



中华人民共和国国家标准

GB/T 16309—1996

纤维增强水泥及其制品术语

Terms of fiber reinforced cement
and related products



C9704404

1996-05-15 发布

1996-12-01 实施

国家技术监督局 发布

目次

1 主题内容与适用范围 1

2 引用标准 1

3 基本名称 1

4 基础理论 2

5 组成材料 3

6 生产工艺与专用设备 6

7 制品..... 10

8 性能..... 12

9 检验与应用技术..... 14

附录 A 中文索引(参考件) 16

附录 B 英文索引(参考件) 20

中华人民共和国国家标准

纤维增强水泥及其制品术语

GB/T 16309—1996

Terms of fiber reinforced cement
and related products

1 主题内容与适用范围

本标准规定了纤维增强水泥及其制品的基本名称、基础理论、组成材料、生产工艺、专用设备、制品、性能、检验与应用技术等方面术语的定义与涵义。

本标准适用于教学、科研、设计、生产、经贸、检验、编写及翻译技术文件。

2 引用标准

GB/T 1.1 标准化工作导则 第1单元：标准的起草与表述规则 第1部分：标准编写的基本规定

GB 1.6 标准化工作导则 术语标准编写规定

GB 10112 确定术语的一般原则与方法

3 基本名称

3.1 纤维增强水泥 fiber reinforced cement

简称纤维水泥。由均匀分散的纤维或纤维网片与水泥净浆或砂浆组成的一种复合材料。

3.1.1 石棉水泥 asbestos-cement

均匀分散的石棉纤维与水泥净浆组成的一种复合材料。

3.1.2 玻璃纤维增强水泥 glass fiber cement

简称玻璃纤维水泥。用玻璃纤维作增强材料，水泥净浆或砂浆作基体组合而成的一种复合材料。

3.1.3 聚乙烯醇纤维增强水泥 PVA fiber cement

又称维纶纤维增强水泥(Vinylon fiber cement)。简称维纶纤维水泥。以维纶纤维作增强材料，水泥净浆或砂浆作基体组合而成的一种复合材料。

3.1.4 聚丙烯膜裂纤维增强水泥 fibrillated polypropylene film cement

简称聚丙烯膜裂纤维水泥。以聚丙烯膜裂纤维作增强材料，水泥净浆或砂浆作基体组合而成的一种复合材料。

3.1.5 纤维素纤维增强水泥 cellulose fiber cement

简称纤维素纤维水泥。以纤维素纤维作增强材料，水泥净浆作基体组合而成的一种复合材料。

3.1.6 碳纤维增强水泥 carbon fiber cement

简称碳纤维水泥。用连续的或切短的碳纤维束作增强材料，水泥浆作基体组合而成的一种复合材料。

3.2 高性能纤维增强水泥基复合材料 high performance fiber cement-based composite

用纤维增强的高性能(高强度、高弹模、高耐久性以及电磁等特性)的水泥基复合材料。

3.3 混合纤维增强水泥 hybrid fiber cement

国家技术监督局1996-05-15批准

1996-12-01实施

简称混合纤维水泥。采用两种与两种以上纤维混合作增强材料,水泥净浆或砂浆作基体组合而成的一种复合材料。

3.4 纤维增强硅酸钙 fiber calcium silicate material

用纤维与硅质和钙质材料混合经蒸压处理制成的一种复合材料。

3.5 纤维水泥制品 fiber cement products

用纤维和水泥为主要材料制成的瓦、板、管等制品的总称。

3.5.1 石棉水泥制品 asbestos-cement products

用石棉和水泥为主要材料制成的瓦、板、管等制品的总称。

3.5.2 石棉砂质水泥制品 asbestos-sand cement products

用石棉和砂质水泥为主要原材料,经蒸压制成的瓦、板、管等制品的总称。

3.5.3 石棉维纶纤维水泥制品 asbestos-vinylon fiber cement products

用石棉、维纶纤维和水泥为主要原材料制成的瓦、板、管等制品的总称。

3.5.4 玻璃纤维增强水泥制品 glass fiber cement products

用抗碱玻璃纤维和低碱度水泥为主要原材料制成的制品的总称,常缩写为 GRC 制品。

3.6 混合纤维水泥制品 hybrid fiber cement products

用两种或两种以上纤维和水泥为主要材料制成的瓦、板、管等制品的总称。

3.7 纤维硅酸钙制品 fiber calcium silicate products

用纤维和硅质与钙质材料为主要材料经蒸压制成的制品。

4 基础理论

4.1 纤维间距理论 fiber spacing mechanism

推算纤维增强混凝土初裂强度的一种理论。

4.2 混合定律 law of mixtures

混合物的某些性能指标等于各组元性能指标与体积率乘积之和。

4.3 中心质假说 centra hypothesis

用来进一步说明水泥基材料的组成、结构与性能的假说。

4.4 界面粘结强度 interfacial bond strength

表示纤维增强的复合材料中纤维与基体界面的粘结能力。

4.5 纤维长径比 aspect ratio

又称纤维外形比,系纤维的长度(L)与直径(d)的比值,用 L/d 表示。对非圆形截面的纤维,则取其截面面积相等的圆的直径(当量直径)。

4.6 纤维取向 fiber orientation

纤维在纤维水泥复合材料中的排列方向。

4.6.1 一维定向 one-dimensional aligned

全部纤维沿着一个方向排列。

4.6.2 二维定向 two-dimensional aligned

全部纤维均在平面内按规定的两个方向排列。

4.6.3 二维乱向 two-dimensional random orientation

全部纤维均在平面内任意地排列。

4.6.4 三维乱向 three-dimensional random orientation

