0mm，最高与最低

两垛相差不大于5.0mm。

2.3 隔热砖（氧化铝空心球砖）：

2.3.1尺寸公差检查验收标准；尺寸＞100mm的，尺寸偏差≤±1.5%； 尺寸＜100mm，尺寸偏差最大不超过±1.5mm。

2.3.2每批合格质量标准：拱顶、锥底、筒体保证100%合格。

2.3.3不允许出现深度≥10mm，长度超过砖长的10%的纵向裂纹。

2.3.4不允许出现深度≥10mm，长度超过砖长的10%的水平裂纹。

2.3.5每面多于两条裂纹，每块砖多于6条裂纹。

2.3.6不允许出现周长≥30mm的缺角现象。

2.3.7不允许出现深度≥10mm，长度≥30mm的缺边现象。

2.3.8翘曲变形：通过砖的对角线测量，翘曲度不得超过对角线长度1%。

2.3.9任何缺陷不允许修补。

2.4 拱顶、锥底耐火砖在出厂前必须预摆，通知买方共同检验。

2.5 对卖方的要求 ：

2.5.1卖方应保证其提供的耐火砖是全新的、未使用的、采用最佳材料和一流工艺制造的产品，并在

各个方面符合本合同规定的质量、规格和性能要求。在规定的质量保证期内，卖方应对耐火砖的缺

陷而造成的损失和故障负责。对造成的损失按合同规定索赔。

2.5.2 卖方应按照ISO9001质量管理体系标准进行生产。

2. 5.3 卖方必须具有氧化铬的电熔、研磨、过滤等装置。有一套完整的、可控的生产装置和体系。

2.5.4 卖方应能提供筑炉、检修等技术服务。

2.5.5耐火砖制造还应严格按设计院提供的施工图中的技术要求执行。

2.5.6卖方在砖成型时应对每块耐火砖的重量进行单独计量，买方有权抽查。

2.5.7每袋耐火泥浆中的结合剂应单独包装，每袋耐火泥浆要标明产品名称、重量、卖方名称。

2.5.8耐火砖到达买方现场在砌筑前应开箱验收，如发现耐火砖有质量问题，卖方应免费更换；如买方原因造成的问题，卖方也应及时修复和更换，但费用由买方承担。

2.5.9 卖方承担因制造缺陷而造成的合同货物不能正常操作和操作条件恶化的责任，如出现时应及

时进行修改或整体更换，并承担因此而发生的一切费用。

2.5.10在耐火材料交付运输之前，产品应进行理化项目的试验检验，耐火砖方面最基本的理化检验

项目，包括耐火砖的化学分析、冷压强度、耐火砖容重等项检验等。浇注料方面最基本的检验项目，

包括浇注料的化学分析、浇注料冷压强度等性能检验等。

2.6材料

2.6.1 耐火材料理化性能见技术附件。

2.6.2 砌筑耐火砖的泥浆由耐火材料供应商成套供应，并保证其使用性能。

2.6.3 砌筑向火面耐火砖的泥浆应采用与向火面耐火砖的化学成分近似的泥浆。

技术附件：耐火材料理化指标

气化炉热面砖 表 1

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Cr2O3(%) | ≥86 |
| ZrO2(%) | 3～7 |
| 体积密度(g/cm3) | ≥4.25 |
| 显气孔率(%) | ≤17 |
| 常温耐压强度(Mpa) | ≥100 |

气化炉背衬砖 表 2

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Cr2O3+Al2O3(%) | ≥97 |
| Cr2O3(%) | ≥12 |
| 体积密度(g/cm3) | ≥3.25 |
| 显气孔率(%) | ＜17 |
| 常温耐压强度(Mpa) | ≥120 |

气化炉隔热砖 表 3

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Al2O3(%) | ≥98 |
| Fe2O3(%) | ≤0.5 |
| 体积密度(g/cm3) | 1.4～1.6 |
| 显气孔率 | ＜60% |
| 常温耐压强度(Mpa) | ≥8 |

重质浇注料 表4

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Al2O3(%) | ≥80 |
| Cr2O3(%) | ≥10 |
| 容重(110℃烘干后)(g/cm3) | ≥2.9 |
| 常温耐压强度(110℃烘干后)(Mpa) | ≥60 |

高铬火泥 表5

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Cr2O3(%) | ≥90 |
| 粒度(mm) | ≤0.5 |
| 细度(0.5mm筛余)(%) | ≤5 |

刚玉火泥 表6

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Al2O3(%) | ≥95 |
| 粒度(mm) | ≤0.5 |
| 细度(0.5mm筛余)(%) | ≤5 |

铬刚玉火泥 表6

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Cr2O3(%) | ≥12 |
| 粒度(mm) | ≤0.5 |
| 细度(0.5mm筛余)(%) | ≤5 |