

炼铁厂 1 号高炉超低排放改造及大修
项目高炉冷却壁镶砖和碳化
硅质泥浆等耐火材料

技 术 协 议

甲方：甘肃酒钢集团宏兴股份有限公司

乙方：

甘肃酒钢集团宏兴股份有限公司（以下称甲方）与_____（以下称乙方）就高炉冷却壁镶砖和碳化硅质泥浆等耐火材料采购经双方协商，达成如下技术协议：

一、总则

1. 本技术协议所提出的是最低标准的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，乙方应保证提供符合有关标准和技术文件的优质产品。

2. 乙方提供的设备必须具有国内同行业近几年内的先进制造水平，采用先进工艺，合格材料，成熟的技术或专利技术。

3. 乙方提供的设备必须是全新、规范、先进的高质量可靠产品，能够确保连续稳定的工作。

4. 乙方提供货物的制造，材料的选择，都应按照国内外通用的现行标准和相应的技术规范执行，而这些标准和技术规范应为合同签字日为止最新公布发行的标准和技术规范。

5. 乙方须对本高炉系统设计的完整性、合理性和设计质量承担全部责任。保证设备材料设计满足高炉系统工艺要求。

6. 乙方在合同货物制造中，发生侵犯专利的行为时其侵权责任与甲方无关。

二、使用部位及材质

炉身 8-10 段冷却壁镶砖采用氮化硅结合碳化硅砖。第 11~12 段冷却壁采用致密浸磷酸盐粘土砖。氮化硅结合碳化硅砖 79t，致密浸磷酸盐粘土砖 38t，碳化硅质泥浆 8t，磷酸盐泥浆 4t。砖型与数量以最终图纸量为准。

注：以上表格中数量为理论用量，不包括损耗量，最终用量以确认后的详细设计图纸为准。现场验货出现砖破损不能使用时，补砖2日内送至现场，费用由乙方承担（因施工原因引起的费用由施工单位承担）。

1. 理化性能指标

乙方提供的货物需满足以下理化性能指标要求。

表 1. 氮化硅结合炭化硅砖性能

序 号	项 目		单 位	指 标	检验标准
1	体积密度		g/cm ³	≥2.65	GB/T2997
2	显气孔率		%	≤16	GB/T2997
3	常温耐压强度		MPa	≥160	GB/T5072
4	常温抗折强度		MPa	≥45	GB/T3001
5	高温抗折强度（1400℃×0.5h）		MPa	≥45	GB/T3002
6	导热系数（1000℃）		W/(m·K)	≥16	YB/T5291
7	热膨胀率（1350℃）		10 ⁻⁶ /K	≤4.6	GB/T7320
8	抗碱性		—	U	GB/T14983
9	热震稳定性（1100℃水冷）		次	≥30	YB/T376.1
10	化学成分	Si ₃ N ₄	%	≥21	GB/T16555
		SiC	%	≥72	GB/T16555
		Fe ₂ O ₃	%	≤0.5	GB/T16555

表 2. 碳化硅耐火泥浆性能

序 号	项 目		单 位	指 标	检验标准
1	化学成分	SiC	%	≥80	GB/T16555
		Fe ₂ O ₃	%	≤0.6	GB/T16555
2	粘结强度	180℃×24h烘干	MPa	≥12	GB/T22459.4
		1300℃×3h烧后	MPa	≥9	GB/T22459.4
3	粘结时间		min	1~2	YB/T5122
4	粒度	-1.0mm	%	100	YB/T5164
		+0.5mm	%	≤2	YB/T5164
		-0.074mm	%	≥55	YB/T5164

表 3. 致密浸磷酸盐粘土砖性能

序 号	项 目		单 位	指 标	检验标准
1	体积密度		g/cm ³	≥2.35	GB/T2997
2	显气孔率		%	≤14	GB/T2997
3	常温耐压强度		MPa	≥68	GB/T5072
4	常温抗折强度		MPa	≥15	GB/T3001
5	耐火度		℃	≥1750	GB/T7322
6	荷重软化开始温度（0.2MPa, 0.6%）		℃	≥1460	YB/T370
7	重烧线变化率（1450℃×3h）		%	0~-0.2	GB/T5988
8	热震稳定性（1100℃水冷）		次	≥22	YB/T376.1
9	化学成分	Al ₂ O ₃	%	≥42	GB/T6900.4
		Fe ₂ O ₃	%	≤1.0	GB/T6900.3
		P ₂ O ₅	%	≥5	GB/T6730.20