全部纤维在空间内任意地排列。

4.7 纤维方向有效系数 orientation factor of fiber

表示纤维在复合材料中增强效果的一种指标。

4.8 纤维体积率 volume percentage of fiber

纤维复合材料中纤维体积占总体积的百分数。

4.9 纤维平均间距 average fiber spacing

表示乱向短纤维增强混凝土中纤维几何中心之间的平均距离。可按下式计算。

$$S=5\sqrt{\frac{\pi}{B}}\cdot\frac{d}{\sqrt{\rho}}$$

式中: S ——纤维的平均间距;

d ——纤维直径;

ρ ——纤维体积率;

B ——纤维方向有效系数。

4.10 石棉增强效率 reinforcing efficiency of asbestos

不同品种、级别的石棉增强水泥石的效果。

4.11 吸附性 adsorption

固体或液体表面对气体或溶质的吸着能力。由于物质的表面能所引起的,按这种能的性质不同可分为物理吸附和化学吸附两类。

4.12 脆性 brittleness

材料的一种性质,与塑性相反,直到断裂前只出现很小的弹性变形而不出现塑性变形的性能。

4.13 塑性 plasticity

使固体产生变形的力,在超过该固体的屈服点后,出现能使该固体长期保持其变形后的形状或尺寸,亦即出现非可逆性变形的性能。

4.14 韧性 toughness

材料在外力作用下,在塑性变形的过程中吸收能量的能力。

4.15 韧性指数 toughness index

评价纤维增强水泥复合材料韧性的指标。

4.16 单缝断裂 single cracking

脆性材料在受拉时破坏的一种形式。

4.17 多缝开(断)裂 multiple cracking

纤维与脆性基体组成的复合材料受拉破坏的一种形式。其特征是在受拉破坏时基体多处出现裂缝,改变了脆性材料单缝开(断)裂的突发性破坏形式。

4.18 断裂韧度 fracture toughness

又称断裂韧性。材料阻止裂纹扩展的能力。

4.19 假延性 pseudo-ductility

纤维增强水泥复合材料在外力作用下进入塑性变形阶段后,由于多缝开裂而表现出的延性。

5 组成材料

5.1 基材 matrix

复合材料中的连续相,这里指纤维水泥中的水泥浆或水泥砂浆。

5.1.1 水泥 cement

加水拌和成塑性浆体,能胶结砂石等适当材料并能在空气和水中硬化的粉状水硬性胶凝材料。

5.1.1.1 硅酸盐水泥 portland cement

硅酸盐水泥熟料加入适量石膏,磨细制成的水泥,即国外通称的波特兰水泥。

5.1.1.2 普通硅酸盐水泥 ordinary portland cement

由硅酸盐熟料、少量混合材料、适量石膏磨细制成的水泥。

- 5.1.1.3 抗硫酸盐硅酸盐水泥 sulphate resiting portland cement
由硅酸盐水泥熟料,加入适量石膏磨细制成的抗硫酸盐性能良好的水泥。
- 5.1.1.4 低碱度水泥 low pH value cement
在常温下水化生成的液相的 pH 值低于 12.5(相当于氢氧化钙饱和溶液的 pH 值)的水泥。
- 5.1.1.5 砂质水泥 sand cement
由硅酸盐水泥熟料、石英砂和适量的石膏共同粉磨,或用硅酸盐水泥与磨细的石英砂混合而成的一种水硬性胶凝材料。
- 5.1.1.6 硅质材料 siliceous material
含二氧化硅(SiO_2)材料的总称。往往同时含 Al_2O_3 。磨细后,特别是在蒸汽养护和蒸压养护条件下,能与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 发生化学反应而生成以水化硅酸钙为主要产物的硬化体。
- 5.1.1.7 钙质材料 calcareous material
含氧化钙(CaO)材料的总称。
- 5.1.2 净浆 paste
由胶凝材料与水混合而成的浆状体。
- 5.1.3 水泥砂浆 cement mortar
由水泥、砂加水按适当比例调制而成的砂浆。
- 5.2 增强材料 reinforcement
复合材料中起增强作用的组分。
- 5.2.1 石棉 asbestos
纤维状镁、钙、钠、铁的硅酸盐矿物的总称。
- 5.2.1.1 蛇纹石石棉 chrysotile asbestos
又称温石棉。纤维状含水的镁硅酸盐,是生产石棉水泥制品的最主要的一种石棉。
- 5.2.1.2 角闪石石棉 amphibole asbestos
各种角闪石矿物的纤维状异种的总称。用于生产石棉水泥制品的有青石棉、铁石棉等。
- 5.2.2 玻璃纤维 glass fiber
熔融玻璃经一定的成型工艺而制成的纤维状(或丝状)物。
- 5.2.2.1 无碱玻璃纤维(E 玻璃纤维) non-alkali glass fiber(E glass fiber)
碱金属氧化物含量很少,具有良好电绝缘性的玻璃纤维(其碱金属氧化物含量一般小于 1%)。
- 5.2.2.2 中碱玻璃纤维 medium-alkali glass fiber
碱金属氧化物含量在 12%左右的一种玻璃纤维。
- 5.2.2.3 抗碱玻璃纤维(耐碱玻璃纤维) alkali-resistant glass fiber
用于增强硅酸盐水泥的玻璃纤维。能耐水泥水化时析出的水化物的长期侵蚀。
- 5.2.2.4 短切玻璃纤维原纱 chopped glass fiber strand
又称短切玻璃纤维。是将连续玻璃纤维无捻粗纱,切成长度 3~12mm 的丝段。
- 5.2.2.5 玻璃纤维无捻纱 glass fiber roving
将若干股连续玻璃纤维原丝不经加捻直接平行并合而成的玻璃纤维。
- 5.2.2.6 被覆玻璃纤维 coated glass fiber
表面覆盖保护膜层的玻璃纤维无捻粗纱。
- 5.2.2.7 被覆玻璃纤维网 coated glass fiber mesh
表面覆盖保护膜层的玻璃纤维网片。
- 5.2.3 合成纤维 synthetic fiber
一种化学纤维。以苯、二甲苯、苯酚、乙烯、丙烯、乙炔等为原料,先合成高分子化合物,再用

