

目 录

第一章、装饰工程	3
第一节、地面装饰类	3
地面铺石材	3
复合地板地面	5
地面铺瓷砖	6
地面铺地毯	10
不锈钢踢脚安装	11
PVC 地板施工方案	12
地面铺地毯（块毯）	13
地面铺塑胶	14
第二节、墙面工程	16
大理石湿贴施工	16
墙面干挂石材	19
马赛克饰面	22
墙面柱面贴瓷砖	24
木装饰墙身饰面	28
木材表面清油油漆涂饰	30
混凝土及抹灰面刷乳胶漆	33
玻璃墙面	36
铝塑板墙面	37
裱糊壁纸	37
大理石窗台板、暖气罩安装	41
墙面软包	43
木制吸音板墙面安装工艺	46
第三节、顶棚工程	48
轻钢龙骨石膏板吊顶	48
金属板吊顶	49
悬吊式顶棚装饰工艺	51
轻钢龙骨铝扣板吊顶	52
轻钢龙骨矿棉板吊顶	53
木质吸音板吊顶施工方案	55

轻钢龙骨木饰面吊顶	57
木格栅吊顶	59
第四节、细部工程	61
轻钢龙骨石膏板隔墙	61
玻璃隔墙安装	64
木门安装	64
铝合金门窗的安装	68
玻璃门安装	70
窗帘盒、窗帘杆、窗帘轨安装	73
聚氨脂防水工程	75
卫生间洗手盆柜安装	76
卫生间镜子安装	78
不锈钢楼梯栏杆、扶手施工工艺	79
金箔镶贴工艺	80
固定家具制作安装	81
木龙骨隔断墙的施工工艺流程	84
玻璃砖分隔墙施工工艺流程	84
镜面玻璃墙面施工工艺流程	84
第五节、机电工程	85
电气安装工程	85
配电箱安装工艺	88
卫生洁具安装	91
给水管道:	93
排水管道安装:	93
第二章、空调工程	126
风管工程施工方案	126
第三章、消防工程	128
消防系统安装	128
第四章、设备工程	133
厨房设备安装	133
室内煤气管道的安装原则	134
锅炉的搬运与就位	135

桑拿洗浴设备安装	135
第五章、钢结构厂房工程	136
钢结构加工制作	136
钢结构安装	140
彩钢板安装	143
第六章、未归类项目	168
工程测量	168
外墙铝板幕墙施工工艺	103
草皮种植方案	168
净化工程	169
X 光屏蔽工程	171

第一章、装饰工程

第一节、地面装饰类

地面铺石材

A 施工准备

1、材料

- 1) 石材（由石材厂加工的成品）的品种、规格、质量应符合设计和施工规范要求。
- 2) 水泥：32.5 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，并准备适量擦缝用白水泥。
- 3) 砂：中砂或粗砂。
- 4) 石材表面防护剂。

2、作业条件

大理石板块进场后应堆放在室内，侧立堆放，底下应加垫木方。并详细核对品种、规格、数量、质量等是否符合设计要求，有裂纹、缺棱掉角的不得使用。

需要切割钻孔的板材，在安装前加工好。石材加工安排在场外加工。

室内抹灰、水电设备管线等均已完成。

房内四周墙上弹好+50cm 水平线。

施工前应放出铺设大理石地面的施工大样图。

B 施工工艺

1、熟悉图纸：以施工图和加工单为依据，熟悉了解各部位尺寸和作法，弄清洞口、边角等部位之间关系。

2、试拼：在正式铺设前，对每一房间的大理石（或花岗石）板块；应按图案、颜色、纹理试拼。试拼后按两个方向编号排列，然后按编号放整齐。

3、弹线：在房间的主要部位弹出互相垂直的控制十字线，用以检查和控制大理石板块的位置，十字线可以弹在混凝土垫层上，并引至墙面底部。

4、试排：在房内的两个相互垂直的方向，铺两条干砂，其宽度大于板块，厚度不小于3cm。根据图纸要求把大理石板块排好，以便检查板块之间的缝隙，核对板块与墙面、柱、洞口等的相对位置。

5、基层自理：在铺砌大理石板之前将混凝土垫层清扫干净（包括试排用的干砂及大理石块），然后洒水湿润，扫一遍素水泥浆。

6、铺砂浆：根据水平线，定出地面找平层厚度，拉十字线，铺找平层水泥砂浆，找平层一般采用1:3的干硬性水泥砂浆，干硬程度以手捏成团不松散为宜。砂浆从里往门口处摊铺，铺好后刮大杠、拍实，用抹子找平，其厚度适当高出根据水平线定的找平层厚度。

7、铺大理石块：一般房间应先里后外进行铺设，即先从远离门口的一边开始，按照试拼编号，依次铺砌，逐步退至门口。铺前将板块预先浸湿阴干后备用，在铺好的干硬性水泥砂浆上先试铺合适后，翻开石板，在水泥砂浆上浇一层水灰比0.5的素水泥浆，然后正式镶铺。安放时四角同时往下落，用橡皮锤或木锤轻击木垫板（不得用木锤直接敲击大理石板），根据水平线用水平尺找平，铺完第一块向两侧和后退方向顺序镶铺，如发现空隙应将石板掀起用砂浆补实再行安装。大理石板块之间，接缝要严，不留缝隙。

8、打蜡：当各工序完工不再上人时可打蜡达到光滑洁亮。

C、质量标准

1、主控项目

1)、大理石面层所用板块的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求。

2)、面层与下一层应结合牢固，无空鼓。

3)、饰面板安装工程的预埋件、连接件的数量、规格、位置、连接方法和防腐处理必须符合设计要求。

2、一般项目

1)、大理石面层的表面应洁净、平整、无磨痕，且应图案清晰、色泽一致、接缝均匀、周边顺直、镶嵌正确、板块无裂纹、掉角、缺楞等缺陷。

2)、大理石面层的允许偏差应符合质量验收规范的规定。

表面平整度：2mm

缝格平直：2mm

接缝高低：0.5mm

踢脚线上口平直：2mm

板块间隙宽度：1mm

D、石材六面防护剂涂刷时需注意的事项：

涂刷石材的防护必须待石材的水分干透后方可涂刷。如水分还未干透，工期赶紧的情况下，可先刷五面防护剂，正面待项目完成后石材面水分完全蒸发后才做最后一道的正面石材防护剂处理，最后石材打蜡。

石材防护剂的涂刷如处理得不好，会把石材的水分封闭在石材里跑不出来，造成石材里保留水影，一旦形成水影后，此类质量问题就非常难处理和修复了。

复合地板地面

A 施工准备

(一)、材料

1、面层材料

1.1 材质：宜选用耐磨、纹理清晰、有光泽、耐朽、不易开裂、不易变形的国产优质复合木地板，厚度应符合设计要求。

1.2 规格：通常为条形企口板。

1.3 拼缝：企口缝。

2、基层材料

防潮垫。

B、作业条件

1、施工程序：水泥砂浆找平油光—垫复合木地板防潮垫—复合木地板层板安装。

2、施工要点：

2.1 面层铺设施工

1、面层施工主要是包括面层开板条的固定及表面的饰面处理。固定方式以钉接固定为主。即用元钉将面层板条固定在水泥地面上。 (1)、条形木地板的铺设方向应考虑铺钉方便，固定牢固，使用美观的要求。对于走廊、过道等部位，应顺着行走的方向铺设；而室内房间，宜顺着光线铺钉。对于大多数房间来说，顺着光线铺钉，同行走方向是一致的。

2、以墙面一侧开始，将条心木板材心向上逐块排紧铺钉，缝隙不超过 1MM，圆钉的长度为板厚的 2.0~2.5 倍。硬木板铺钉前应先钻孔，一般孔径为钉径 0.7~0.8 倍。