序 号	项 目	单 位	指 标	检验标准
使用部位		炉身上部铸铁冷却壁镶砖		

表 4. 粘土质耐火泥浆性能

序 号	项 目		单 位	规格值	典型值	检验标准
1	化学成分	Al ₂ O ₃	%	≥45	/	GB/T6900
2	抗折粘结强度	110℃×24h烘干	MPa	≥2	/	GB/T22459.4
		1200℃×3h烧后	MPa	≥6	/	GB/T22459.4
3	粘结时间		min	1~3	/	GB/T22459.3
4	耐火度		℃	≥1750	/	GB/T7322
5	重烧线变化率（1200℃×3h）		%	-5.0~+1.0	/	GB/T22459.7
6	荷重软化开始温度 （0.2MPa, 0.6%）		℃	≥1200	KD:1200	GB/T22459.7
7	粒度	-1.0mm	%	100	/	GB/T22459.5
		+0.5mm	%	≤2	/	GB/T22459.5
		-0.074mm	%	≥50	/	GB/T22459.5

2. 公差要求

外观质量要求见下表。（尺寸允许偏差以最终蓝图为准）

表 5. 砖外观质量要求

序 号	项 目		单 位	指 标
1	扭曲		mm	≤0.5
2	缺角长度（a+b+c）		mm	≤25
3	缺棱长度（e+f+g）		mm	≤25
4	熔洞	直径	mm	≤3
		深度	mm	≤3
5	裂纹长度	宽度≤0.25mm	mm	≤20
		宽度>0.25mm	mm	不准有

3. 执行标准（设计、制造、验收）

卖方在设计、制造上应按照相关标准、设计图纸及本技术附件要求执行，

未提及部分按照下表所列标准的最新有效标准和规范执行，如果之间发生矛盾，执行标准高的文件。在标准、图纸、质量记录和操作手册上均采用国际单位(SI)。

主要标准及规范：

主要标准及规范：

名 称	标 准 号
行业标准	YB/T4035-2007 《氮化硅结合碳化硅砖》
	YB/T112-2005 《高炉用磷酸浸渍粘土砖》
国家标准	GB/T23293-2009 《氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆》
	GB/T14982-2008 《粘土质耐火泥浆》

3. 外观质量检查

定形耐材的外形检验标准按 GB/T10326 《定形耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法》执行。

尺寸外观要求（尺寸允许偏差以最终蓝图为准） 外观质量要求见下表。

砖外观质量要求

序 号	项 目		单 位	指 标
1	扭曲		mm	≤0.5
2	缺角长度（a+b+c）		mm	≤25
3	缺棱长度（e+f+g）		mm	≤25
4	熔洞	直径	mm	≤3
		深度	mm	≤3
5	裂纹长度	宽度≤0.25mm	mm	≤20
		宽度>0.25mm	mm	不准有

3.1 执行标准（设计、制造、验收）

卖方在设计、制造上应按照相关标准、设计图纸及本技术附件要求执行，未提及部分按照下表所列标准的最新有效标准和规范执行，如果之间发生矛盾，执行标准高的文件。在标准、图纸、质量记录和操作手册上均采用国际单位(SI)。

主要标准及规范:

主要标准及规范:

名 称	标 准 号
行业标准	YB/T4035-2007 《氮化硅结合碳化硅砖》
	YB/T112-2005 《高炉用磷酸浸渍粘土砖》
国家标准	GB/T23293-2009 《氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆》
	GB/T14982-2008 《粘土质耐火泥浆》

3.2外观质量检查要求

1) 氮化硅结合碳化硅砖外观满足以下要求:

- (1) 砖表面不能有渣质和分层缺陷。
- (2) 不允许有局部疏松现象。
- (3) 不允许肉眼看见的明显裂纹
- (4) 缺角要求:分布在3条棱线交界处的缺角长度之和不大于10mm。
- (5) 缺棱要求:缺棱深度小于2mm, 缺棱最大深度不大于3mm; 每块砖缺棱数不多于2处, 单个缺棱长宽深之和不大于10mm。
- (6) 砖表面不允许存在孔洞现象。
- (7) 公差要求满足图纸及砌筑要求。绘制并提供给详细预砌图纸及电子版, 并对每块定形耐材用不溶于水的涂料打上清晰的有规律的编号。满足图纸设计尺寸和砖缝的要求; 同时按国标中的有关规定执行。

