

古建琉璃作技术(三)

北京市第二房屋修缮工程公司古建研究设计室 程万里

(四)琉璃瓦的尺寸及重量

关于琉璃瓦件的规格尺寸,可见于正式出版的有中国营造学社《中国建筑参考图集》附的《琉璃瓦简说》(梁思成、刘致平编)、梁思成《清式营造则例》,刘致平《中国建筑类型及结构》,文化部文物保护科研所主编《中国古建筑修缮技术》及近期出版的《建筑材料手册》(陕西省建筑设计院编,中国建筑工业出版社1984年11月第二版第876~893页)。据笔者所知,故宫博物院、北京市琉璃制品厂及其他琉璃制品厂都有关于琉璃瓦尺寸及重量的资料。在此,特转引《圆明园工程做法》中所载的琉璃瓦料尺寸重量(见表1),以供参考。

关于琉璃瓦屋面的重量,未见有完整的资料。为求得屋面准确的荷载以利设计和修缮施工,北京市第二房屋修缮工程公司古建工程处的同志特进行了实测,通过模拟实际施工情况进行小面积的苫背窰瓦,测得当时瓦料灰泥总重(湿重)及十天后的重量(干重),资料准确,可供计算参考(表2)。

三、琉璃瓦屋面构造

我国古建筑的屋面形式多种多样,最基本的有六大类:硬山、悬山、庀殿、歇山、攒尖及卷棚,特殊的还有盪顶和盪顶等等,有的屋面为两重檐、三重檐乃至多重檐(如高塔)。这几类基本形式交搭变化,又可以组成众多的屋顶外观(图一)。我国古建筑自汉代形成各种基本的屋顶形式以后,两千年来,其形式逐渐发生了一些变化,但并无根本的改变。时至清代,屋顶的构造已经相当程式化了。清代琉璃瓦的“大屋顶”各个部分都有名称,每个构件都“对号入座”,瓦件尺寸又都配套使用,

因此,琉璃瓦的制作和使用都可以做到标准化。本文仅从使用琉璃瓦的角度,介绍清式的几种基本屋面构造做法,掌握这些,也可举一反三,了解其它形式屋顶的构造了。

在分别介绍各种屋面以前,先要提及的是“卷棚”这种基本形式,实际指的是屋面脊中的形式。“大屋顶”两主坡屋面相交处的脊中做法主要有两大类:一是“起脊”做法,是用特殊脊件置于两坡瓦面交接处,脊部隆起于瓦面之上,并在其两端加置吻兽等饰件;另一种则是“卷棚”的做法(“卷棚”其实是木作的称谓,瓦作工匠称这种做法为“元宝脊”或“过垅脊”),其两坡瓦面通过园弧形瓦件(罗锅筒瓦、续罗锅筒瓦、折腰板瓦、续折腰板瓦)连接,脊部不突出来。卷棚的做法多用于游廊,也常用于楼、堂、轩、榭等,卷棚脊用于这类房座的瓦面时,可做成硬山、悬山和歇山形式,称为硬山卷棚、悬山卷棚或歇山卷棚,也有重檐的做法(如中南海新华门即为重檐歇山卷棚),这些式样,除脊中做法和两端垂脊在正脊部位有所变化以外,它们与“起脊”的硬山、悬山、歇山屋面构造是相仿的,故本文不将卷棚作为一种独立的类型介绍,而将它分别归入硬山、悬山和歇山各节叙述。

(一)琉璃庀殿屋面

庀殿形式的琉璃屋顶用于最尊贵的皇家建筑,因其有一条正脊和四条庀殿脊(亦称垂脊),古时亦称其为“五脊殿”,这种屋顶共有四坡瓦面,因此又叫它为“四阿顶”、“四注顶”。清代则例仅称它为“庀殿”,而不用其它称谓了。