3、用钉固定，在钉法上有明钉和暗钉两种钉法。明钉法，先将钉帽砸扁，将圆钉斜向钉入板内，同一行的钉帽应在同一条直线上，并须将钉帽冲入板 3~5MM。暗钉法，先将钉帽砸扁，从板边的凹角处，斜向钉入。在铺钉时，钉子要与表面呈一定角度，一般常用 45 度或 60 度斜钉入内。

D、施工注意事项

- 1、一定要按设计要求施工，选择材料应符合选材标准。
- 2、木地板靠墙处要留出 9MM 空隙，以利通风。在地板和踢脚板相交处，如安装封闭木压条，则应在木踢脚板上留通风孔。
- 3、实铺式木地板所铺设的油毡防潮层必须与墙身防潮层连接。
- 4、在常温条件下，细石混凝土垫层浇灌后至少 7D，方可铺装复合木地板面层。
- 6、木地板的铺设方向：以房间内光线进入方向为木地板的铺设方向。

G、质量标准

(一)主控项目

- 1、复合地板面层所采用的条材和块材，其技术等级和质量要求应符合设计要求。
- 2、面层铺设应牢固；粘贴无空鼓

(二)一般项目

- 1、实木复合地板面层图案和颜色应符合设计要求，图案清晰，颜色一致，板面无翘曲。
- 2、面层的接头位置应错开、缝隙严密、表面洁净。
- 3、踢脚线表面应光滑，接缝严密，高度一致。

复合木地板面层的允许偏差应符合质量验收规范的规定。

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
		实木复合地板面层	
1	板面缝隙宽度	2.0	用钢尺检查
2	表面平整度	2.0	用 2m 靠尺及楔形塞尺检查
3	踢脚线上口平齐	3.0	拉 5m 通线，不足 5m 拉通线 或用钢尺检查
4	板面拼缝平直	3.0	
5	相邻板材高差	0.5	用尺量和楔形塞尺检查
6	踢脚线与面层的接缝	0.1	楔形塞尺检查

地面铺瓷砖

A、施工准备

(一) 材料要求

1 水泥：32.5 级以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥；

2 砂：粗砂或中砂，含泥量不大于 3%，过 8mm 孔径的筛子；

3 瓷砖：进场验收合格后，在施工前应进行挑选，将有质量缺陷的先剔除，然后将面砖按大中小三类挑选后分别码放在垫木上。

(二) 主要机具

小水桶、半截桶、笤帚、方尺、平锹、铁抹子、大杠、筛子、窄手推车、钢丝刷、喷壶、橡皮锤、小线、云石机、水平尺等。

(三) 作业条件

1 墙上四周弹好+50cm 水平线；

2 地面防水层已经做完，室内墙面湿作业已经做完；

3 穿楼地面的管洞已经堵严塞实；

4 楼地面垫层已经做完；

5 板块应预先用水浸湿，并码放好，铺时达到表面无明水。

6 复杂的地面施工前，应绘制施工大样图，并做出样板间，经检查合格后，方可大面积施工。

B、工艺流程

基层处理→找标高、弹线→铺找平层→弹铺砖控制线→铺砖→勾缝、擦缝→养护→踢脚板安装

C、操作工艺

(一) 基层处理、定标高

1 将基层表面的浮土或砂浆铲掉，清扫干净，有油污时，应用 10%火碱水刷净，并用清水冲洗干净；

2 根据+50cm 水平线和设计图纸找出板面标高。

(二) 弹控制线

1 先根据排砖图确定铺砌的缝隙宽度，一般为：缸砖 10mm；卫生间、厨房通体砖 3mm；房间、走廊通体砖 2mm；

2 根据排砖图及缝宽在地面上弹纵、横控制线。注意该十字线与墙面抹灰时控制房间方正的十字线是否对应平行，同时注意开间方向的控制线是否与走廊的纵向控制线平行，不平行时应调整至平行。以避免在门口位置的分色砖出现大小头。

3 排砖原则：

1) 开间方向要对称(垂直门口方向分中)。

- 2) 破活尽量排在远离门口及隐蔽处, 如: 暖气罩下面。
- 3) 为了排整砖, 可以用分色砖调整。
- 4) 与走廊的砖缝尽量对上, 对不上时可以在门口处用分色砖分隔。
- 5) 根据排砖原则画出排砖图。
- 6) 有地漏的房间应注意坡度、坡向。

(三) 铺贴瓷砖

为了找好位置和标高, 应从门口开始, 纵向先铺 2~3 行砖, 以此为标筋拉纵横水平标高线, 铺时应从里面向外退着操作, 人不得踏在刚铺好的砖面上, 每块砖应跟线, 操作程序是:

- 1 铺砌前将砖板块放入半截水桶中浸水湿润, 晾干后表面无明水时, 方可使用;
- 2 找平层上洒水湿润, 均匀涂刷素水泥浆(水灰比为 0.4~0.5), 涂刷面积不要过大, 铺多少刷多少;
- 3 结合层的厚度: 一般采用水泥砂浆结合层, 厚度为 10~25mm; 铺设厚度以放上面砖时高出面层标高线 3~4mm 为宜, 铺好后用大杠尺刮平, 再用抹子拍实找平(铺设面积不得过大);
- 4 结合层拌和: 干硬性砂浆, 配合比为 1:3(体积比), 应随拌随用, 初凝前用完, 防止影响粘结质量。干硬性程度以手捏成团, 落地即散为宜。
- 5 铺贴时, 砖的背面朝上抹粘结砂浆, 铺砌到已刷好的水泥浆: 找平层上, 砖上棱略高出水平标高线, 找正、找直、找方后, 砖上面垫木板, 用橡皮锤拍实, 顺序从内退着往外铺贴, 做到面砖砂浆饱满、相接紧密、结实, 与地漏相接处, 用云石机将砖加工成与地漏相吻合。铺地砖时最好一次铺一间, 大面积施工时, 应采取分段、分部位铺贴。
- 6 拨缝、修整: 铺完二至三行, 应随时拉线检查缝格的平直度, 如超出规定应立即修整, 将缝拨直, 并用橡皮锤拍实。此项工作应在结合层凝结之前完成。

(四) 勾缝、擦缝

面层铺贴应在 24 小时后进行勾缝、擦缝的工作, 并应采用同品种、同标号、同颜色的水泥, 或用专门的嵌缝材料。

- 1 勾缝: 用 1:1 水泥细砂浆勾缝, 缝内深度宜为砖厚的 1/3, 要求缝内砂浆密实、平整、光滑。随勾随将剩余水泥砂浆清走、擦净。
- 2 擦缝: 如设计要求缝隙很小时, 则要求接缝平直, 在铺实修好的面层上用浆壶往缝内浇水泥浆, 然后用干水泥撒在缝上, 再用棉纱团擦揉, 将缝隙擦满。最后将面层上的水泥浆擦干净。

