

编号 95-278-1

日期

耐磨防腐材料

铸石

ZHUSHI



河北省万全县铸石厂

地址：京包线孔家庄站 电报挂号：4258

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

抓革命、促生产、促工作、促战备。

打破洋框框，走自己工业发展道路。

前 言

铸石制品，是我国工人阶级在毛主席无产阶级革命路线指引下，坚持“独立自主”“自力更生”的方针，在与帝修反长期斗争中诞生和发展起来的一种新型工业材料。

玄武岩铸石制品是把天然玄武岩配以铬铁矿等附加料，经高温熔化，浇铸成型，再经过结晶退火等工艺过程制成的新型非金属材料。

它具有—般金属材料所达不到的耐磨性能和耐化学腐蚀性能，其抗磨强度比锰钢大5—10倍，比—般钢材高几十倍，除氢氟酸和过热

磷酸外，其耐酸、耐碱度几乎接近百分之百。此外，铸石制品还有良好的绝缘性和较高的机械强度。

目前，铸石制品已在我国冶金、矿山、煤炭、化工、石油、轻工、发电等工业部门较广泛的使用，并取得了极其显著的效果。实践证明：在一定条件下，铸石是钢铁、有色金属、合金材料、橡胶等重要物质较为理想的一种代用材料。应用铸石制品不仅解决了一些工业部门长期没有解决的生产关键问题，延长设备使用寿命

命，提高了生产效率，降低了生产成本。而且能使为国家节约大量的钢材和橡胶。因此，大力发展铸石生产和推广使用铸石制品，对加强战备，支援工农业生产 and 加速社会主义建设，支援世界革命，都有十分重大的意义。

铸 石 性 能

一、玄武岩铸石制品的化学成份：

SiO_2 45—47%， Al_2O_3 14—17%，
 CaO 8—11%， MgO 6—8%，
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$ 9—15%， TiO_2 1—3%，

Cr_2O_3 0.1—1.5%， $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 2—4%。

二、玄武岩铸石制品的物理性能：

比重：3克/ Cm^3
 硬度：7—8级（矿石硬度）。

为使铸石制品在社会主义建设中发挥其应有的作用，希望广大用户在使用过程中，请将使用的经验和发现的质量问题与我厂联系，以便及时推广和改进。

抗压强度：3000—6000公斤/平方厘米。

抗折强度：450—750公斤/平方厘米。

耐磨系数：0.3—0.4克/平方厘米。

抗冲击强度：60—80公斤·厘米/立方厘米。

三、玄武岩制品的化学性能：

耐酸度：99.627%（95—98浓硫酸）

耐碱度：97%以上（20%氢氧化钠）

铸石制品的规格

铸石制品的规格，可根据使用单位的要求，订做任何规格的制品。但为了充分利用铸石性能，并考虑其弱点，应进行合理的设计：

普片型、凡长400mm、宽300mm、厚40mm以内的均可。

弧异型、特异型、凡长300mm、宽250mm，厚40mm以内的均可。

一、板材：

普通板材凡长500mm、宽400mm、厚60mm以内均可。

二、管材：

内径100—400mm，长400—1000mm，厚

20—30mm均可。

三、铸石粉

100目， 140目， 170目。

铸石制品的施工

铸石制品的使用效果，和施工直接有关，

施工的好，能充分的发挥铸石的性能，并能弥补铸石脆弱的缺点，提高铸石的强度。若施工不好，铸石的性能就不能充分发挥，减少铸石的寿命，因此，使用铸石制品时必须严格注意施工方法和质量。

(一) 铸石制品的加工：

铸石制品具有硬度高，耐磨性能好，易脆的特点，所以我厂生产时都是按着使用单位的特点图纸进行设计生产，一般不必加工。如特殊情况，非加工不可，可利用铸石脆性和急冷热裂开的特性。在加工前，先划出加工线，一般采

用敲击法。也有使用烧割法、电割法的，用无齿锯切割的方法，（地质上岩石切片的方法）是比较理想的。这样切出来的线是直的，又可以磨平。但是铸石施工是用胶泥抹缝的，一般采用敲击法也能满足要求。