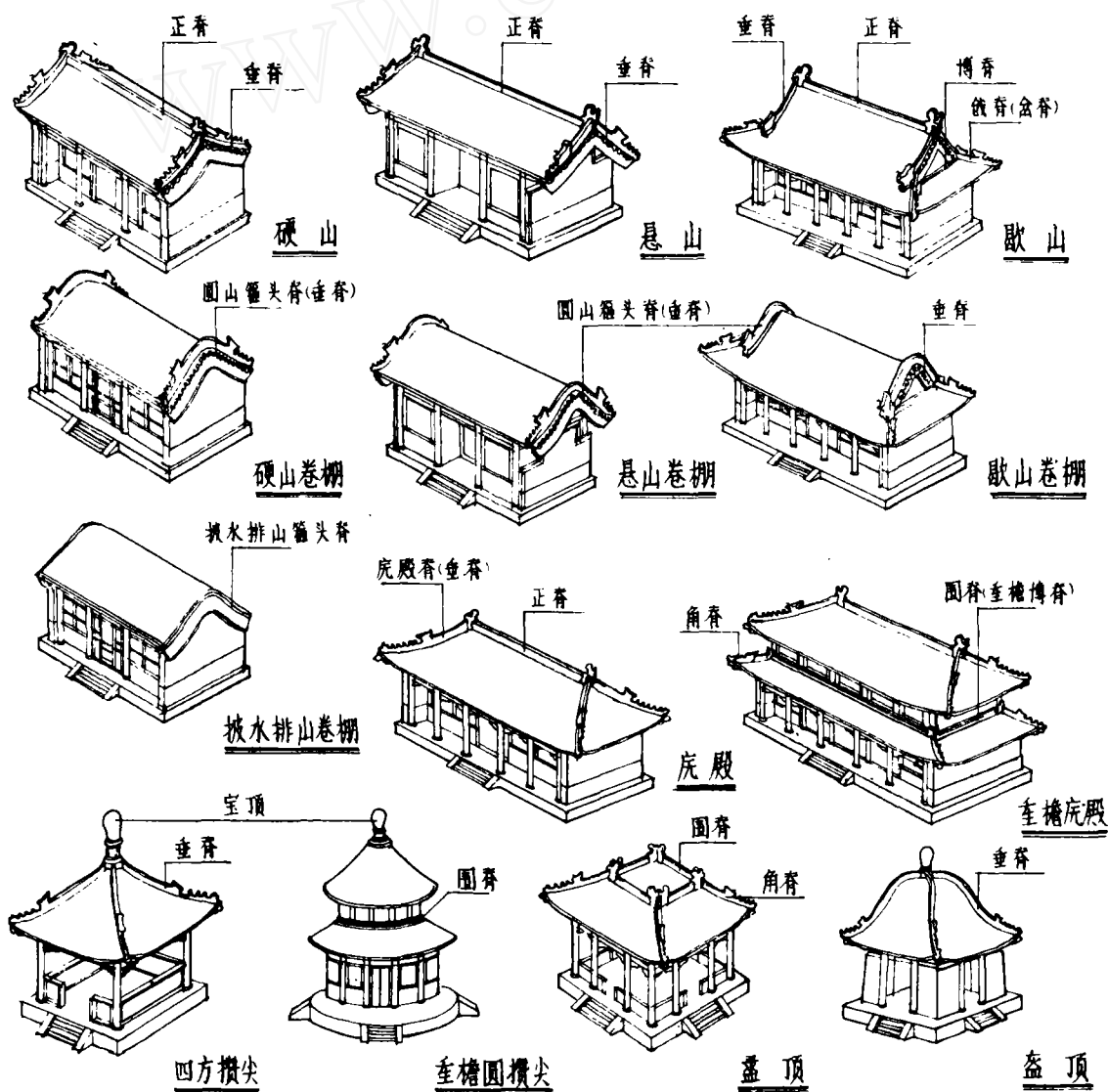
庀殿四坡瓦面的交接处,只能按“起脊”做法,没有“卷棚”的形式。整个屋顶式样虽然变化较小,但因其可用于最尊贵的建筑,屋