(五) 养护

铺完砖 24 小时后, 洒水养护, 时间不应小于 7 天。

D、质量标准

（一）主控项目

- 1、面层所有的板块的品种、质量必须符合设计要求。
- 2、面层与下一层的结合（粘结）应牢固，无空鼓。

（二）一般项目

1、砖面层的表面应洁净、图案清晰，色泽一致，接缝平整，深浅一致，周边顺直。板块无裂纹、掉角和缺棱等缺陷。

2、面层邻接处的镶边用料及尺寸应符合设计要求，边角整齐、光滑。

3、楼梯踏步和台阶板块的缝隙宽度应一致、齿角整齐；楼层梯段相邻踏步高度不应大于 10mm；防滑条顺直。

4、面层表面的坡度应符合设计要求，不倒泛水、不积水，与地漏、管道结合处应严密牢固，无渗漏。

5、砖面层的允许偏差应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》表 8.3.11 的规定。

表面平整度：2mm；

缝格平直：3mm；

接缝高低：0.5mm；

踢脚线上口平直：3mm；

板块间隙宽度：2mm；

E、成品保护

1、在铺贴板块操作过程中，对已安装好的门框、管道都要加以保护，如门框钉装保护铁皮，运灰车采用窄车等。

2、切割地砖时，不得在刚铺贴好的砖面层上操作。

3、刚铺贴砂浆抗压强度达 1.2MPa 时，方可上人进行操作，但必须注意油漆、砂浆不得存放在板块上，铁管等硬器不得碰坏砖面层。喷浆时要对面层进行覆盖保护。

F、应注意的质量问题

1、板块空鼓：基层清理不净、撒水湿润不均、砖未浸水、水泥浆结合层刷的面积过大、风干后起隔离作用、上人过早影响粘结层强度等因素都是导致空鼓的原因。

2、板块表面不洁净：主要是做完面层之后，成品保护不够，油漆桶放在地砖上、在地砖上拌合砂浆、刷浆时不覆盖等，都造成层面被污染。

3、有地漏的房间倒坡：做找平层砂浆时，没有按设计要求的泛水坡度进行弹线找坡。因此必须在找标高，弹线时找好坡度，抹灰饼和标筋时，抹出泛水。

4、地面铺贴不平，出现高低差：对地砖未进行预先选挑，砖的薄厚不一致造成高低差，

或铺贴时未严格按水平标高线进行控制。

5、地面标高错误：多出现在卫浴间。原因是防水层过厚或结合层过厚。

6、卫浴间泛水过小或局部倒坡：地漏安装过高或+50cm 线不准。

地面铺地毯

A、施工准备

（一）材料

1、地毯：阻燃地毯。

2、地毯胶粘剂、地毯接缝胶带、麻布条。

3、地毯木卡条（倒刺板）、铝压条（倒刺板）、锑条、铜压边条。

4、施工工具：张紧器、裁边机、切割刀、裁剪剪刀、漆刷、熨斗、弹线粉袋、扁铲、锤子等。

B、操作工艺

工艺流程：清理基层、裁剪地毯、钉卡条、压条、接缝处理、铺接工艺、修整、清理。

1、清理基层

（1）铺设地毯的基层要求具有一定的强度。

（2）基层表面必须平整，无凹坑、麻面、裂缝，并保持清洁干净。若有油污，须用丙酮或松节油擦洗干净，高低不平处应预先用水泥砂浆填嵌平整。

2、裁剪地毯

（1）根据房间尺寸和形状，用裁边机从长卷上裁下地毯。

（2）每段地毯和长度要比房间长度长约 20mm，宽度要以裁出地毯边缘后的尺寸计算，弹线裁剪边缘部分。要注意地毯纹理的铺设方向是否与设计一致。

3、钉木卡条和门口压条

（1）采用木卡条（倒刺板）固定地毯时，应沿房间四周靠墙脚 1~2cm 处，将卡条固定于基层上。

（2）在门口处，为不使地毯被踢起和边缘受损，达到美观的效果，常用铝合金卡条、锑条固定。卡条、锑条内有倒刺扣牢地毯。锑条的长边与地面固定，待铺上地毯后，将短边打下，紧压住地毯面层。

（3）卡条和压条可用钉条、螺丝、射钉固定在基层上。

4、接缝处理

（1）地毯是背面接缝。接缝是将地毯翻过来，使两条缝平接，用线缝后，刷白胶，贴上牛皮胶纸，缝线应较结实，针脚不必太密。

(2) 胶带粘结法 即先将胶带按地面上的弹线铺好，两端固定，将两侧地毯的边缘压在胶带上，然后用电熨斗在胶带的无胶面上熨烫，使胶质熔解，随着电熨斗的移动，用扁铲在接缝处辗压平实，使之牢固地连在一起。

(3) 用电铲修茸地毯接口处正面不齐的绒毛。

5、铺接工艺

(1) 用张紧器或膝撑将地毯在纵横方向逐段推移伸展，使之拉紧，平伏地平，以保证地毯在使用过程中遇至一定的推力而不隆起。张力器底部有许多小刺，可将地毯卡紧而推移，推力应适当，过大易将地毯撕破，过小则推移不平，推移应逐步进行。

(2) 用张紧器张紧后，地毯四周应挂在卡条上或铝合金条上固定。

6、修整、清理

地毯完全铺好后，用搪刀裁去多余部分，并用扁铲将边缘塞入卡条和墙壁之间的缝中，用吸尘器吸去灰尘等。

C、施工注意事项

(1) 凡能被雨水淋湿、有地下水侵蚀的地面，特别潮湿的地面，不能铺设地毯。

(2) 在墙边的踢脚处以及室内柱子和其它突出物处，地毯的多余部分应剪掉，再精细修整边缘，使之吻合服贴。

(3) 地毯拼缝应尽量小，不应使缝线露出，要求在接缝时用张力器将地毯张平服贴后再进行接缝。接缝处要考虑地毯上花纹、图案的衔接，否则会影响装饰质量。

(4) 铺完后，地毯应达到毯面平整服贴，图案连续、协调，不显接缝，不易滑动，墙边、门口处连接牢靠，毯面无脏污、损伤。

D、质量标准

I 主控项目

地毯的品种、规格、颜色、花色、胶料和辅料及其材质必须符合设计要求和国家现行地毯产品标准的规定。

地毯表面应平服、拼缝处粘贴牢固、严密平整、图案吻合。

II 一般项目

地毯表面不应起鼓、起皱、翘边、卷边、显拼缝、露线和无毛边，绒毛顺光一致，毯面干净，无污染和损伤。

地毯同其他面层连接处、收口处和墙边、柱子周围应顺直、压紧。

不锈钢踢脚安装

a、施工工艺

施工准备→固定木楔安装→防腐剂刷涂→踢脚板木基板安装→不锈钢踢脚板安装

b、施工方法与技术措施

1)、木踢脚板基层板应在木地板刨光后在安装，以保证踢脚板的表面平整。

2)、在墙内安装踢脚板基板的位置，每隔 400mm 打入木楔。安装前，先按设计标高将控制线弹到墙面，使木踢脚板上口与标高控制线重合。

3)、木踢脚板与地面转角处安装木压条或安装圆角成品木条。

4)、木踢脚板基板接缝处应做陪榫或斜坡压槎，在 90° 转角处做成 45° 斜角接槎。

5)、木踢脚板背面刷水柏油防腐剂。安装时，木踢脚板基板要与立墙贴紧，上口要平直，钉接要牢固，用气动打钉枪直接钉在木楔，若用明打钉接，钉帽要砸扁，并冲入板内 2-3mm，钉子的长度是板厚度的 2.0-2.5 倍，且间距不宜大于 1.5m。

6)、不锈钢饰面工作待室内一切施工完毕后进行。表面保护膜竣工前撕毁，亚光不锈钢饰面板与基层板胶结时，应间隔胶结，间隔距<300mm，接口处应采用压条压平整。

c、质量要求

1)、木踢脚板基层板应钉牢墙角，表面平直，安装牢固，不应发生翘曲或呈波浪形等情况。

2)、采用气动打钉枪固定木踢脚板基层板，若采用明钉固定时钉帽必须打扁并打入板中 2-3mm，钉时不得在板面留下伤痕。板上口应平整。拉通线检查时，偏差不得大于 3mm，接槎平整，误差不得大于 1mm。

3)、木踢脚板基层板接缝处做斜边压槎胶粘法，墙面明、阳角处宜做 45° 斜边平整粘接接缝，不能搭接。木踢脚基层板与地坪必须垂直一致。

4)、木踢脚基层板含水率应按不同地区的自然含水率加以控制，一般不应大于 18%，相互胶粘接缝的木材含水率相差不应大于 1.5%。

5)、不锈钢饰面板板缝、接口处高差不大于 0.5mm，平整不大于 0.5mm、接缝宽度不大于 1mm。

PVC 地板施工方案

A、现场要求

1、地面水分含量在 4.5%以下，若为底层地面应先做防水处理；

2、环境温度在 10~35℃，相对湿度不得大于 80%，通风或空气流动条件好，并且室内其它各项工程已基本完成，不得有上下交叉作业；

3、施工现场配备照明装置；

4、每 300M² 设有一处接地点。

B、施工准备

- 1、熟悉设计图纸并勘察施工现场；
- 2、结合实际情况及建设单位要求，制定切实可行的施工方案；
- 3、各种施工材料、设备、工具准备齐全，确保无误；
- 4、材料送达工地后，报送业主确定。

