

建筑工人施工技术丛书

砂 漿

陈 尚 翰 著



建筑工程出版社

砂 漿

陳 尙 翰 著

*

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外大街)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 052 号)

建筑工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行

書號 781 27 F 字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 $1\frac{1}{4}$

1955年4月第1版

1955年4月第1次印刷

印數: 1—4,200册

*

統一書号: 15040·781

定 價: (9)0.17元

691
C391

建筑工人施工技术丛书

砂 浆

陳尙翰 著

建筑工程出版社出版

• 1958 •

目 录

一、 砂浆的組成材料	4
1. 水泥	4
2. 石灰	10
3. 粘土	12
4. 塑化剂	13
5. 砂	15
6. 煤渣(輕質骨料)	17
二、 砂浆的种类和选择	18
1. 砂浆的作用	18
2. 砂浆的种类	19
3. 各种砂浆的特点	19
4. 砂浆种类及标号的选择	20
三、 砂浆强度和砌体强度	22
1. 砂浆标号	22
2. 砂浆試块的制作	22
3. 抗拉强度	23
4. 水泥和混合砂浆的强度	23
5. 砂浆强度与硬化日期及溫度的关系	24
6. 砂浆中加促凝剂的强度发展情况	27
7. 石膏砂浆的强度	28
8. 砂浆与砌体强度的关系	28
四、 砂浆成分的配合比	29
1. 稠度	29
2. 保水性	31

3. 配合比	33
五、 砂浆的拌制	37
1. 配合量	37
2. 搅拌时间	38
3. 拌和程序	38
4. 砂浆保养及使用	39
5. 冬季施工用的砂浆	39

一、砂漿的組成材料

砂漿中的組成材料分为胶結料、摻合料及細骨料三种。胶結料(水泥)主要作用是将骨料的顆粒粘結成一个整体,并具有一定的强度。但一般如沒有摻合料的純水泥砂漿是不易获得較好的和易性,而使操作时得不到均匀密实的灰縫。用这种砂漿砌筑的砌体經試驗証明,砌体的强度要降低15%。为了要得到足够强度的砌体,改善砂漿的和易性,就应当在砂漿中摻入一定体积的摻合料。摻合料分为无机塑化剂和有机塑化剂,无机塑化剂有石灰、粘土等,有机塑化剂有紙漿廢液、皂脚、加气剂等材料。摻合料数量在一定范围内是不会影响到砂漿强度的(加气剂除外)。

細骨料是砂漿中占比例最大的材料,骨料亦有重与輕的分別,黃砂是属于重骨料,又是一种惰性材料,它本身不能起化学作用,而煤渣虽属于輕質骨料,但它是較低的活性材料。

1. 水 泥

水泥在建筑中的应用很广,是一种重要的建筑材料。水泥能在水中凝固(这种性能称为水硬性材料),因此常用为胶結材料。水泥的品种很多,一般可分为矽酸盐水泥、火山灰矽酸盐水泥(簡称火山灰水泥)、矿渣矽酸盐水泥(簡称矿渣水泥)、混合矽酸盐水泥、早强水泥、白水泥等。另外还有利用地方性材料制成各种无熟料水泥。除了按品种来区别外,还按照标号来区别,一般有200、250、300、400、500、600六个标号,其中600号只有矽酸盐水泥。

(1) 矽酸盐水泥(即普通水泥):矽酸盐水泥的制造方法是

以适当成分的石灰石、礬石及氯化鉄等，按规定的比例加以配合后，烧至 1450°C 結成块，此块叫烧块，即称为熟料，等冷凝后磨細即成水泥，所得以矽酸鈣为主要成分的熟料，为了調节初凝时间的长短，在熟料中加入适量的石膏制成的水泥，即称为矽酸盐水泥。

在熟料磨細时，按水泥成品重量均匀地加入不超过 15% 的活性混合材料（火山灰質的物質或粒状高爐矿渣），或不超过 10% 的填充性混合材料，这种水泥仍称为矽酸盐水泥。

矽酸盐水泥呈灰綠色的細末，比重 $3 \sim 3.2$ （即表示水泥要比水重三倍），在松散状态下的容重为 $1100 \sim 1300$ 公斤/立方公尺（即每立方公尺的重量），在密实状态下为 $1600 \sim 1900$ 公斤/立方公尺。