顶相对有较大的尺度，吻兽脊饰和瓦件都相应较大，脊的做法则因瓦件的规格不同而有不同的构造方法。以下就瓦面与屋脊的构造形式分述如下：

①瓦面——琉璃屋顶的瓦面，最基本的是由“盖瓦”和“底瓦”构成，用筒瓦作盖瓦造成瓦垄，用板瓦作底瓦成为垄沟，垄沟的最前面一块瓦是具有滴唇的滴子，自滴子开始，板瓦一张压复前一张的大部分，一直排至脊部，两列板瓦之间有一定的间隔（称为“蚰蜒当”），便于底瓦下的灰泥挤压出来可与筒瓦下的灰泥连接（再说，因有筒瓦复盖，两列板瓦也无必要严丝合缝）。筒瓦复盖于两列板瓦之间，其最前面一块勾头，为稳固起见，用铁钉（瓦钉）

穿过勾头上的园孔打入大连檐钉牢，为防止在此处渗水，上面又加盖钉帽。在坡度很大的屋面上，为防止滑坡，在瓦垄的中段又常加一排或几排“星星瓦”（无论屋顶形式作何变化，琉璃瓦面的构造都基本如此，故在以下述及各类屋面时，不再重复提及瓦面了）。

②正吻——作为正脊两端的饰物，清代官式正吻的形式很单一，其样数的选定是按建筑物的檐柱高度决定——正吻高应为此高度的 $\frac{2}{5}$ 。由吻高再选其近似的尺寸定出样数。为固定正吻，在较大的吻上（一般是二样至四样吻）加吻索固定，吻索端部用索钉与屋面连接（图2）；正吻的后部放置吻垫（有的用平口条代替），吻座及吻下当沟与瓦面相接。（未完待续）