C、施工步骤

- 1、清理地面，清除地面浮尘；
- 2、定位铺设基准线；
- 3、铺拉接地导网（铜泊）；
- 4、涂刷导电胶；
- 5、铺贴 PVC 地板；
- 6、滚压 PVC 地板；
- 7、开 4mm 宽焊接槽；
- 8、焊接地板缝隙；
- 9、静电接地。

地面铺地毯（块毯）

A、施工准备

（一）材料

- 1、地毯：阻燃地毯。
- 2、地毯胶粘剂、地毯接缝胶带、麻布条。
- 3、施工工具：裁边机、切割刀、裁剪剪刀、漆刷、熨斗、弹线粉袋、扁铲、锤子等。

B 施工工序

1、粘贴法固定方式：

基层地面处理→实量放线→裁割地毯→刮胶晾置→铺设银压→清理、保护。

2. 施工要点

2.1 在铺装前必须进行实量, 测量墙角是否规方, 准确记录各角角度。根据计算的下料尺寸在地毯背面弹线、裁割。

2.2 接缝处应用胶带在地毯背面将两块地毯粘贴在一起, 要先将接缝处不齐的绒毛修齐, 并反复揉搓接缝处绒毛, 至表面看不出接缝痕迹为至。

2.3 粘结铺设时刮胶后晾置 5~10 分钟, 待胶液变得干粘时铺设。

2.4 地毯铺平后用毡辊压出气泡。

2.5 多余的地毯边裁去，清理拉掉的纤维。

2.6 裁割地毯时应沿地毯经纱裁割，只割断纬纱，不割经纱，对于有背衬的地毯，应从正面分开绒毛，找出经纱、纬纱后裁割。

C 质量标准

1. 主控项目

- 1) 各种地毯的材质、规格、技术指标必须符合设计要求和施工规范规定。
- 2) 地毯与基层固定必须牢固，无卷边、翻起现象。

2. 一般项目

- 1) 地毯表面平整，无打皱、鼓包现象。
- 2) 拼缝平整、密实，在视线范围内不显拼缝。
- 3) 地毯与其他地面的收口或交接处应顺直。
- 4) 地毯的绒毛应理顺，表面洁净，无油污物等。

D 注意事项

1. 注意成品保护，用胶粘贴的地毯，24 小时内不许随意踩踏。
2. 地毯铺装对基层地面的要求较高，地面必须平整、洁净，含水率不得大于 8%，并已安装好踢脚板，踢脚板下沿至地面间隙应比地毯厚度大 2~3 毫米。
3. 准确测量房间尺寸和计算下料尺寸，以免造成浪费。

地面铺塑胶

1、准备工作

- (1) 材料进场
- (2) 施工工具与器械的准备
- (3) 水电到位

2、基础处理

- (1) 对不符合条件的地面进行打磨、修补
- (2) 清扫场地

3、放线

先确定四条曲直分界线，在运动场地的直断面放线，标线应以鲜艳色彩为宜，以曲直分界线为基准，放出内沿施工线，然后由内向外依次放出各施工线。

4、材料打磨

将塑胶材料（底部朝上）自然摊铺在地面，使用打磨机对底层表面进行打磨。

作用：增强材料与基础面层的粘合力，使其粘接的更为牢固。

注意事项：

打磨过程中打磨机要匀速前进，切勿损坏场地表面。

5、铺涂底胶

用专业的封底胶（甲乙组比例 1：4，2%的催化剂，另加少量胶粉）进行铺涂。

作用：

（1）防止底层渗水

（2）基础找平

（3）该专业封底胶与底层基础和上层胶板具有较好的粘接力，从而确保场地的粘接效果。

6、场地粘接

（1）摊铺胶板

施工标线画好后，以一条曲直分界线为基准，由内沿开始将场地展开，沿画好的施工标线对齐，依次摆放场地，横向压头以 200 毫米为宜，纵向场地以对齐为宜，并根据温度不同要放置 30—60 分钟。

作用是：

①橡胶面层让物料回复原状态和适应天气；

②把橡胶面层铺在对应的位置上；

③质量检查(把损坏和不平整的切割掉)；

④把所有接口切齐和整理好。

（2）铺涂胶粘剂

场地摆好后，在粘接前，先将场地由两端分别卷起，由卷好的场地中心往一方向在地面上刮胶。地面刮胶时，胶粘剂的用量应适中，每平方米应控制在 0.7—1 Kg/m² 之间，刮涂要均匀，控制好胶粘剂的黏度，在最佳时间内进行铺设。

（3）粘接

塑胶材料在与地面粘接时，操作场地铺设要十分细心，材料的侧边应与地面施工标线对齐。先将卷起场地的一侧进行粘接，粘接好后，在将另一侧进行粘接，依次先将内侧场地粘接好。

其它各道铺设过程与一道铺设大体相同。

塑胶材料两侧边在粘接过程中，应将存留在场地底部的空气赶挤干净，为确保侧边粘接牢固应在场地与场地侧边，用专用工具撬划一下在压稳，这样可以使侧边的粘接接口压住，直至胶水固化。小方格一半填了胶水一半填满空气。运动员在上面竞赛时，空气和原胶受压缩储藏能量和避反震，在脚底离开面层时，天然胶和空气随着扩充把能量反送回给运动员。

（4）表面压制

材料与地面粘接好后，为确保场地与地面粘接牢固，为防止场地翘边，就将以粘接好的场地用重物将边缘部分压住，场地两侧可用建筑红砖，用砖的大平面，一块接一块压稳，场地与场地端面接口处应用重方式处理，采用压边方法，但需用四层红砖，沿中心向两侧各摆三排平砖，直至胶水固化，以确保铺设质量。

（5）端口裁接

端面接口粘接时应先将一端场地用钢尺压稳，裁齐。上压场地与下压场地在端口粘接时应考虑低温时的收缩量，使上压板与下压板有余量，挤粘两端口应涂有粘接剂，以便粘接效果更好。

7、清洗场地

场地粘接完毕且胶粘剂完全固化后，将场地清洗干净，同时检查场地端口的接口处，对接口不牢或不平整的区域及时修补，为下一道工序做好准备。

8、画线

场地经过修补、清洗后，进行画线工作。画线是精雕细作程序，除确保测量仪器、设备、工具的精确度以外，施工人员应具备责任心强、工作认真的素质。其测量精度为万分之一，选用的钢尺应充分考虑尺长检定及修改，点位线放完后，应进行三人校对，校对符合要求后再喷线。喷线盒应每道一个，以保证场地弧线的均匀一致性。喷线过程中，注意喷线盒要及时清洗，避免喷线漆滴落在场地表面，以保证场地表面的美观、整洁。

9、清理场地

完成以上所有工序后，进行场地清理，保持场内清洁。

第二节、墙面工程

大理石湿贴施工

A 作业条件

1. 结构经检查验收，水电、通风、设备安装等已施工完毕，并接好加工饰面板所需的电源和水源。

2. 弹室内外墙面水平线，室外弹 ± 0.000 线，室内弹 $+500\text{mm}$ 线。

3. 提前搭设操作架，横竖杆离窗口或墙壁面约 200mm ，架子高度应满足施工操作要求。

4. 有门窗的墙面必须把门窗框立好，位置准确，并应垂直和牢固，并考虑安装大理石时尺寸有足够的留量。同时用 $1:3$ 水泥砂浆将缝隙塞严实。

5. 石材进场应堆放于室内，下垫好方木，核对数量、规格；铺贴前应预铺、配花、编号，以备正式铺贴时按号取用。

6. 大面积施工前应先放出施工大样，并做好样板，经质检和监理确认合格，报业主、设计认可后，方可按样板组织大面积施工。

7. 进场的石材应派专人进行验收，颜色不均匀时，应进行挑选，必须时试拼选用。

B 工艺流程

1. 边长小于 400mm，厚度在 20mm 以下的小规格石材，采用粘贴方法镶贴。

1.1 基层处理：将混凝土墙面的污垢、灰尘清理干净，用 10%碱水将墙面油污刷掉，随后用清水把碱液冲净；将凸出墙面的混凝土剔平，混凝土墙面应凿毛，并用钢丝刷满刷一遍，清理干净然后浇水冲洗；等混凝土墙面干燥，将掺加水重 20%建筑胶的 1:1 水泥细砂砂浆用笤帚甩到墙上，终凝后洒水养护，使水泥砂浆有较高的强度，与混凝土墙面粘结牢固。