不同方法制成的纤维。

5.2.3.1 聚乙烯醇纤维 polyvinyl alcohol fiber; PVA fiber

又称维尼纶纤维(Vinylon fiber),简称维纶。用聚乙烯醇作主要原料制成的一种化学纤维。

5.2.3.2 聚丙烯膜裂纤维 polypropylene fibrillated film fiber

用聚丙烯作主要原料制成的一种束状化学纤维。

5.2.4 纤维素纤维 cellulose fiber; graphite fiber

用某些植物的杆和韧皮等经机械或化学加工制成的纤维。

5.2.5 纸纤维浆 fibrous pulp

俗称纸浆。是纤维与水的混合液。

5.2.6 碳纤维 carbon fiber

由聚丙烯腈纤维、沥青纤维或粘胶纤维等经氧化、炭化等过程制得的含碳量为90%以上的纤维。

5.2.7 钢纤维 steel fiber; steel wire

由细钢丝冷拔、剪断、薄钢片切削与熔钢抽取等方法制成的金属纤维。

5.2.8 耐碱矿物棉 alkali-resistant mineral wool

用天然岩石、含抗碱氧化物矿渣加其它抗碱原料经混合、熔化、用喷吹法或离心法制成的一种耐碱溶液侵蚀的矿物纤维。

5.2.9 云母 mica

铁、镁、钾等的层状结构铝硅酸盐水合物,具有极完全的片状解理,可沿解理剥成具有弹性的薄片。

5.2.10 钢丝网 wire mesh

用网丝直径0.5~1mm、网格尺寸5~25mm,网格形状为正方形或矩形。用作生产钢丝网石棉水泥波瓦用的增强材料。

5.3 辅助材料

5.3.1 外加剂 admixture

又称添加剂。为改进水泥净浆,砂浆和混凝土的某些性能而掺入其中的物质。

5.3.1.1 分散剂 dispersant

又称扩散剂。能促使固体粒子的絮凝团或液滴分散为细小粒子悬浮于液体中的物质。

5.3.1.2 凝聚剂 coagulator; congealing agent

又称絮凝剂。一种能溶解于水中,并使水中悬浮的固体粒子凝集与聚沉的物质。

5.3.2 水玻璃 water glass

又称硅酸钠或泡花碱。分子式: $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ 。无色、青绿色或棕色粘稠液体。

5.3.3 轻集料 lightweight aggregate

堆积密度小于 $1100\text{kg}/\text{m}^3$ 的粗集料和小于 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ 的细集料。

5.3.4 膨胀珍珠岩 expanded perlite

由天然酸性火山玻璃质岩石(即珍珠岩)经焙烧膨胀而制成的粒状多孔材料。

5.3.5 消石灰 hydrated lime; slaked lime

又称熟石灰。由生石灰加水消化而成。主要成分为氢氧化钙。

5.3.6 石英砂 quartz sand

又称硅砂。主要成分为二氧化硅的粒状矿物。

5.3.7 硅灰石 wollastonite

又名板石。化学式: $\text{Ca}_3[\text{Si}_3\text{O}_9]$,三斜晶系,晶体呈板状,集合体呈片状,放射状或纤维状。

5.3.8 海泡石 sepiolite

由菱镁矿、蛇纹石、不纯的高镁蛋白石蚀变而成,具有高度吸收性的材料。其化学组成: $\text{Mg}_3\text{H}_6[\text{Si}_{12}\text{O}_{30}](\text{OH})_{10} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, SiO_2 为 60.8%, MgO 为 27.1%, H_2O 为 12.1%。