性能：矽酸盐水泥如在水中养护，其强度較在空气中尤高。用矽酸盐水泥調成的質量密实的砂浆具有高度的抗水性及耐冻性。

使用范围：①矽酸盐水泥可用于地面、地下及水中的工程，但有侵蚀性水、化学液体及瓦斯处不得使用；②适宜于耐熱工程，如冶炼热車間、鍋炉間等；③較适用于需要早期达到要求强度的工程。

（2）火山灰矽酸盐水泥：在矽酸盐水泥熟料中，按水泥成品加入 $20 \sim 50\%$ 火山灰質混合材料，并按需要加入适量石膏，磨成細粉而制成的水硬性胶凝材料，称为火山灰質矽酸盐水泥，简称火山灰水泥。

火山灰水泥的顏色与重量是依混合材料掺加的数量与种类而不同，比重較普通水泥略輕，由 $2.85 \sim 3.0$ ，在松散状态下它的容重自 $850 \sim 1150$ 公斤/立方公尺。

性能：火山灰水泥的抗水性比矽酸盐水泥强，但耐冻性較差。由于其中掺了較多数量的混合材料，造成吸水性大，拌和时需水量亦略为較多，尤其在干燥条件下硬化收縮較大，过干可能会发生許多收縮裂痕，故需在較长时间内保持潤湿养护，如将该水泥作为抹

灰工程使用，則养护更需注意。在高温的环境下最适合火山灰水泥的硬化。它的硬化过程較慢，早期强度低，当气温低于 10°C 时，凝結硬化显著迟緩，尤其是200号及300号火山灰水泥更为迟緩。

使用范围：火山灰水泥适用于水中、地下、海中及其他侵蚀水（硫酸盐溶液、盐沼水等）的工程。但不适用于干燥迅速和經常在饱和水状态下受冻结作用或經常受水冲刷且时冻时融的工程，同时亦不宜于低温施工。

(3) 矿渣水泥：矿渣水泥亦称高炉水泥，亦是一种水硬性的胶結料，其制法即在普通水泥烧块中加入 $20\sim 85\%$ 的粒状高炉矿渣，按需要加入适量石膏，磨成細粉而制成的水泥称为矿渣矽酸盐水泥，简称矿渣水泥。

矿渣水泥为灰綠色并带浓暗色的細粉，比重为 $2.85\sim 3.00$ ，在松散状态下其容重为 $1100\sim 1300$ 公斤/立方公尺，在密实状态下为 $1500\sim 1800$ 公斤/立方公尺。

性能：矿渣水泥的耐热性与抗水性均較好，于侵蚀水中則較矽酸盐水泥为强，但不如火山灰水泥。在养护时对浇水的多少非常敏感，因此，必須充分浇水使其表面潤湿，尤其是地坪面层等更需注意。适合于高温并有湿度的条件下硬化，在一般温度下凝結較矽酸盐水泥慢，早期强度低，而水泥的水化热亦較低。

使用范围：矿渣水泥适用于地下、水中及海中的工程，以及經常受較高水压的工程，亦适用于受热工程。

(4) 混合矽酸盐水泥：混合矽酸盐水泥是在水泥熟料粉碎时，掺入約 10% 以上非水硬性混合材料（如掺入石灰石）而成。它的和易性較好，水化热較低，早期强度一般和普通水泥相似。但耐冻性与耐水性均較差，因此，这种水泥适用于一般地面工程，亦适用于要求早期达到設計强度的工程。

(5) 早强水泥：这种水泥是由石灰石和鉄礬土或鉄鋁氧石在

炉中烧融而成的。它可以很快地凝固结硬，差不多经过24小时就可以达到用普通水泥经过28天所得到的强度的80~90%。这种水泥适用在短時間內就需要达到较高强度的紧急工程。

(6) 白水泥：白水泥和普通水泥只不过是颜色上的差别。在制造的时候，不要加进含有铁和锰等有色原料，就可以制成这种白色水泥了。它适用在各种装饰工程，例如浅色的磨石子粉面就常用这种水泥。