（二）铸石制品做耐磨材料的施工方法：

（1）衬砌法：

一般用水泥做粘结材料，效果良好，用1份400—500号水泥，一份到一份半的砂子（粒度在1毫米以下较好），配成水泥砂浆，即可使用，为了加快施工进度，可加入占干料重量百分之五的水玻璃。

也有采用硅质胶泥做粘结材料的，效果也

很好。其配比是：100份铸石粉，67份69号耐酸水洗9份氟酸钠硅，水玻璃（ $\gamma = 1.4 \sim 1.5$ ）占干料总重量的百分之三十八左右，不宜一次配制过多，防止硬化，根据施工进度适当配制。

在施工中，对易滑动部位必须加固，防止因胶泥或水泥未干而脱落。

（1）螺丝紧固：

为了防止在使用中铸石衬板掉落，可以在铸石制品上预留孔。但是预留孔使铸石制品的抗冲击强度大大降低，故一般铸石制品在受冲击的部位最好不留孔。如必须留孔，采用埋头螺丝较为合适。填料必须充实，支承的结构必须牢固。

(三) 铸石制品做防腐材料的施工方法

在铸石施工中，做防腐材料的比做耐磨材料的要求更严格。施工好坏直接影响使用效果。

(I) 准备工作：

就是准备好施工中用的工具。主要是小锤子，台秤，钢刷，比重计，搪瓷盆、温度计，灰刀等。

(II) 外体的选择和处理：

各种衬砌铸石制品的设备外体，根据具体情况可用金属、钢筋混凝土，砖和石材。也可用水泥。对金属外壳的处理有用酸碱除锈中合到中性使用的。也有用喷砂，砂纸除锈的方法。水泥面必须干燥平整。

(III) 耐酸胶泥的原料及配方：

有了外体之后，就可根据使用要求，选择防腐胶泥的原料及配方。目前较常用的原料有铸石粉、水玻璃（粘结剂）和硅氟酸钠（硬化剂）等。根据胶泥的用处，配比如下表：

名 称	薄浆打底	厚浆涂层	衬 板	等一层板厚涂	衬板第二层
铸 石 粉	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
硅 氟 酸 钠	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
水 玻 璃	9.0	45~48	38~40	45~48	38~40
加 温 干 燥	40~60°C	60~80°C	60~80°C	40~60°C	60~80°C
时间 (小时)	1.2	2.4	3.6	1.2	60