5.3.9 纸浆废液 paper making waste

用亚硫酸盐溶液蒸煮木材、芦苇、蔗渣等原料制造纸浆后排出的废液。

5.3.10 涂料 coatings; surface coatings

涂于物体表面形成连续性薄膜,而具有保护、装饰或其他特殊功能的材料。

5.3.11 颜料 pigment

不溶于分散介质(如油或水)的彩色、黑色或白色的粉状物质。

5.3.12 橡胶圈 rubber ring

用天然或合成橡胶按一定配方硫化制成的密封圈。

6 生产工艺与专用设备

6.1 湿法工艺 wet process

采用浓度为 3%~13% 的石棉水泥料浆通过过滤、真空抽吸、辊压等方法制造石棉水泥制品的一种生产工艺。

6.2 半干法工艺 semi-dry process

采用浓度为 50%~70% 的石棉水泥料浆,通过挤压、真空一挤压或辊压等方法制造石棉水泥制品的一种生产工艺。

6.3 干法工艺 dry process

指加占干料重量 10%~14% 的水,拌成混合料,通过辊压、冲压或挤出等方法制造石棉水泥制品的一种生产工艺。

6.4 抄取法 Hatschek process

又称圆网抄取法。是湿法工艺制造石棉水泥制品的方法之一,其成型原理与圆网造纸法相似。

6.5 流浆法 flow-on process

是利用流浆机与真空脱水装置,制造纤维水泥制品的一种方法。

6.6 挤出法 extrusion process

用挤出机制造纤维水泥制品的一种方法。

6.7 注浆法 injection process

用注浆装置将料浆注入模具内经脱水密实制造纤维水泥制品的一种方法。

6.8 喷射法 spraying process

是在制造玻璃纤维增强塑料喷射成型基础上加以改进和发展而成的一种制造纤维水泥制品方法。

6.9 喷吸法 spray-suction process

利用喷射与真空抽吸脱水装置制造纤维水泥制品的一种方法。

6.10 缠绕法 winding process

用水泥浆浸渍的连续纤维缠绕于蕊模上以制造纤维水泥制品的一种方法。

6.11 预拌法 premixing process

将束状短纤维与水泥砂浆先均匀混合制成具有一定塑性的混合物再喂入模具内制成纤维水泥制品的方法。

6.12 抹浆法 lay-up process

将连续的纤维纱、纤维毡片或网片 and 水泥砂浆分别铺放在模型内制造纤维水泥制品的一种方法。

6.13 纤维水泥混合料 fiber cement mixture

纤维水泥原材料按一定配比搅拌均匀的混合料。

6.14 纤维水泥配合比 fiber cement mix proportion

纤维水泥各组成材料间的重量或体积比。

6.15 钙硅比 calc-silica ratio

硅酸钙矿物或水化硅酸钙中 CaO 与 SiO₂ 的摩尔比。

6.16 石棉主体纤维 constituent fiber of asbestos

纤维长度符合成品棉等级要求的石棉纤维。是反映成品棉质量的重要指标之一。

6.17 石棉结构 texture of asbestos

机选石棉产品中纤维变形的状况。

6.18 石棉结构指数 texture index of asbestos

又称石棉结构指标。测定石棉纤维在干燥状态下的松散程度。

6.19 石棉风选 pneumatic concentration of asbestos

又称精选。利用物料在空气流中的重力和离心力不同的作用,除掉或减少石棉中的砂粒、杂物和部分粉尘的生产工序。

6.20 石棉松解 asbestos fiberization

指对石棉纤维束进行松散和分离的工序。

6.21 石棉松解度 fiberization degree of asbestos

指石棉纤维松散的程度。可按下式计算。

$$A = \frac{V_1}{V_2} \times 100\%$$

式中:A——石棉松解度,%;

V₁——量筒内石棉沉淀体积读数,mL;