2) 浸磷粘土砖外观满足以下要求

- (1) 砖表面不能有渣质和分层缺陷。
- (2) 不允许有局部疏松现象
- (3) 不允许肉眼看见的明显裂纹
- (4) 缺角要求:分布在3条棱线交界处的缺角长度之和不大于10mm。
- (5) 缺棱要求:缺棱深度小于2mmmm不计, 缺棱最大深度不大于3mm; 每块砖缺棱数不多于2处, 单个缺棱长宽深之和不大于10mm。
- (6) 砖表面不允许存在孔洞现象。

(7) 绘制并提供给详细预砌图纸及电子版，并对每块定形耐材用不溶于水的涂料打上清晰的有规律的编号。满足图纸设计尺寸和砖缝的要求；同时按国标中的有关规定执行。

4. 理化性能指标检查

在制造过程中及出厂前，乙方内部质量检查部门必须对生产环节进行详细的质量检查。

1) 生产监造及成品检验申请

(1) 乙方严格按照本技术要求和设计图纸要求进行产品生产，对产品质量负责。若乙方执行标准与本技术协议标准不一致时，按高标准执行，若本技术协议要求与图纸要求不一致时，按图纸要求执行。

(2) 乙方收到设计图纸后，3天内组织审核校验，若对设计图纸和方案有疑问，及时联系甲方和设计院，得到甲方书面确认后方可生产，不得私自更改设计图纸和方案。

(3) 甲方有权派员随时进行产品的生产过程监造，乙方在中标后2周内，向甲方提供产品制造工艺流程和检验标准，乙方应接受并配合甲方完成对制造过程的监督和产品质量的检验。

(4) 乙方应及时通知甲方该产品的生产制造进程，每周将制造进程图以邮件形式告知甲方。成品在制造工厂进行预组装前7天，乙方须向甲方发出成品检验邀请书。

(5) 本协议所有的耐火材料必须在乙方公司生产，部分产品确需其他公司生产，必须由甲方书面签字同意，产品质量需满足本技术协议和图纸要求，乙方对产品质量负责。

(6) 乙方需对本技术协议要求的产品原材料质量进行质量管理，原材料到货后对原材料进行质量检查，确保原材料质量达标，原材料检验报告报甲方备案。

4) 成品检验

(1) 出厂前理化指标检验，按品种取样，进行分批检验（乙方应提供自

测的质检报告3份)。供货范围内的每一种产品均要求检验,按材质和使用部位,每60t抽检1个样,不足60t抽一个样,检验费用由乙方承担。甲乙双方在场情况下,在每个样的毛坯上随机抽取3块(不定型耐火材料在各品种上随机抽取3份),第1块由甲方送国家级检测中心检验,第2块样由乙方同时检验,第3块样封存,甲方做好标记(乙方负责保管)。若对检验报告中不合格项目双方有争议时,用第3块样进行该指标复检,若复检合格即视为合格,若复检不合格,即判定该批产品为不合格产品。

(2)理化性能指标检测不合格,在保证甲方工程进度不受影响的前提下,调整工艺条件,重新安排生产质量合格的产品,费用与责任由乙方承担。影响工期扣除合同总金额的5-20%。

(3)砖到施工现场后,甲方、乙方共同开箱检验,如乙方不能到场,甲方做影像记录,如有断裂、破损严重等问题需更换,由乙方负责免费更换。对外观质量检查,若检验结果不合格,在保证甲方工程进度不受影响的前提下,补发合格产品,乙方除负责产品质量不合格责任外,影响工期扣除合同总金额的5-20%。

(4)理化指标检测费用全部由乙方承担(乙方投商务标时自行考虑此项费用)。

(5)检验指标及费用:出厂前检测指标取样检验,包含此协议中所有指标,检验费用由乙方承担。

5) 包装

(1)耐火砖用木托盘包装、使用塑袋捆绑包装,保证打包质量,含防雨设施。

(2)木托外包装上唛头显示:材料名称及规格、块数、重量、制造厂厂名。

(3)所有产品按照规格型号包装。

6) 质量问题处理

供货质量必须满足附件二要求,达不到指标要求退货处理,并承担工期延

误造成的损失及加工费用。

5. 综合质量检查

氮化硅结合碳化硅砖必须进行 A 检, 乙方在制造前必须向甲方提供详细的 A 检方案, 经甲方签字同意后实施。

合同生效 1 个星期内, 乙方需向甲方提供详细的生产、制造、验收及包装发货进度表。

三、 提供资料

3.1 乙方交付的资料

资料内容包括: 乙方需向甲方提供产品图纸电子版一份, 物理版图纸 3 份, 电子版图纸和文件请采用以下格式: 二维图采用 .dwg 格式, 三维图采用 .sat 格式, 文档采用 .doc 或 .xls 格式, 图片采用 .pdf 格式。