(7) 混合材料：为了增加水泥产量并可更适合各种工程的特点，因此在水泥磨细制造的同时，可掺入符合规格的各种混合材料。

混合材料一般有活性混合材料和填充性混合材料二种。活性混合材料中尚有火山灰质混合材料及粒状高炉矿渣二类。

火山灰质混合材料——凡天然或人工的矿物质原料，其本身加水后虽不硬化，但磨成细粉与气硬性石灰混合加水拌和成胶泥状态后，能在空气中硬化，并能继续在水中硬化者，一般有如下几种：①含水矽酸质的，有矽藻土、矽藻石、蛋白石及矽质渣；②火山玻璃质的，有火山灰、凝灰岩、浮石及粗面凝灰岩；③烧粘土质的，有烧粘土、煤渣、粉煤灰及頁岩灰。

粒状高炉矿渣——凡熔炼生铁时所得的矽酸盐与鋁矽酸盐的熔化物，經急冷后成为顆粒状态者。

填充性混合材料是由天然或人工矿物质原料磨成细粉与气硬性石灰混合而成。加水拌成胶粘状态后，不具有或稍具有水硬性能者，如高炉粉、炉頂粉、石英砂、黃土、粘土、石灰石及砂岩等。

(8) 无熟料水泥：无熟料水泥是利用各种工业废料不经过高温煅烧即掺入水化石灰，經干燥磨细而成。因只需干燥磨细的简单设备，故制造方便。一般的无熟料水泥标号较低，在50~150号。但用在低标号砂浆中尤其是10号及25号更为适宜，并可改善砂浆

和易性。茲將有關的幾種無熟料水泥略述如下：①石灰礦渣水泥，是將干燥過的粒狀高爐礦渣同水化石灰（熟石灰粉）的粉末共同粉碎，或把材料在干燥狀態下分別粉碎為細末，再仔細摻合所得之水硬性膠結材料。石灰礦渣水泥有50、100、150三種標號；②石灰火山灰水泥，是將干燥過的水硬性混合材料同水化石灰的粉末共同粉碎，或將同樣材料在干燥狀態下分別粉碎成細末，仔細摻合所得之水硬性膠結材料。石灰火山灰水泥亦有50、100、150三種標號；③石灰粘土水泥，是在溫度超過 650°C 所燒制的粘土同水化石灰的粉末共同粉碎，或將同樣材料在干燥狀態下分別粉碎為細末，仔細摻合所得之水硬性膠結材料。此種水泥，可用特殊燒制的粘土、亦可用工業上出產的煅燒粘土、粘土磚、瓦、陶器的碎片及廢品等以及天然煅燒的粘土制成。石灰粘土水泥有50及100二種標號；④石灰爐渣水泥，是用幾種燃料灰渣同水化石灰的粉末共同粉碎，或將同樣材料在干燥狀態下分別粉碎成細末，仔細摻合所得之水硬性膠結材料。石灰爐渣水泥標號較低，有25及50二種。

以上無熟料水泥的細度一般規定通過4900孔/平方公分篩子時的剩餘量不得超過25%。

（9）水泥的物理性質：

① 細度——水泥規定在通過4900孔/平方公分的篩子時，篩餘（即通不過篩孔的水泥）不得超過15%；

② 凝結時間——水泥加入標準的水量拌和后，即成為膠泥，逐漸凝結變為固體。由加水時間算起至開始凝結所需的時間稱為初凝，規範中規定初凝時間不得少於45分鐘。由加水時間至完全變為固體時止，為終凝時間，此時間不得超過12小時，但水泥的凝結時間與溫度有著一定的關係（見表1）；

③ 強度——水泥的強度是采用標號來表示的，普通分為200號、250號、300號、400號、500號、600號六種標號。用一份水泥和三

表 1

溫 度	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
初 凝	2.5	1.5	1.0	0.7	0.5	0.35
終 凝	1.85	1.25	1.0	0.75	0.58	0.5