1.2 吊垂直、规方、找规矩、贴灰饼、冲筋：用经纬仪或大线吊垂直，根据石材规格分层设点，按间距 1600mm 做灰饼，横向水平线以楼层为水平基准线交圈进行控制，竖向垂直线以大角和柱、墙垛为基准线进行控制，注意同一墙面不得有一排以上的非整块，并将其排放在较隐蔽的部位。阳角处要双面排直。

1.3 洒水湿润基层，然后涂掺水重 10%建筑胶的素水泥浆一道，随刷随打底，底灰采用 1:3 水泥砂浆，厚度约 12mm，分两遍操作，第一遍约 5mm，第二遍约 7mm，压实刮平，使表面平整，并将表面拉毛。

1.4 待底灰凝固后进行分块弹线，随后将已湿润的石材涂上 2~3mm 素水泥浆(内掺水重 20%建筑胶)进行镶贴，用木锤轻轻敲击，用靠尺随时找平找直。

2. 边长大于 400mm，厚度在 20mm 以上，镶贴高度超过 1m 时，采用安装方法镶贴。

2.1 钻孔、剔槽：安装前先将饰面板用台钻钻眼。钻眼前先将石材预先固定在木架上，使钻头直对板材上端面，在锤块板的上、下两个面打眼，孔的位置打在距板宽两端 1/4 处，每个面各打两个眼，孔径为 5mm，深度为 12mm，孔位(孔中心)距石板背面以 8mm 为宜。如板材宽度较大时，可增加孔数。钻孔后用金钢石铰子把石板背面的孔壁轻轻剔一道槽，深 5mm 左右，连同孔眼形成牛鼻眼，以备埋卧钢丝之用。板的固定采用防锈金属丝绑扎。大规格的板材，中间必须增设锚固点，如下端不好拴绑金属时，可在未镶贴饰面板的一侧，用手提轻便小薄砂轮(4~5mm)，按规定在板高的 1/4 处上、下各开一槽(槽长约 30~40mm，槽深 12mm，与饰面板背面打通，竖槽一般在中，也可偏外，但以不损坏外饰面和不致反碱为宜)，将绑扎丝卧入槽内，便可拴绑与钢筋网($\Phi 6$ 钢筋)固定。

2.2 放绑扎丝：将绑扎丝(铜丝或镀锌铅丝)剪成长 200mm 左右，一端用木楔子粘环氧树脂将绑孔丝楔进孔内固定牢固，另一端顺槽弯曲并卧入槽内，使石材上下端面没有绑扎丝突出，以保证相邻石材接缝严密。

2.3 绑扎钢筋网：具体作法为将墙体饰面部位清理干净，剔出预埋在墙内的钢筋头，焊接或绑扎 $\Phi 6$ 钢筋网片，先焊接竖向钢筋，并用预埋钢筋弯压于墙面，后焊横向钢筋，是为绑扎石材所用。如果板材高度为 600mm 时，第一道横筋在地面以上 100mm 处与竖筋绑扎牢固，

用来绑扎第一层板材的下口固定绑扎丝，第二道绑扎在 500mm 水平线上 70~80mm 且比石板上口低 20~30mm 处，用来绑扎第一层石板上口固定绑扎丝，再往上每 600mm 一道横筋即可。

2.4 试拼：饰面板材颜色一致，无明显色差，经精心预排试拼，并对进场石材颜色的深浅分别进行编号，使相邻板材颜色相近，无明显色差，纹路相对应形成图案，达到令人满意的效果。

2.5 弹线：将墙面、柱面和门窗套用大线坠从上至下吊垂直。同时考虑石材的厚度、灌注砂浆的空隙和钢筋网所占的尺寸，一般石材板外皮距结构面的厚度以 50~70mm 为宜。找出垂直后，在地面上弹出石材的外廓尺寸线，此线即为第一层石材的安装基准线，编好号的石材在弹好的基准线上划出就位线，每块按设计规定留出缝隙。

2.6 安装固定：石材的安装固定是按部位取石材将其就位，石板上口外仰，右手伸入石板背面，把石板下口绑扎丝绑扎在横筋上，绑扎时不要太紧，只要把绑扎丝和横筋拴牢就可以；把石板竖起，便可绑石板上口绑扎丝，并用木楔垫稳，石板与基层间的间隙一般为 30~50mm(灌浆厚度)。用靠尺检查调整木楔，达到质量要求后再拴紧绑扎丝，如此依次向下进行。柱面按顺时针方向安装，一般先从正面开始。第一层安装固定完毕，再用靠尺板找垂直，水平尺找平整，方尺找阴阳角方正。在安装石板时如发现石板规格不准确或石板之间缝隙不符，应用铅皮固定，使石板之间缝隙一致，并保持第一层石板的上口平直。找完垂直、平整、方正后，调制熟石膏，并调成粥状的石膏贴在石板上下之间，使这两层石板粘结成一体，木楔处也可粘结石膏，再用靠尺检查有无变形，待石膏硬化后方可灌浆。

2.7 灌浆：石材板墙面防空鼓是关键。施工时应充分湿润基层，砂浆按 1:2.5 配制，稠度控制在 80~120mm，用铁簸箕舀浆徐徐倒入，注意不要碰撞石材板，边灌边用橡皮锤轻轻敲出石板面或用短钢筋轻捣，使浇入砂浆排气。灌浆应分层分批进行，第一层浇筑高度为 150mm，不能超过石板高度 1/3；第一层灌浆很重要，既要锚固石板的下口绑扎丝又要固定石板，所以必须轻轻地小心操作，防止碰撞和猛灌。如发现石板外移错位，应立即拆除重新安装。第一次灌浆后待 1~2 小时，等砂浆初凝后应检查一下是否有移动，确定无误后，进行第二层灌浆，第二层灌浆高度为 200~300mm，待初凝后再灌第三层，第三层灌至低于板上口 50~100mm 处为止。但必须注意防止临时固定石板的石膏块掉入砂浆内，避免因石膏膨胀导致外墙泛白、泛浆。

2.8 擦缝：板材安装前宜在板材背面刮一道掺水泥重 5%建筑胶的素水泥浆，这样在板材背面形成一道防水层，防止雨水渗入板内。石板安装完毕，缝隙必须在擦缝前清理干净，尤其注意固定石材的石膏渣不得留在缝隙内，然后用与板色相同的颜色调制纯水泥浆擦缝，使缝隙密实、干净、颜色一致。也可在缝隙两边的板面上先粘贴一层胶带纸，用密封胶嵌板缝隙，扯掉胶带纸后形成一道凸出板面 1mm 的密封胶线缝，使缝隙既美观又防水。

2.9 柱子贴面：安装柱面石材板，其基层处理、弹线、钻眼、绑扎钢筋和安装等施工工序流程与镶贴墙面方法相同。但应注意灌浆前用木方钉成槽形木卡子，双面卡住石板，以防灌浆时石板外胀。

2.10 清理墙面：石材板安装完要及时进行清理，由于板面有许多肉眼看不平的小孔，如果水泥砂浆污染表面，时间一长就不易清理掉，会形成色斑，应用酸液洗去后用清水充分冲洗干净，以达到美观的效果。