蓝图上需在标题栏内注明设备名称等, 并有设计人、审核人、审定人的签字, 加盖乙方公司的公章, 以邮寄或其它形式交给甲方。

3.2 对乙方的资料要求

乙方提供的资料必须保证提供的技术资料完整性、正确性, 技术资料必须满足设计、施工、试运行、生产和维护的要求。

3.3 甲方提交给乙方的资料

甲方提供的资料必须保证其完整性、正确性, 技术资料必须满足乙方的设计要求。

3.4 提供出厂最终资料

(1) 乙方根据甲方确认的图纸及要求应提供足够的产品, 同时提供质检报告。

(2) 乙方在产品生产完成后, 通知甲方质检人员到乙方验收, 验收合格后方可包装出厂。

3.5 乙方需向甲方提供的技术文件见下表:

序	文件内容	份数	时间	备注
---	------	----	----	----

号			(周)	
1	所有供货范围内产品的检测报告	3	2	自合同签订之日起
2	砌筑相关资料(包括:砌筑泥浆、材料用量明细、运输方案)	3	2	自合同签订之日起
3	所采用的检验标准或检测方法电子文件	1	随箱	检验报告包括:理化指标检测报告、尺寸及外观质量检验报告、产品质保书等。
4	供货范围内所有产品的出厂检验报告、合格证书	3		
5	装箱清单	3		
6	原材料入厂检验指标、制造过程工艺及质量控制检查标准	1	2	自合同签订之日起

3.6 专有技术及专利说明

乙方应当保证其交付给甲方的研究成果不侵犯任何第三人的合法权益。如发生第三人指控甲方实施的技术侵权的,乙方应当承担全部责任。

3.7 邮寄地址

甲方邮寄信息:甘肃省嘉峪关市酒钢集团宏兴股份公司炼铁三化升级项目部

四、售后服务

4.1 货物交接与施工指导:货到施工现场,乙方派人到现场办理货物移交手续(包括三证一图一单各二份:理化指标检验报告合格证、外形尺寸与外观质量检验记录、预砌质量合格证、施工预砌图、运输单)。

4.2 现场砌筑时,乙方派遣技术人员到达施工现场,监督、指导施工方砌筑。直至施工验收完毕。施工服务期间,乙方人员应严格检查,发现问题应及时向业主报告,处理存在的问题及以前尚未发现的问题。现场施工服务人员的一切费用均由乙方自理。

4.3 自货物抵达现场开始至砌筑完毕,乙方技术人员全过程中及时跟踪服务,重点针对货物数量、重量是否充足、砌筑质量是否达标等重点问题进行服

务，因耐材数量不足影响工期按照延误交货期扣除合同金额。

4.4 在质保期内，如果产品出现质量问题，乙方在接到通知后 48 小时内委派技术人员到达甲方现场，及时提供免费更换或维修。如系甲方责任，乙方要给予积极协助。

五、交货时间及地点

5.1 由乙方负责安排货物汽车运输至交货地点，货物发出后乙方应及时传真报告发货日期、车号、品种、数量、重量、预计到货时间、发站、到站等。

5.2 乙方采用木托盘包装和吨包袋（内置防水小包装袋）及有效保护产品的包装方式，散料为 25-40kg/包的小包装。

5.3 交货时间：乙方收到中标通知书后，及时准备原材料，收到图纸后 55 天开始交货，70 天内全部运至甲方现场。

5.4 交货地点：交货地点为酒钢储运库房。

六 其它

6.1 本协议一式四份，甲方三份，乙方一份。

6.2 其他未尽事宜按相关标准规定执行或甲乙双方协商解决。

6.3 本协议与商务合同具有同等法律效力。

甲方：（行政公章）

乙方：（合同专用章）

甲方代表：

乙方代表：

年 月 日
签字页（本页无正文）

年 月 日