V₂——石棉悬浮液的总体积,1000mL。

6.22 制浆 slurry making

俗称打浆。按一定顺序将石棉、代用纤维、水泥加水放在打浆设备中,根据不同成型工艺的要求制成均匀的具有一定浓度的石棉水泥料浆。

6.23 料浆浓度 slurry concentration

指具有一定流动性的而用于生产纤维水泥制品的固体原料与水的重量比。

6.24 石棉水泥悬浮液 asbestos-cement suspension

指抄取法工艺中,石棉水泥浆加水稀释成低浓度而使石棉水泥呈现悬浮的液体。

6.25 放浆 slurry discharging

将浓度较稠的石棉水泥料浆加水稀释到规定要求,通过机械装置,由流浆槽流入抄取机的网箱的过程。

6.26 网箱过滤 filtration on sieve cylinder

抄取法制造石棉水泥制品时,抄取成型机的网箱里滤取石棉水泥悬浮液,形成石棉水泥料层(薄层)的过程。

6.27 料层厚度 thickness of asbertos-cememt layer

又称薄层厚度。抄取法或流浆法成型时,粘附在成型机毛布上的石棉水泥料层的厚度。

6.28 冲料 rinsing

又称冲浆。抄取法制造石棉水泥制品过程中,伏辊挤出的水冲刷初料层,使料层局部剥落的现象。

6.29 回水 back water

在制造石棉水泥制品过程中,网筒过滤、清洗毛布与网筒等所排出的混水。

6.30 扯坯 stripping of green sheet

俗称搬钩。抄取法或流浆法制造石棉水泥瓦、板的过程中,当缠卷在成型筒上的料坯达到要求厚度时,用自动控制的机械方法将料坯扯下的工序。

- 6.31 合坯 superposition of green sheet
制造石棉水泥瓦、板时,把成型好的几片料坯通过加压装置合成整体的过程。
- 6.32 料坯水分 water content of green sheet
指在制造石棉水泥制品时,经成型筒加压后的料坯所含的水分。
- 6.33 真空脱水 vacuum dewatering
指湿法工艺生产纤维水泥制品过程中,利用真空的原理,排除料坯中部分水分的工序。
- 6.34 扩孔 separating pipe from mandrel
当成型石棉水泥管达到规定厚度时,使管子内壁与管芯扩开一定间隙,以便脱出管芯的工序。
- 6.35 拔管 pipe drawing
又称脱管。将管芯从石棉水泥管坯中抽拔出来的工序。
- 6.36 管端湿切 end cutting of green pipe
制管机卷制的石棉水泥管坯脱管芯后,两端在湿切机上进行切割整齐的工序。
- 6.37 预养 precuring
指纤维水泥制品,在正式养护前,先在一定温度和湿度环境中经历一段时间,以提高坯体正式养护时的初始强度的工序。
- 6.38 养护 curing
为纤维水泥制品创造适当的温、湿度条件,以利其水硬化化的工序。
- 6.39 湿热处理 hydrothermal treatment
又称水热处理。使纤维水泥制品在较高温度的水或蒸汽中硬化。是加速制品硬化的常用养护方法。
- 6.40 蒸汽养护 steam curing
简称蒸养。一般指常压蒸汽养护。是加速制品硬化的一种养护方法。
- 6.41 压蒸养护 autoclaving
又称蒸压养护。简称压蒸或蒸压。即高压蒸汽养护,是加速制品硬化的一种养护方法。
- 6.42 养护制度 curing schedule
指关于养护过程中的预养、升温、恒温、降温的温度、湿度、时间以及其它措施和条件的规定。
- 6.43 瓦模 template
生产纤维水泥波瓦用的钢模板。
- 6.44 管芯 mandrel
生产石棉水泥管专用的成型筒。
- 6.45 毛布 felt
又称毛毯。抄取法或流浆法成型设备中的重要部件。
- 6.46 石棉机械储仓 asbestos-mechanical bin
储存已精选的石棉纤维,改善劳动条件的设备。
- 6.47 轮碾机 kollergang
把块状或棒状石棉束碾压松解的设备。
- 6.48 开棉机 asbestos defibring machine
在石棉风选系统中,用于除去砂石并打散石棉束的设备。
- 6.49 水力松解机 hydrauic defibring machine
用以松解石棉,并制备石棉浆的设备。
- 6.50 叶轮式松解机 turbine defibring machine
利用叶轮高速旋转产生涡流来松解石棉的设备。
- 6.51 泵式打浆机 pump-pulper

用以进一步松解石棉,并制备石棉水泥料浆的设备。

- 6.52 荷兰式打浆机 Hollarnder
造纸和石棉水泥工业用于制备纸浆、松解石棉、混合石棉水泥料浆的一种设备。
- 6.53 逆流式混浆机 counter-flow mixer
利用物料反向流动,强化搅拌石棉水泥混合料的设备。
- 6.54 斗式储浆池 bucket rabbling vat
抄取法生产石棉水泥制品过程中,储备并保证不断供浆的设备。
- 6.55 流浆箱 flow-on box
流浆法制造石棉水泥制品的主要装置。
- 6.56 成型筒 accumulator roll
指由筒体、扯坯装置、测厚装置等组成,用于缠卷石棉水泥料层,并对料层加压、脱水,是湿法工艺制瓦、板机的一个重要部件。
- 6.57 网箱 vat
指由圆网筒、搅拌器等组成,是抄取法制板、瓦、管机的一个重要装置。
- 6.58 回料搅拌机 waste dissolver
及时处理石棉水泥制品生产过程中的未硬化的边角料与废料坯,使之重新制成石棉水泥浆的设备。
- 6.59 抄取法制管机 Mazza pipe machine
抄取法生产石棉水泥管的主机,由料浆过滤(网箱、网筒)、料层传递(毛布)、成型加压(管芯、压力组)、真空脱水(真空箱)、液压控制、清洗、传动等系统组成。
- 6.60 内真空法制管机 inner suction pipe machine
又称塑法内真空制管机。半干法工艺生产石棉水泥管的主机。主要由喂料、传动、加压、真空脱水等装置组成。
- 6.61 三轴式挤压制管机 triaxile extruder pipe machine
半干法简易生产石棉水泥管的主机。由三根导辊(其中一根为主动辊),管芯、传动装置、加压机构、无端成型布和机架等组成。
- 6.62 马雅尼制管机 Magnani pipe machine
意大利人 Magnani 所创的一种湿法制造石棉水泥管设备。
- 6.63 马雅尼制瓦机 Magnani board machine
意大利 Magnani 所创的一种湿法制造石棉水泥瓦的设备。
- 6.64 抄取法制板(瓦)机 Hatschek sheet(board)machine
抄取法生产石棉水泥板(瓦)的主机。
- 6.65 流浆法制板(瓦)机 flow-on sheet(board)machine
流浆法生产纤维水泥板(瓦)的主机。
- 6.66 干法带式制板机 belt type sheet machine for dry process
干法连续生产石棉水泥板的主机。
- 6.67 真空成型机 vacuum formation machine
利用真空吸盘把石棉水泥板坯成型各种规格制品,并能同时完成切割、喂模和堆垛等工序的设备。
- 6.68 直压成波机 corrugator
又称直压成型机。将石棉水泥料坯压成波形的设备。
- 6.69 辊式压板机 rolling machine
俗称扣压机。是加压石棉水泥板(瓦)坯,使之进一步脱水,并起合坯作用的设备。