图一 琉璃屋面外观

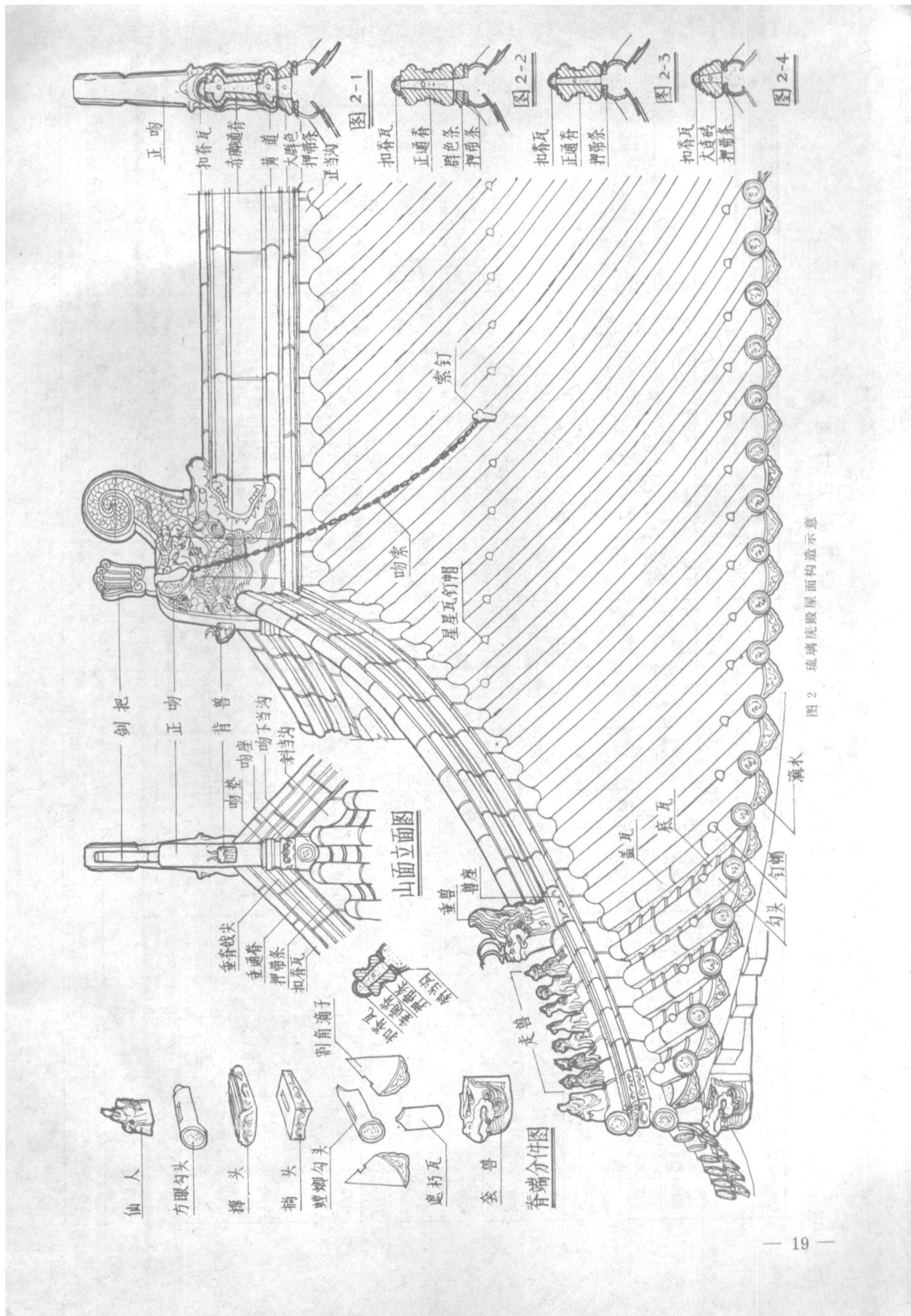


图 2 琉璃虎殿屋面构造示意

表1 《圆明园工程做法》载琉璃瓦料尺寸重量

(尺寸度量按普通造尺为单位 1尺=32厘米 重量按市制(斤) 1斤=16两=500克)

名称	样									数								
	二样	三样	四样	五样	六样	七样	八样	九样	名称	二样	三样	四样	五样	六样	七样	八样	九样	
吻	10.5 (十三块)	9.2 (十一块)	8	6.2	4.6	3.5	2.2	2.2	长宽重	1.5	1.05	1.05						
吻	7300斤	5800	4200	2500	1750	580	120	65	吻	0.85	0.85	0.75						
剑把	3.25	2.7	2.4	1.5	1.2	0.95	0.65	0.65	博通脊	2.2	2.2	2.2						
背脊	0.65	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4	0.25	0.25	博通脊	67	67	66						
背脊	0.65	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4	0.25	0.25	博通脊	1	1	1						
吻座	1.55	1.45	1.2	1.05	0.95	0.85	0.65	0.6	博通脊	13	13	13						
吻座	100	90	85	60	50	38	13斤8两	10斤8两	博通脊	3.4	2.8	2.8						
兽头	2.2	1.9	1.8	1.5	1.2	1	0.6	0.6	合角吻	150	130	130						
兽头	220	200	200	150	120	45	10	9斤8两	合角吻	0.95	0.95	0.75						
莲座	3.7	2.8	2.7	2.2	2.1	1.3	0.9	0.9	合角吻	9	9	8斤8两						
或兽座	150	135	130	95	80	20	7斤8两	7斤4两	剑把	1.3	1.3	1.3						
赤脚	1.95	1.75							兽座	1.3	1.3	1.3						
赤脚	2.4	2.4							赤脚	0.65	0.65	0.55						
通脊	200	160							通脊	13	11斤10两	11						
通脊	0.65	0.55							通脊	1.35	1.3	1.25						
黄道	2.4	2.4							黄道	1.15	1.15	1.1						
黄道	130	90							黄道	15	13斤4两	13						
大群色	0.55	0.45							大群色	1.15	1.25	1.2						
大群色	130	105							大群色	1.1	1.25	1.2						
仙人	1.55	1.35							仙人	1.1	1.15	1.1						
仙人	20	18							仙人	1.1	1.15	1.1						
走兽	1.35	1.05							走兽	1.1	1.25	1.2						
走兽	24	22							走兽	1.1	1.25	1.2						
垂脊	1.35	1.25							垂脊	1.1	1.15	1.1						
垂脊	2	1.8							垂脊	1.1	1.15	1.1						
垂脊	120	105							垂脊	1.1	1.15	1.1						
槲头	1.55	0.45							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	0.85	1.55							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	20	20							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	20	20							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	1.55	0.35							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	0.85	1.55							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	20	20							槲头	1.1	1.15	1.1						
槲头	20	20							槲头	1.1	1.15	1.1						
大连砖	1.3	0.45							大连砖	1.3	1.3	1.3						
大连砖	1	1.3							大连砖	1.3	1.3	1.3						
大连砖	20	20							大连砖	1.3	1.3	1.3						
大连砖	20	20							大连砖	1.3	1.3	1.3						
套脊	0.95	0.75							套脊	0.95	0.95	0.95						
套脊	50	50							套脊	50	50	50						