C 质量标准

1. 主控项目

1.1 材料的品种、规格、颜色、图案必须符合设计要求和满足现行的质量标准。

1.2 饰面板镶贴或安装必须牢固、方正、楞角整齐，不得有空鼓、裂缝等缺陷。

2. 一般项目

2.1 表面平整、洁净、颜色一致，图案清晰、协调。

2.2 接缝嵌填密实、平直、宽窄一致，颜色一致，阴阳角处板的压向正确，非整板的使用部位适宜。

2.3 整板套割吻合，边缘整齐；贴面、墙裙等处上口平顺、凸出墙面厚薄一致。

墙面干挂石材

A、作业条件

1、结构经检查和验收，隐检、预检手续已办理，水电、通风、设备安装施工完毕。

2、石板按设计图纸的规格、品种、质量标准、物理力学性能、数量备料，并进行表面处理工作。

3、外门窗已安装完毕，经检验符合规定的质量标准。

4、已备好不锈钢锚固件、嵌固胶、密封胶、胶枪、泡沫塑料条及手持电动工具等。

5、对施工操作者进行技术交底，应强调技术措施、质量标准和成品保护。

6、先做样板，经质检部门自检，报业主和设计鉴定合格后，方可组织人员进行大面积施工。

B、施工工艺

1、验收石材：验收石材要专人负责管理，要按设计要求认真检查石材规格、型号是否正确，与料单是否相符，如发现颜色明显不一致的要单独码放，以便退还厂家。

2、搭设脚手架：采用钢管扣件搭设双排脚手架，要求立杆距墙面净距不小于 500mm，短横杆距墙面净距不小于 300mm，架体与主体结构连接锚固牢固，架子上下满铺跳板，外侧设置安全防护网。

3、测量放线：先将要干挂石材的墙面、柱面、门窗套用特制大线坠或经纬仪从上至下

找出垂直。同时应该考虑石材厚度及石材内皮距结构表面的间距，一般以 60~80mm 为宜。根据石材的高度用水准仪测定水平线并标注在墙上，一般板缝为 6~10mm。弹线要从外墙饰面中心向两侧及上下分格，误差要匀开。

4、钻孔开槽：安装石板前先测量准确位置，然后再进行钻孔开槽，对于钢筋混凝土或砖墙面，先在石板的两端距孔中心 80~100mm 处开槽钻孔，孔深 20~25mm，然后在墙面相对于石板开槽钻孔的位置钻直径 8~10mm 的孔，将不锈钢膨胀螺栓一端插入孔中固定，另一端挂好锚固件。对于钢筋混凝土柱梁，由于构件配筋率高，钢筋面积较大，在有些部位很难钻孔开槽，在测量弹线时，应该先在柱或墙面上躲开钢筋位置，准确标出钻孔位置，待钻孔及固定好膨胀螺栓锚固件后，再在石板的相应位置钻孔开槽。

5、底层石板安装：安装底层石板，应根据固定的墙面上的不锈钢锚固件位置进行安装，具体操作是将石板孔槽和锚固件固定销对位安装好，利用锚固件的长方形螺栓孔，调节石板的平整，及方尺找阴阳角方正，拉通线找石板上口平直，然后用锚固件将石板固定牢固，将用嵌固胶将锚固件填堵固定。

6、上行石板安装：先往下一行石板的插销孔内注入嵌固胶，擦净残余胶液后，将上行石板按照安装底石板的操作方法就位。检查安装质量，符合设计及规范要求后进行固定。对于檐口等石板上边不易固定的部位，可用同样方法对石板的两侧进行固定。

7、密封填缝：待石板挂贴完毕，进行表面清洁和清除缝隙中的灰尘，先用直径 8~10mm 的泡沫塑料条填板内侧，留 5~6mm 深缝，在缝两侧的石板上，靠缝粘贴 10~15mm 宽塑料胶带，以防打胶嵌缝时污染板面，然后用打胶枪填满密封胶，若密封胶污染板面，必须立即擦净。最后揭掉胶带，清洁石板表面，打蜡抛光，达到质量标准后，拆除脚手架。

C、施工方法

1、石材准备：用比色法对石材的颜色进行挑选分类，安装在同一面的石材颜色应一致，按设计图纸及分块顺序将石材编号。

2、基层准备：清理预做饰面石材的结构表面，同时进行结构套方，找规矩，弹出垂直线和水平线。并根据设计图纸和实际需要弹出安装石材的位置线和分块线。

3、挂线：根据设计图纸要求，石材安装前要事先用经纬仪打击大角两个面的竖向控制线，最好弹在离大角 20cm 的位置上，以便随时检查垂直挂线的准确线，保证顺利安装，并在控制线的上下作出标记。

4、支底层饰面板托架，把预先安排好的支托按上平线支在将要安装的底层石板上面。支托要支承牢固，相互之间要连接好，也可和架子接在一起，支架安好后，顺支托方向钉铺通长的 50mm 厚木板，木板上口要在同一个水平面上，以保证石材上下面处在同一水平面上。

5、上连接铁件：用设计规定的不锈钢螺栓固定角钢和平钢板。调整平钢板的位置，使

平钢板的小孔正好与石板的插入孔对上，固定平钢板，用扳子拧紧。

6、底层石板安装：把侧面的连接铁件安好，便可把底层面板靠角上的一块就位。

7、调整固定：面板暂固定后，调整水平度，如板面上口不平，可在板底的一端下口的连接平钢板上垫一相应的双股铜丝垫。调整垂直度，并调整面板上口的不锈钢连接件的距墙空隙，直至面板垂直。

8、顶部面板安装：顶部最后一层面板除了解按一般石板安装要求外，安装调整好，在结构与石板的缝隙里吊一通长的 20mm 厚木条，木条上平为石板上口下去 250mm，吊点可设在连接铁件上。可彩铝丝吊木条，木条吊好后，即在石板与墙面之间的空隙里放填充物，且填塞严实，防止灌浆时漏浆。

9、清理大理石、花岗石表面：把大理石、花岗石表面的防污条掀掉，用棉丝把石板擦净。

D、成品保护

1、科学地安排施工顺序，对水、电、暖、通风、设备安装等施工应提前做好，以防止损坏、污染外挂石材饰面板。

2、要及时认真地清擦干净残留在门窗框、玻璃和金属饰面板上的密封胶、尘土、胶粘剂、油污、手印、水等杂物；宜粘贴保护膜，预防污染、锈蚀。

3、在拆架子或上料时，严禁碰撞干挂石板饰面。

4、饰面完活后，易破损部分的棱角处要用木板做成护角保护，其它配合工种操作时，严防划伤漆面的碰石板。

5、在室外刷罩面剂未干时，严禁往下倒垃圾、渣土或翻脚手板等。

6、已完工的外挂石材饰面，应派专人看管，以防有在饰面板上乱写乱画等危害成品的行为。

7、施工注意事项

8、颜色不一：为了防止出现外饰面石材颜色不一致，施工时应事先对石材板进行认真的挑选和试拼。

9、线角不直、缝格不匀：为防止线角不顺直，缝隙格不匀不直，施工前应认真按设计图纸尺寸核对结构施工实际尺寸，分段分块弹线要精确细致，并经常拉水平线和吊垂直线检查校正。

E、质量标准

(一)主控项目

1、石材墙面工程所用材料的品种、规格、性能和等级，应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。

2、石材墙面的造型、立面分格、颜色、光泽、花纹和图案应符合要求。

3、石材孔、槽的数量、深度、位置、尺寸应符合设计要求。

墙角的连接节点应符合设计要求和技术标准的规定。

(二)一般项目

1、石材墙面表面应平整、洁净，无污染、缺损和裂痕。颜色和花纹应协调一致，无明显色差，无明显修痕。

2、石材接缝应横平竖直、宽窄均匀；阴阳角石板压向应正确，板边合缝应顺直；凹凸线出墙厚度应一致，上下口应平直；石材面板上洞口、槽边应套割吻合，边缘应整齐。

3、石材饰面板安装的允许偏差应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》表 8.2.9 的规定：