如以溫度為15°C時的凝結期限假定為1,

例：當水泥在15°C初凝需2小時，終凝需10小時，求在溫度25°C時的凝結時間？

解：表中25°C初凝的系數為0.5，則初凝時間為 $2 \times 0.5 = 1$ (小時)。

表中25°C終凝的系數為0.58，則終凝時間為 $2 \times 0.58 = 1.16$ (小時)。

份标准砂配合起来(这个配合比是重量比)，加进相当于水泥重量60%的水，做成每边长约7公分的正方体，28天后进行抗压試驗，等到这个水泥胶砂試件破裂損坏的时候，記下来所加的压力(公斤)，算出每平方公分面积上所承受的压力是多少公斤，这个数目就是这种水泥的极限抗压强度，也就是这种水泥的标号。譬如：算出了当試件破裂損坏的时候，每一平方公分面积上所承受的压力是300公斤，我們就可以說，这种水泥的极限抗压强度是每平方公分300公斤(可以写成300公斤/平方公分)，或者說，这种水泥的标号是300号。其余的200号、250号、400号、500号等标号，都是同样的意思(表2)。因此，我們可以知道水泥的标号越大，就表示它的

各种水泥的抗压强度

表 2

水 泥 標 號	砂 酸 鹽 水 泥			火 山 灰 水 泥		礫 渣 水 泥	
	3 天	7 天	28 天	7 天	28 天	7 天	28 天
200	—	100	200	90	200	90	200
250	—	140	250	110	250	110	250
300	—	180	300	140	300	140	300
400	160	260	400	190	400	190	400
500	220	350	500	270	500	270	500
600	260	420	600	—	—	—	—

强度越高。磨得越细的水泥，强度越高，标号也越大。

2. 石 灰

石灰在胶结材料中，有很长的历史和广泛的用途，虽然它有不
能耐水(除了水硬性石灰)和强度較低的缺点，但它还是一种很
好的填充掺合料，直到目前仍旧是主要的建筑材料之一。

石灰是将石灰石經 $800\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 焙烧后，除去了原来所含的
石炭酸气而成，所得的块状白色成品即为生石灰。

(1) 石灰的品种：石灰基本上可分为气硬性石灰与水硬性
石灰二种。气硬性石灰系含矽酸氧化鋁和氧化鉄合計在10%以下的
石灰，硬化强度很弱，一般适用于干燥环境。水硬性石灰，其
中含矽酸氧化鋁和氧化鉄等至少在10%以上的石灰，消解緩慢，硬
化强度略高，亦适用于湿土或水中。气硬性石灰可分为鈣石灰
和鎂类石灰二类，主要是根据石灰內氧化鈣和氧化鎂含量多少
来区别的，所謂鈣类石灰是指所含氧化鈣的成分不超过10%的石
灰，鎂类石灰是指所含氧化鎂的成分在10~25%的石灰。

(2) 石灰的外观鉴别：凡新烧透的石灰，呈白色或灰黄色
的块状，断面組織一律，用指甲刮，其全部断面硬度相同。凡欠
火的石灰呈青色，中部顏色比边缘顏色深，用指甲刮，则中部硬于
边缘，較烧透的块灰为重，投入盐酸內发生沸騰作用，并放出碳酸
气。凡过火的石灰，面呈玻璃結晶，質硬难化，顏色暗淡呈灰黑色。

(3) 石灰的等級：石灰質量的区别除了由外观鉴别外，主要
应以活性氧化鈣及氧化鎂的含量和石灰化成膏的产量及未烧透顆
粒的含量等来划分等級。一般可分为三級(表3)。

(4) 石灰为了适合建筑用途，一般加工成三种成品：

① 石灰膏——先将水放在槽內，再将石灰倒入水中，經過熟
化作用后，所得的灰浆状成品即为石灰膏。但石灰的熟化速度亦

表 3

質 量 指 數	塊 灰			灰 膏		
	I	II	III	I	II	III
氧化鈣、氧化鎂的含量(干重)不小于%	85	70	60	67	60	50
每公斤石灰的產膏量(公升)不得小于	2.4	2	1.6	—	—	—
未消化顆粒(大于0.6公厘)干重不大于%	7	10	12	7	10	12

有不同,快熟石灰的熟化速度在10分鐘以內,中熟石灰是10~30分鐘,緩熟石灰則在30分鐘以上。当初步熟化成稀漿后,放入沉淀池中再經過一定時間的完全熟化。如果需要加速石灰膏熟化,可以加入鹽酸或氯化鈣等附加劑,但其使用量需經試驗后決定。石灰膏的質量與石灰的質量有着一定的關係,容重愈輕,石灰愈好。一般的配合量均以II級石灰膏為標準,如用I級石灰膏可減少10%,而為III級石灰膏時則需增加15%(表4);