续表 1

名称	样 数				名称	样 数				名称	样 数			
	六样	七样	八样	九样		六样	七样	八样	九样		七样	八样	九样	
挂尖					连脚板	重	2斤4两	2斤2两	1斤8两	线砖	重	9	7	
承奉 连砖	高 长 重	0.45 1.3 25	0.45 1.3 22		承奉砖	重	12斤10两			花枋	长 宽 重		1.6 1 45	
圆通脊					蒙头脊	重	7		1斤6两	箍头连砖	重		7	1斤6两
圆混砖	长 宽		0.9 1斤8两	0.85 1斤8两	水沟	重		2斤4两	1	半混	重		2斤12两	
圆群 色条					列角盘					随脊	重		8斤12两	
三色砖	长 宽		0.6 4斤8两	0.6 4斤8两	宝鼎砖	重			19	板椽	重			40
随山 半混	高 长 宽 重	0.6 1 8斤12两	1 0.6 8斤12两		宝顶	重			40	斗科	重			19
碾头砖	高 长 重	0.8 1.2 23			披水	重	7斤10两	7		1斤6两	角科	重		28
檐子砖	长 宽 重		1.2 0.8 21	1.2 0.8 19	箍头脊	重	15	8斤2两	3斤4两		橛扇	重		60
钱檐砖	高 宽 重	1.8 1.5	23	8斤12两	由椽脊	重	7				扇面	重		70
满山红	宽 重		1.8 22	1.8 22	护朽						岔角	重		70

注：《圆明园工程做法》有的项目仅有名称而无尺寸、重量记载或项目不全，本表照付缺如。

本表中加*号者的项目，因原本有明显笔误，已按经验改过，仅供参考。

表2 琉璃瓦屋面重量表

项目 类别	重量	正 吻	垂 脊	岔 脊	檐 头	屋 面		正 脊	垂 脊	岔脊脊后段	岔脊脊前段
		(市斤/件)	(市斤/件)	(市斤/件)	(市斤/米)	干	湿	(市斤/米)	(市斤/米)	(市斤/米)	(市斤/米)
二 样						干	520				
						湿	738				
三 样					94	干	484				
						湿	700				
四 样					63	干	476				
						湿	680				
五 样	2000	130	110	46.2		干	398	538	321	323	241.5
						湿	615	648	402	405	310.5
六 样	1500	110	85	41.4		干	332	423	281	275	207
						湿	478	501	348	339	261.3
七 样	550	85	65	38		干	327	339	249	269	173
						湿	460	402	303	332	230
八 样	320	65	45	35.4		干	353	305	228	221	160
						湿	488	353	273	266	196.5
九 样	150	45	30	35.4		干	359	280	204	201	141.8
						湿	496	318	231	237	171.8

注：①本表数据由北京市第二房屋修缮工程公司古建工程处张海清指导，房庆福、徐昌森操作实测所得，实测时间为1978年夏天，瓦件取自故宫。

②表中“干”“湿”分别指按常用操作方法苦背后用灰泥空瓦所得的屋面干重和湿重。干重指苦背及空瓦泥已达一般日常的湿度；湿重指操作完毕当天的重量。干重在操作后十天实测。该重量包括苦背泥、空瓦灰泥及瓦件的重量。