立面垂直度：2mm

表面平整度：2mm

阴阳角方正：2mm

接缝直线度：2mm

墙裙、勒脚上口直线度：2mm

接缝高低差：0.5mm

接缝宽度：1mm

马赛克饰面

A、施工工艺

处理基层→弹线、标筋→摊铺水泥砂浆→铺贴→拍实→洒水、揭纸→拨缝、灌缝→清洁→养护。

排砖：依照设计图纸要求，对横竖装饰线、门窗洞等凹凸部分，以及墙角、墙垛、雨蓬面等细部应进行全面安排，按整张锦砖排出排出分格线。分格横缝要与窗台、门窗选脸等相齐，并要校正水平，竖缝要在阳台、门窗口等阳角处以整张排列。这就要根据建筑施工图及结构的实际尺寸，精确几栓排砖模数，并绘制排砖大样图。

弹线与镶贴：弹线前，应抹好底灰，其做法同抹灰工程中的水泥砂浆做法。底灰应平整并划毛，阴阳角要垂直方正。然后根据排砖大样图在底灰上从上到下弹出若干水平线，在阴阳角及窗口边上弹出垂直线，在窗间墙、砖垛处弹出中心线、水平线和垂直线。镶贴时，对着水平线稳住水平尺板，然后在已湿润的底灰上刷素水泥浆一道，再抹 2~3mm 厚 1：0.3 水泥纸筋灰或 1：1 水泥砂浆，作为粘接层，并用靠尺刮平。同时将锦砖铺放在可放四张锦砖纸的木垫板上，底面朝上，向缝里撒满 1：2 干水泥砂，并用软毛刷子刷净表面浮砂，再薄涂一层 1：0.3 水泥纸筋灰粘结浆。然后逐张拿起，清理四边余灰，按齐在水平尺板上口，由下往上

粘贴。或者直接将水泥砂浆作为粘结浆抹在纸板上，用抹子初步抹平至 2~3mm 厚，随粘随帖。帖完一组后，将分格条放在上口继续第二组。

粘贴后的锦砖，用拍板紧靠其上，然后用小锤敲击拍板，促使其粘结牢固。再用软毛刷浸水在锦砖护纸上刷水湿润。

揭纸：湿润后约半小时即可揭纸。揭纸时应按顺序用力往下揭，切忌向外猛揭。揭纸后检查锦砖粘结平直情况，用开刀拨正调直，并再用小锤敲击拍板一遍。

擦缝：粘贴后约二天，起分格条并擦缝。擦缝时用橡皮刮板，把与镶帖时同品中水泥砂浆在锦砖面上满刮一道，使缝隙饱满。擦缝后应及时清洗墙面。

B、质量标准

（一）主控项目

- 1、饰面砖的品种、规格、图案、颜色和性能应符合设计要求。
- 2、饰面砖粘贴工程的找平、防水、粘贴和勾缝材料及施工方法应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术标准的规定。
- 3、饰面砖粘贴必须牢固。
- 4、满粘法施工的饰面砖工程应无空鼓、裂缝。

（二）一般项目

- 1、饰面砖表面应平整、洁净、色泽一致、无裂痕和缺损。
- 2、阴阳角处搭接方式，非整砖使用部位应符合设计要求。
- 3、墙面突出周围的饰面砖应整砖套割吻合，边缘应整齐。墙裙、贴脸突出墙面的厚度应一致。
- 4、饰面砖接缝应平直、光滑、填嵌应连续、密实；宽度和深度应符合设计要求。
- 5、有排水要求的部位应做滴水线（槽）。滴水线（槽）应顺直，流水坡向应正确，坡度应符合设计要求。
- 6、饰面砖粘贴的允许偏差和检验方法应符合质量验收标准的规定。

立面垂直度：2mm；

表面平整度：3mm；

阴阳角方正：3mm；

接缝直线度：2mm；

接缝高低差：0.5mm；

接缝宽度：1 mm；

墙面柱面贴瓷砖

A、施工准备：

（一）材料要求：

1、水泥：325 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。应有出厂证明或复试单，若出厂超过三个月，应按试验结果使用。

2、白水泥：325 号白水泥。

3、砂子：粗砂或中砂，用前过筛。

4、瓷砖、陶瓷锦砖：应表面平整，颜色一致，每张长宽规格一致，尺寸正确，边棱整齐，一次进场。锦砖脱纸时间不得大于 40min。

5、石灰膏：应用块状生石灰淋制，淋制时必须用孔径不大于 3mm×3mm 的筛过滤，并贮存在沉淀池中。熟化时间，常温下一般不少于 15d；用于罩面时，不应少于 30d。使用时，石灰膏内不得含有未熟化的颗粒和其它杂质。

6、生石灰粉：抹灰用的石灰膏可用磨细生石灰粉代替，其细度应通过 4900 孔/cm² 筛。用于罩面时，熟化时间不应小于 3d。

7、纸筋：用白纸筋或草纸筋，使用前三周应用水浸透捣烂。使用时宜用小钢磨磨细。

8、聚乙烯醇缩甲醛（即界面剂）和矿物颜料等。

（二）主要机具：

磅秤、铁板、孔径 5mm 筛子、窗纱筛子、手推车、大桶、小水桶、平锹、木抹子、钢板抹子（1mm 厚）、开刀或钢片（20mm×70mm×1mm）、铁制水平尺、方尺、靠尺板、底尺（3000～5000mm×40mm×10～15mm）、大杠、中杠、小杠、灰槽、灰勺、米厘条、毛刷、鸡腿刷子、细钢丝刷、笤帚、大小锤子、粉线包、小线、擦布或棉丝、老虎钳子、小铲、合金钢錾子、小型台式砂轮、勾缝溜子、勾缝托灰板、托线板、线坠、盒尺、钉子、红铅笔、铅丝、工具袋等。

（三）作业条件：

1、根据设计图纸要求，按照建筑物各部位的具体做法和工程量，事先挑选出颜色一致、同规格的陶瓷锦砖，分别堆放并保管好。

2、预留孔洞及排水管等应处理完毕，门窗框、扇要固定好，并用 1：3 水泥砂浆将缝隙堵塞严实。铝合金门窗框边缝所用嵌缝材料应符合设计要求，且塞堵密实，并事先粘贴好保护膜。

3、脚手架或吊篮提前支搭好，最好选用双排架子（室外高层宜采用吊篮，多层亦可采用桥式架子等），其横竖杆及拉杆等应距离门窗口角 150～200mm。架子的步高要符合施工要求。

4、墙面基层要清理干净，脚手眼堵好。

5、大面积施工前应先做样板，样板完成后，必须经质检部门鉴定合格后，还要经过设计、甲方、施工单位共同认定。方可组织班组按样板要求施工。

B、操作工艺：

1、工艺流程：

基层处理→吊垂直、套方、找规矩→贴灰饼→抹底子灰→弹控制线→贴陶瓷锦砖→揭纸、调缝→擦缝

2、基层为混凝土墙面时：

2.1、基层处理：首先将凸出墙面的混凝土剔平，对大钢模施工的混凝土墙面应凿毛，并用钢丝刷满刷一遍，再浇水湿润。如果基层混凝土很光滑，亦可采用“毛化处理”的办法，即先将表面尘土、污垢清理干净，用 10%火碱水将墙面的油污刷掉，随之用净水将碱液冲净、晾干。然后用 1：1 水泥细砂浆内掺水重 20%的建筑胶，喷或用笤帚将砂浆甩到墙上，其甩点要均匀，终凝后浇水养护，直至水泥砂浆疙瘩全部粘到混凝土光面上，并具有较高的强度，用手掰不动为止。