表 4

石灰膏容重(公斤/立方公尺)	石 灰 等 級	
	鈣 類 石 灰	鎂 類 石 灰
其標準錐體沉入量為12公分		
優 1300	I	—
中 1350	II	I
1400	III	II
1450	廢 料	III
1450以上	"	廢 料

② 生石灰粉——將塊灰碾細所得的成品稱為生石灰粉,其細度以通過4900孔/平方公分的篩子其遺留量不超過25%為準(指II及III級),I級生石灰粉則不得大於20%。生石灰粉雖然經碾細后成本增高,但它具有加速砂漿硬化、强度高、抗水性較石灰膏好的性能。用生石灰粉代替石灰膏還可節省石灰20~30%,並因含有一定的熱量,適宜於冬季施工。在使用生石灰粉時其體積配合

量較石灰膏減少，Ⅰ級生石灰粉可減少35%，Ⅱ級可減少25%，Ⅲ級可減少15%；

③ 熟石灰粉(即水化石灰)——將塊灰淋以適量的水，經過熟化作用後，使整塊石灰漸漸分解鬆散，所得的粉末狀成品即為熟石灰粉。熟石灰粉中未熟化顆粒不得超過1.2公厘。

(5) 石灰代用品：在製造石灰砂漿時可使用工業廢料，如揉皮用石灰、廢漂白粉、電石泥等。

① 揉皮用石灰——是熟制皮革時的揉皮殘灰廢料，熟制“長毛皮”及“短毛皮”殘留的石灰可以使用，但須堆積一二個月，以使有機物質完全分解，並在加熱時不應有味，乾燥時不應變色。禁止使用硫化鈉與碳的混合物的廢料。

② 廢漂白粉——是紡織工業中漂白棉紗和布匹時所使用過的漂白粉，其中有2.5% 游離氯及4.5% 氯化鈣，為了消除有害成分，廢漂白粉應堆積5~6個月。

③ 電石泥——用電石製造乙炔時所剩餘的廢料，用於砂漿的電石泥，在25分鐘過程中將其加熱至70°時不應有乙炔味。

3. 粘 土

粘土是廉價的地方性材料，一般在不太潮濕的情況下可代替水泥混合砂漿中的石灰。

(1) 粘土的等級：粘土的質量以其中含砂率的多少來區別(砂是指大於0.15公厘的顆粒)，含砂率超過30%的不能作為填充材料，一般以含砂愈少愈好。肥粘土含砂量在5%以內，中肥粘土(正常的)的含砂量在15%以內，貧粘土或砂質粘土的含砂量在30%以內。含砂量與粘土漿的容重亦有著一定的關係，因此，從粘土漿的標準圓錐體沉入深度在14~16公分時亦可大約地鑒別出粘土的肥沃度。但各地的粘土各有不同，現附參照表如下：

表 5

粘 土 之 种 類	標準錐体沉入深度爲14~16公分之 粘土膏容重以公斤/立方公尺計	
	中 等 的	極 限 的
含砂5%之肥粘土	1350	1300~1400
含砂15%以內的中肥粘土	1450	1400~1500
含砂30%以內的貧粘土或砂質土	1550	1500~1600

(2) 粘土的品質: ① 細度——粘土和水制成的膏漿用沖洗法過篩,須全部通過孔徑爲0.6公厘的篩子,在每平方公分4900孔篩上的篩余,應少於35%(以干重計算); ② 有害成分——硫化物的含量不得超過3%(按干重計算)。有機雜質含量用比色法試驗,溶液顏色應淺於標準液,可溶鹽的含量必須經過浸漬過濾的試驗,以証明沉積物甚微。

(3) 粘土的加工與配制: 粘土的用法一般有干法和濕法二種。干法是將粘土烘干磨細後即成,濕法是將粘土化成一定稠度的膏漿。干法需要粉磨設備,而濕法較干法簡單。但在化漿時必須全部通過0.6公厘孔徑的篩,流入漿池中,沉澱後於次日取出使用,同時粘土漿的稠度必須控制。採用干粘土粉末的配合量爲貧粘土時,與粘土膏之量相同,中肥粘土粉末的體積配合量減少15%,而肥粘土則減少25%。