- 6.70 波瓦切边机 cutting machine for corrugated sheet
按石棉水泥湿瓦坯规格,沿瓦坯纵、横向切去多余料边的设备。
- 6.71 波瓦堆垛机 stacking machine for corrugated sheet
将石棉水泥波瓦湿坯叠放成垛的设备。
- 6.72 喂模机 template feeding machine
生产石棉水泥波瓦时,把钢瓦模分片送到接坯机辊道上的设备。
- 6.73 脱模机 stripping device
将经养护后的石棉水泥瓦从瓦模上脱离,并分别堆成垛的设备。
- 6.74 加筋瓦接坯机 green sheet receiving machine for reinforced corrugated sheet
生产钢丝网石棉水泥波瓦时,在普通的接坯机上增加电磁自动喂网机构的设备。
- 6.75 高压水射流切割机 high-pressure water jet cutter
利用大于 40MPa 的高压水,切割纤维水泥板坯的装置。
- 6.76 成垛液压机 stack hydraulic press
对重叠多张板坯进行加压,提高纤维水泥板坯致密度的设备。
- 6.77 单片液压机 single-piece hydraulic press
又称快速压机。按生产线节拍,每次加压一张坯的设备。
- 6.78 管芯装卸装置 mandrel loading and discharging device
将管芯送至制管机的卷管部位,随之将卷好的管坯(带管芯),送入拔管机的装置。
- 6.79 预硬传送带 precuring conveyor
简称预硬带。预硬石棉水泥管坯,并起输送作用的设备。
- 6.80 养护窑 steam-curing chamber
又称养护室。石棉水泥制品蒸汽养护的设施。
- 6.81 隧道式养护窑 tunnel curing room
能连续进行蒸汽养护的设施。
- 6.82 养护坑 curing pit
又称“养护池”。是间歇式常压蒸汽养护的一种设施。
- 6.83 高压釜 autoclave
又称压蒸釜。对纤维水泥硅酸钙、石棉砂质水泥制品等进行高压蒸汽养护的设备。
- 6.84 烘干机 dryer
对板材表面喷涂处理前进行烘干以降低水份的装置。
- 6.85 穿孔机 puncher
在板材上冲制各种花型孔的设备。
- 6.86 喷涂机组 spray coating set
用于对板材表面进行装饰性处理的设备。

7 制品

- 7.1 纤维水泥管 fiber cement pipe
以纤维与水泥为主要原材料制成的各种非金属管的统称。
- 7.1.1 石棉水泥管 asbestos-cement pipe
用石棉和水泥为主要原材料制成的纤维水泥管。
- 7.1.1.1 石棉水泥输水管 asbestos-cement pressure pipe for water transmission
用于铺设工、农业与民用的输水管道的石棉水泥压力管。
- 7.1.1.2 石棉水泥输轻油管 asbestos-cement pressure pipe for light oil

用于输送轻质石油制品(汽油、煤油、柴油)的石棉水泥压力管。

7.1.1.3 石棉水泥输盐卤管 asbestos-cement pressure pipe for bittern transmission

用于输送海水、盐卤的石棉水泥压力管。

7.1.1.4 石棉水泥输煤气管 asbestos-cement pressure pipe for gas transmission

用于输送煤气的石棉水泥压力管。

7.1.1.5 石棉水泥电缆管 asbestos-cement pipe for cable conductions

用于电力系统和通讯系统铺设电缆用的石棉水泥管。

7.1.1.6 石棉水泥落水管 asbestos-cement pipe for rainwater

用作房屋建筑屋外排除雨水用的石棉水泥管。

7.1.1.7 石棉水泥排污管 asbestos-cement pipe for evacuation of sewerage

用作房屋内外的排污水用的石棉水泥管。

7.1.1.8 石棉水泥井管 asbestos-cement pipe for well casing

用于钻杆托盘方法打机井用的石棉水泥井壁管。

7.1.2 混合纤维水泥管 hybrid fiber cement pipe

用两种以上纤维和水泥为主要原材料制成的纤维水泥管。

7.2 纤维水泥瓦 fiber cement corrugated sheet

用纤维和水泥为主要原材料制成的轻质瓦的统称。

7.2.1 石棉水泥波瓦 asbestos-cement corrugated sheet

以石棉和水泥为主要原材料制成的断面呈波形的板材。

7.2.2 石棉水泥半波瓦 asbestos-cement semi-corrugated sheet

横截面呈半波形的石棉水泥瓦。

7.2.3 钢丝网石棉水泥波瓦 wire-mesh reinforced asbestos-cement sheet

配置钢丝网的石棉水泥波瓦。

7.2.4 石棉水泥脊瓦 asbestos-cement ridge sheet

用石棉水泥波瓦铺设屋面时,屋脊处所用的石棉水泥配件。

7.2.5 彩色石棉水泥瓦(板) coloured asbestos-cement sheet(board)