上述耐酸胶泥不宜用于耐碱设备，另外还有一些厂矿使用的胶泥配方，仅供参考。

(1) 酚醛树脂胶泥（耐酸碱设备均可用）

酚醛树脂（*130） 1公斤。

铸石粉 2公斤。

丙酮 0.04公斤。

对甲基苯磺酸 0.12公斤。

(2) 耐酸硫磺胶泥

硫磺 58.5%。

铸石粉 40%。

聚硫橡胶（或聚氯乙烯） 1.5%。

(3) 环氧树脂胶泥（耐酸碱均可）

环氧树脂 100份。

磷苯二甲酸二丁脂 12份。

间苯二胺 14份。

(4) 辅助衬板胶泥

铸石粉 100份。

硅氟酸钠 5份。

水玻璃 375克/千克干燥混合物。

(5) 设备表面涂沫胶泥

a: 用于金属表面

铸石粉 100份。

水玻璃 100份。

硅氟酸钠 15份。

b: 混凝土表面

铸石粉 100份。

水玻璃 80份。

硅氟酸钠 12份。

c: 耐酸混凝土

耐酸石子 100份。

耐酸砂子 100份。

铸石粉 100份。

水玻璃 40份。

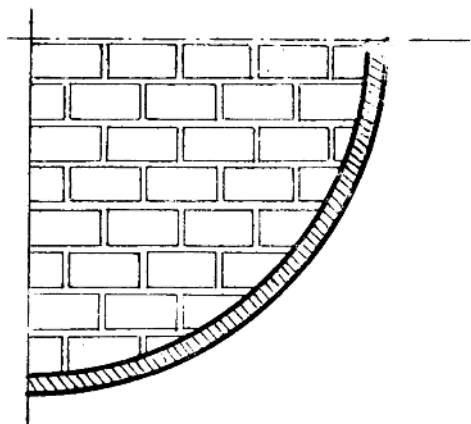
硅氟酸钠 6份。

各种胶泥的配比，我们介绍的是一般数
据，各单位可根据气候冷热，空气干燥情况，
加以适当调整，一般来说天热干燥，水玻璃或
其它粘结材料应多些。

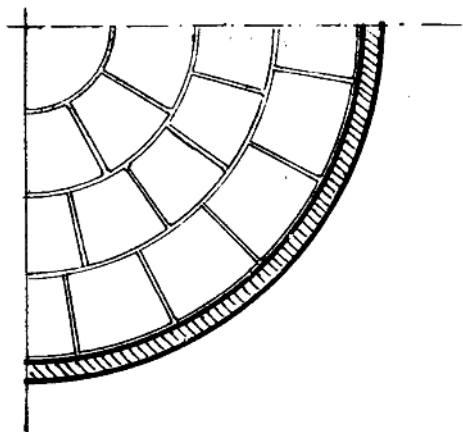
(IV) 衬砌铸石板的结构介绍：

衬砌铸石板的质量好坏，不仅决定于外壳
的处理，胶泥的配制和操作技术，同时也决定
于铸石板的排列方法，排列的方式总的要求紧
密，（即灰缝细）少敲，每层板之间灰缝错
开。

圆底的衬砌方法常见有两种：一种是标准
板砌的“十”字结构（如图一），另一种是用
楔形板砌的放射结构（如图二）。

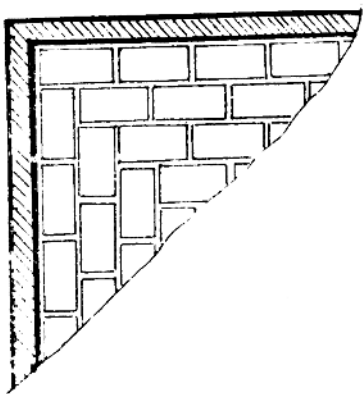


图一、“十”字结构

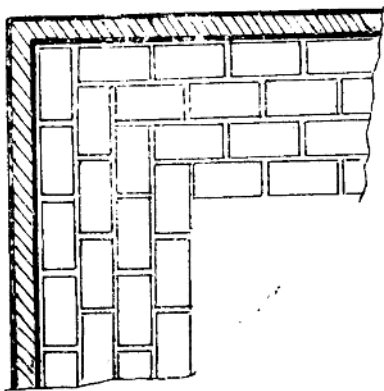


图二、放射结构

拐角砌板方法也有两种：一种是“人”字结构（如图三），一种是“入”字结构（如图四）。



图四、“人”字结构



图三、“入”字结构

(V) 施工维修注意事项:

(1) 有些耐酸碱设备, 若直接用铸石粉的耐酸胶泥涂上效果也很好, 但耐用时间差些。

(2) 外壳要坚固干净、中性、干燥。

(3) 施工砌板时, 先将胶泥均匀涂在壁上, 后将铸石板贴上用力挤压必须排出石板下的空气, 灰缝错开, 灰缝不大于 5 毫米。

(4) 施工顺序中, 金属外壳处理后, 薄

浆打底——厚浆涂层——干燥——砌板。如砌双层铸石板, 需在第一层板上再厚涂, 干燥后砌第二层。

(5) 施工结束后, 用浓度 10—12% 的硫酸溶液, 先煮六小时后, 通以蒸气, 提高温度, 后在 40—60°C 温度内保持 22 小时, 使之硬化, 最后放出废酸, 用清水冲洗, 即可使用, 如条件不足时, 用 10~12% 的硫酸溶液喷洒两次也可, (其间隔为 2~3 小时)。