4. 塑 化 劑

(1) 種類及性質: 塑化劑的種類很多,最主要來源爲制紙工業的副產品,是亞硫酸鹽紙漿廢液加工制成的親水性表面活性添加劑。塑化劑中所含的有效物質,主要是木質磺酸鹽,基本上可分爲三種,並有固體、液體及粉末三種狀態,亦可在水泥工廠磨制水

泥时掺入，制造塑化水泥。

① 木浆废液經发酵提取酒精后的剩 余产品，簡称亚硫酸盐酒精废液。

液体的亚硫酸盐酒精廢液，深褐色，是水解酒精或酵母发生中的廢物，平均含有50%的有效物質。

固体亚硫酸盐酒精废液系深 褐色、的硬的 非晶体，平均 含有80%有效物質。

粉状亚硫酸盐酒精废液濃 縮物为淡 褐色的 粉料，平均 含有90%的有效物質。

② 葦浆废液石灰沉淀法塑化剂，是在葦 浆废液內加石灰沉淀析出后的固 体，是半 成品，还需在现场再加盐酸中和后而成产品。但其中部分固体物質系有效物質。

③ 葦浆废液濃縮物，是葦浆废液直接濃縮而得的产品，其中应含有有效物質50%。

以上三种塑化剂中所含全糖量(包括六 碳糖 及五碳糖)，均不得超过全部有效物質总量的10%。

三种塑化剂在提高砂浆强度方面 的效果 略有上下，一般可在保持砂浆各种性能不降低的条件下减少水泥用量約10%。但不論固体、浓液及粉末应用时，必須調制 塑化剂 稀溶液(約有效物質10%)才能应用。固体物質为了使其容易溶解，可用60~70°C的热 水制成的溶液，并用直径約 1 公厘的金屬网过篩，如石灰沉淀法塑化剂以半成品状态运达工地时，应将該項固体物質加水調稀，使成浆状物質(总固体含量約30%)，然后在不断搅拌下漸漸注入盐酸，以中和为止，此时全部溶液轉变为棕黑色。溶液的中和 度可用石蕊測定。

(2) 掺塑化剂的目的：掺塑化剂拌制砂浆时，能够增加拌合物的和易性及流动性，因此可以：①在保持和易性及水灰比不变的

情況下，減少水泥用量，當採用高標號水泥拌制砂漿時，常因對和易性、耐久性的要求較高，以致實際強度超過了設計標號。如摻用塑化劑，可在不影響砂漿的和易性及耐久性的條件下，適當地減少水泥用量；②在保持水泥用量不變及拌合物流動度不變而降低水灰比的情況下，因而提高砂漿強度、耐久性和抗滲性。

(3) 塑化劑在砂漿中所起的作用：在砌築及抹面的砂漿中摻入塑化劑時，拌合物的流動性有所增加，其原因就是塑化劑中所含表面活化物質，在水泥顆粒的表面形成了一種薄膜，這種薄膜消除了水泥粒子的集結，減少了粒子間的摩擦，並在硬化的初期阻滯了水和水泥粒子的相互作用，這些作用合起來就造成了流動度增加的效果。但水泥的細度和陳放時間，對塑化劑的塑化作用及阻滯作用的程度有相當影響，亦即水泥研磨愈細，則應用塑化劑的效果亦愈大。在陳放日久的水泥中摻用塑化劑時，則塑化效果較小。塑化劑的加入量超過規定時，可能使水泥的硬化大見遲緩，并使砂漿在早期及後期的強度都很低。塑化劑的用量一般在 $0.1\sim0.3\%$ （有效物質重量與水泥重量之比）。

5. 砂

凡堅硬的天然岩石，經風化作用逐漸崩裂而成的粗細顆粒混合體，其顆粒在5公厘以下者稱為砂。砂可分為石英砂、長石砂、石灰石砂及貝殼砂等。

(1) 砂的級配：在粗的顆粒中最好要大小摻和，這樣可以使小的砂粒填充在大的砂粒中間，使得每一個單位體積內的空隙量減少到最低限度，也就可節省一部分用來填充砂粒當中空隙的水泥或石灰。這種按照砂粒粗細的等級來摻和搭配的方法叫做級配。根據一般經驗，選擇黃砂的最好級配比例，應參照下表的規定：