带颜色的石棉水泥瓦(板)。

7.2.6 玻璃纤维水泥波瓦 glass fiber cement corrugated sheet

以抗碱玻璃纤维和低碱度水泥砂浆为主要原料制成的断面呈波形的瓦。

7.3 纤维水泥板 fiber cement board

用纤维和水泥为主要原材料制成的板材的统称。

7.3.1 石棉水泥平板 asbestos-cement flat board

以石棉和水泥为基本原材料制成的轻型板材的统称。

7.3.2 石棉水泥电气绝缘板 asbestos-cement electrical insulating board

又称电工用石棉水泥加压机板。以石棉和水泥为基本原材料(或掺适量电绝缘性好的辅助材料)经加工制成的电绝缘板材。

7.3.3 石棉水泥挠性板 asbestos-cement flexible board

经高压成型的石棉含量高的石棉水泥平板。

7.3.4 纤维硅酸钙板 fiber calcium silicate board

以硅质材料(如硅藻土、石英粉等)、钙质材料(如消石灰等)和石棉、纤维素纤维等为主要原料,成型后经高压蒸养而成的一种板材。

7.3.5 聚乙烯醇纤维水泥板 PVA fiber cement board

又称维纶纤维水泥板。以维纶纤维和水泥为主要原材料制成的轻型板材。

7.3.6 轻质纤维水泥板 Lightweight fiber cement board

以纤维、轻集料与水泥为主要原料制成的板材,具有密度低、机械加工性好,并有一定的隔热、隔音效果。

7.3.7 玻璃纤维水泥半波板 glass fiber reinforced cement semi-corrugated sheet; GRC semi-corrugated sheet

用抗碱玻璃纤维和低碱度水泥为主要原材料制成的呈半波形截面的板材。

7.4 纤维水泥复合墙板 fiber cement sandwich panel

在两层纤维水泥面板中间填充一定厚度的轻质保温材料而制成的墙板。

7.5 纤维水泥建筑配件 fiber cement architectural parts

用纤维水泥制成的房屋建筑中的装修预制件。

7.6 纤维水泥管异形件 fiber cement pipe fittings

纤维水泥低压管道上配套应用的各种水泥连接管件。

7.7 石棉水泥管接头 joint for asbestos-cement pipe

石棉水泥管的连接件。

7.7.1 套管式柔性接头 sleeve flexible joint

由套管和橡胶圈组成的一种用作石棉水泥平口管的柔性接头。

7.7.2 法兰式柔性接头 flange-type flexible joint

用法兰盘、套管和橡胶圈组成的一种石棉水泥管柔性接头。

7.8 玻璃纤维增强水泥温室骨架 glass fiber reinforced cement framework for green house

在玻璃纤维增强水泥中配置少量钢筋制成的种植蔬菜作物用的塑料暖棚的骨架。

7.9 玻璃纤维增强水泥模板 glass fiber reinforced cement permanent formwork

用抗碱玻璃纤维和低碱度水泥为主要原材料制成的一种建筑用的模板。

8 性能

8.1 密度 density

物体的质量和其体积的比值。

8.2 相对密度 specific density

纤维水泥试件单位体积的质量与同体积 4℃ 水的质量之比。

8.3 表观密度 apparent density

纤维水泥材料在自然状态下单位体积的质量。

8.4 密实性 denseness

纤维水泥材料的致密程度。常用密实度表示。

$$D = \frac{\text{表观密度}}{\text{相对密度}} \times 100\%$$

8.5 孔结构 pore structure

纤维水泥或制品内部气孔的数量、形状、大小、分布以及连通或密闭的状况。

8.6 孔隙率 voids ratio; percentage of voids

衡量纤维水泥制品的多孔性或致密程度的一种指标。

8.7 表观孔隙率 apparent porosity

纤维水泥材料开口孔的容积与纤维水泥材料总体积(包括开口孔和闭口孔的容积)的比率(%)。

8.8 饱和吸水率 coefficient of water saturation

纤维水泥材料水饱和状态所含水分的质量与纤维水泥材料干质量的比率,以百分率(%)表示。

8.9 含水率 water content; moisture content

纤维水泥材料孔隙中所含水分的质量占干燥的纤维水泥材料质量的百分数。

- 8.10 吸水性 water absorption
纤维水泥材料吸收水分的能力。
- 8.11 保水性 water retentivity
纤维水泥材料保持水分的能力。
- 8.12 湿胀 swelling
纤维水泥材料因吸收水分产生的体积膨胀。
- 8.13 极限强度 ultimate strength
又称强度极限。纤维水泥材料或制品在外力(压、拉、剪、弯曲等)作用下达达到破坏前,截面上所能承受的最大应力。
- 8.14 抗压强度 compressive strength
纤维水泥材料或制品在压力作用下达达到破坏前单位面积上所承受的最大应力。
- 8.15 轴向抗拉强度 axial tensile strength
纤维水泥材料或制品在轴向拉力作用下达达到破坏前单位面积上所能承受的最大应力。
- 8.16 抗折强度 modulus of rupture; bending strength
纤维水泥材料或制品在承受弯曲时达到破坏前单位面积上的最大应力。
- 8.17 抗冲击性 impact resistance
纤维水泥材料抵抗冲击、震动和碰撞作用的能力。
- 8.18 耐久性 durability
纤维水泥材料在长期使用中能保持基本性能的能力。
- 8.19 耐候性 weatherability; weathering resistance
材料抵抗日光、风雨、寒热等气候条件长期作用的能力。
- 8.20 耐蚀性 resistance to chemical attack
纤维水泥材料抵抗侵蚀介质作用的能力。
- 8.21 老化 ageing
材料随时间的推移而产生的各种不可逆的化学及物理过程的总称。
- 8.22 自然老化 natural ageing
纤维水泥材料或制品在自然环境条件下的老化。
- 8.23 人工老化 artificial ageing
纤维水泥材料或制品在人工模拟自然条件下所产生的老化。
- 8.24 干缩 dry shrinkage
纤维水泥、水泥砂浆因毛细孔和胶孔中水分蒸发散失而引起的体积缩小现象。
- 8.25 翘曲 warping
面积较大的含有孔隙的纤维水泥瓦(板),在单面受潮吸水或单面干燥失水时所发生的弯曲现象。
- 8.26 耐干湿循环性 endurance to alternate wetting and drying
纤维水泥材料或制品在长期干湿交替作用下的耐久性。
- 8.27 抗渗性 impermeability
纤维水泥材料抵抗水、油等液体压力作用下渗透的性能。
- 8.28 抗油性 oil resistance
纤维水泥材料抵抗油介质作用的能力。
- 8.29 抗冻性 frost resistance
纤维水泥材料抵抗冻融循环破坏作用的能力。
- 8.30 气密性 air impermeability

纤维水泥材料抵抗气体渗透的能力。

8.31 耐火性 fire resistance

纤维水泥材料抵抗燃烧引起破坏的能力。

8.32 耐热性 heat resistance

纤维水泥材料耐高温的性能。

8.33 挠度 deflection

杆件在承受挠曲荷载后,产生弹性变形所形成的曲线称为弹性曲线(或挠曲曲线)。弹性曲线上各点的挠曲位移称为挠度。

8.34 蠕变 creep

在恒定应力下,材料应变随时间而变化的现象。

8.35 碳化作用 carbonation

水泥砂浆、混凝土和纤维水泥制品表面层的水化产物与大气中的二氧化碳生成碳酸盐的作用。

9 检验与应用技术

9.1 石棉水泥管椭圆率 ellipticity of asbestos-cement pipe

石棉水泥管端部呈现椭圆,其最大内径和最小内径之差与名义内径的比值。

9.2 石棉水泥管弯曲度 curvature of asbestos-cement pipe

指石棉水泥管偏离轴线的程度。

9.3 起层 delamination

指石棉水泥制品断面出现的分层现象。

9.4 石棉水泥波瓦断裂 cracking of asbestos-cement corrugated sheet

在搬运、存放、保管和使用过程中,石棉水泥波瓦边缘出现的贯穿瓦厚度的裂缝现象。分“横断”与“顺断”两种。

9.5 龟裂 map cracking

纤维水泥制品表面产生的龟背状裂纹。

9.6 水压试验 hydraulic pressure test

检验纤维水泥管及其接头的抗渗性、破坏强度的试验。

9.7 气压试验 air-pressure test

检验纤维水泥管及其接头的气密性的试验。

9.8 工作压力 working pressure

纤维水泥管道在正常工作状态下,输送介质的压力值。

9.9 抗渗压力 impermeability pressure

检验石棉水泥管抗渗性的压力指标。

9.10 验收压力 acceptance pressure

纤维水泥压力管道铺设后,检验其强度和严密性的压力指标。

9.11 漏水量 amount of leakage

纤维水泥管道严密性试验时,在一定时间内所渗漏的水量。

9.12 压降值 pressure drop

管道严密性试验时,在一定恒压时间内压力降低的数值。

9.13 管道检漏器 leak detector for pipeline

检查纤维水泥管道渗漏的仪器。

9.14 非破损检验 non-destructive test

又称无损检验。在不破坏试件的条件下,对材料或制品内部缺陷性能等所进行的检验。如 X 光探

伤、超声波探伤等。

9.15 水压试验机 hydraulic pressure testing machine

检验纤维水泥压力管及其接头的抗渗性与破坏水压的试验设备。

9.16 气压试验机 air test machine

检验纤维水泥管及其接头的气密性的试验设备。

9.17 波瓦(板)抗折试验机 bending test machine for corrugated sheet(board)

测定石棉水泥瓦(板)抗折力的试验设备。

9.18 抗冲击试验机 impact resistance tester

测定纤维水泥瓦(板)抗冲击强度的试验设备。分为摆锤式与落锤式两种。

9.19 石棉检验筛 inspection sieves for asbestos

检验石棉纤维长度及砂粒粉尘含量的设备。

9.20 纤维水泥波瓦断面系数 section modulus of fiber-cement corrugated sheet

表示纤维水泥波瓦断面特征的数值。

9.21 石棉水泥管标准米 nominal meter of asbestos-cement pipe

简称标米。统计石棉水泥管产量的一种计量单位。不同规格的石棉水泥管可按管壁体积相等的原则按下式折算成标米。

$$K = \frac{S(D+S)}{3280}$$

式中: K ——1m 长不同规格管子折算标准管的 m 数;

S ——管壁厚度, mm;

D ——管子内径, mm。

9.22 石棉水泥波瓦标准张 nominal asbestos-cement sheet

简称标张。统计石棉水泥波瓦产量用的一种计量单位。不同规格的石棉水泥波瓦按(长×宽×厚)/0.0078 计算公式折算成标准张。

9.23 “井”字堆垛 “#” type stacking

石棉水泥波瓦堆放时使单张瓦或二张瓦垛合排列成“井”字形的堆放。是防止石棉水泥波瓦断裂的一种堆放方式。

9.24 花弧堆垛 “≈” type stacking

石棉水泥波瓦堆放时使上面一张瓦的弧底与下面一张瓦的弧顶相接触堆放,是减少石棉水泥波瓦断裂的一种堆放方式。