2.2、抹底子灰：底子灰一般分二次操作，先刷一道掺水重 15%的建筑胶水泥素浆，紧跟着抹头遍水泥砂浆，其配合比为 1：2.5 或 1：3，并掺 20%水泥重的建筑胶，薄薄的抹一层，用抹子压实。第二次用相同配合比的砂浆按冲筋抹平，用短杠刮平，低凹处事先填平补齐，最后用木抹子搓出麻面。底子灰抹完后，隔天浇水养护。

2.3、弹控制线：贴陶瓷锦砖前应放出施工大样，根据具体高度弹出若干条水平控制线，在弹水平线时，应计算将陶瓷锦砖的块数，使两线之间保持整砖数。如分格需按总高度均分，可根据设计与陶瓷锦砖的品种、规格定出缝子宽度，再加工分格条。但要注意同一墙面不得有一排以上的非整砖，并应将其镶贴在较隐蔽的部位。

2.4、贴陶瓷锦砖：镶贴应自上而下进行。高层建筑采取措施后，可分段进行。在每一分段或分块内的陶瓷锦砖，均为自下向上镶贴。贴陶瓷锦砖时底灰要浇水润湿，并在弹好水平线的下口上，支上一根垫尺，一般三人为一组进行操作。一人浇水润湿墙面，先刷上一道素水泥浆（内掺水重 10%的界面剂）；再抹 2~3mm 厚的混合灰粘结层，其配合比为纸筋：石灰膏：水泥=1：1：2（先把纸筋与石灰膏搅匀过 3mm 筛子，再和水泥搅匀），亦可采用 1：0.3 水泥纸筋灰，用靠尺板刮平，再用抹子抹平；另一人将陶瓷锦砖铺在木托板上（麻面朝上），缝子里灌上 1：1 水泥细砂子灰，用软毛刷子刷净麻面，再抹上薄薄一层灰浆。然后一张一张递给另一人，将四边灰刮掉，两手执住陶瓷锦砖上面，在已支好的垫尺上由下往上贴，缝子对齐，要注意按弹好的横竖线贴。如分格贴完一组，将米厘条放在上口线继续贴第二组。镶贴的高度应根据当时气温条件而定。

2.5、揭纸、调缝：贴完陶瓷锦砖的墙面，要一手拿拍板，靠在贴好的墙面上，一手拿锤子对拍板满敲一遍（敲实、敲平），然后将陶瓷锦砖上的纸用刷子刷上水，约等 20~30min 便可开始揭纸。揭开纸后检查缝子大小是否均匀，如出现歪斜、不正的缝子，应顺序拨正贴实，先横后竖、拨正拨直为止。

2.6、擦缝：粘贴后 48h，先用抹子把近似陶瓷锦砖颜色的擦缝水泥浆摊放在需擦缝的陶瓷锦砖上，然后用刮板将水泥浆往缝子里刮满、刮实、刮严，再用麻丝和擦布将表面擦净。遗留在缝子里的浮砂可用潮湿干净的软毛刷轻轻带出，如需清洗饰面时，应待勾缝材料硬化后方可进行。起出米厘条的缝子要用 1:1 水泥砂浆勾严勾平，再用擦布擦净。

3、基层为砖墙墙面时：

3.1、基层处理：抹灰前墙面必须清扫干净，检查窗台窗套和腰线等处，对损坏和松动的部分要处理好，然后浇水润湿墙面。

3.2、吊垂直、套方、找规矩：同基层为混凝土墙面做法。

3.3、抹底子灰：底子灰一般分二次操作，第一次抹薄薄的一层，用抹子压实，水泥砂浆的配合比为 1:3，并掺水泥重 20%的界面剂；第二次用相同配合比的砂浆按冲筋线抹平，用短杠刮平，低凹处事先填平补齐，最后用木抹子挂出麻面。底子灰抹完后，隔天浇水养护。

3.4~3.7 项同基层为混凝土墙面的做法。

4、基层为加气混凝土墙面时，可酌情选用下述两种方法中的一种：

4.1、用水湿润加气混凝土表面，修补缺棱掉角处。修补前，先刷一道聚合物水泥浆，然后用 1:3:9=水泥:白灰膏:砂子混合砂浆分层补平，隔天刷聚合物水泥浆，并抹 1:1:6 混合砂浆打底，木抹子搓平，隔天浇水养护。

4.2、用水湿润加气混凝土表面，在缺棱掉角处刷聚合物水泥浆一道，用 1:3:9 混合砂浆分层补平，待干燥后，钉金属网一层并绷紧。在金属网上分层抹 1:1:6 混合砂浆打底（最好采取机械喷射工艺），砂浆与金属网应结合牢固，最后用木抹子轻轻搓平，隔天浇水养护。

其他做法同混凝土墙面。

C、质量标准

（一）主控项目

1、饰面砖的品种、规格、图案、颜色和性能应符合设计要求。

2、饰面砖、粘贴工程的找平、防水、粘贴和勾缝材料及施工方法应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术标准的规定。

3、饰面砖粘贴必须牢固。

4、满粘法施工的饰面砖工程应无空鼓、裂缝。

(二) 一般项目

1、饰面砖、表面应平整、洁净、色泽一致、无裂痕和缺损。

2、阴阳角处搭接方式，非整砖使用部位应符合设计要求。

3、墙面突出周围的饰面砖应整砖套割吻合，边缘应整齐。墙裙、贴脸突出墙面的厚度应一致。

4、饰面砖、接缝应平直、光滑、填嵌应连续、密实；宽度和深度应符合设计要求。

5、有排水要求的部位应做滴水线（槽）。滴水线（槽）应顺直，流水坡向应正确，坡度应符合设计要求。

6、饰面砖、粘贴的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 8.3.11 的规定。

立面垂直度：2mm；

表面平整度：3mm；

阴阳角方正：3mm；

接缝直线度：2mm；

接缝高低差：0.5mm；

接缝宽度：1 mm；

D、成品保护：

1、镶贴好的瓷砖、墙面，应有切实可靠的防止污染的措施；同时要及时清擦干净残留在门窗框、扇上的砂浆。特别是铝合金门窗框、扇，事先应粘贴好保护膜，预防污染。

2、各抹灰层在凝结前应防止风干、暴晒、水冲、撞击和振动。

3、少数工种（水电、通风、设备安装等）的各种活应做在陶瓷锦砖镶贴之前，防止损坏面砖。

4、拆除架子时注意不要碰撞墙面。

E、应注意的质量问题：

1、基层表面偏差较大，基层处理或施工不当，如每层抹灰跟的太紧；陶瓷锦砖勾缝不严，又没有洒水养护，各层之间的粘结强度很差，面层就容易产生空鼓、脱落。

2、砂浆配合比不准，稠度控制不好，砂子含泥量过大；或在同一施工面上，采用几种不同配合比的砂浆，因而产生不同的干缩，也会造成空鼓。应认真严格按照工艺标准操作，重视基层处理和自检工作，发现空鼓的应随即返工重贴。整间或独立部位宜一次完成。

3、分格缝不匀，墙面不平整：主要是施工前没有认真按图纸尺寸去核对结构施工的实际情况，施工时对基层处理又不够认真；同时贴灰饼控制点少，故造成墙面不平整。由于弹线排砖不细，每张陶瓷锦砖的规格尺寸不一致，施工中选砖不细、操作不当等，造成分格缝

不匀。应把选好相同尺寸的陶瓷锦砖镶贴在一面墙上。非整砖甩活应设专人处理。

4、阴阳角不方正：主要是打底子灰时，不按规矩去吊直、套方、找规矩所致。

5、墙面污染：主要是勾完缝后砂浆没有及时擦净，或由于其他工种和工序造成墙面污染等。可用棉丝蘸稀盐酸刷洗，然后用清水冲净。

木装饰墙身饰面

A 施工准备：

（一）材料要求：

1、木材的树种、材质等级、规格应符合设计图纸要求及有关施工及验收规范的规定。

2、龙骨料一般用红、白松烘干料，含水率不大于 12%，材质不得有腐朽、超断面 1/3 的节疤、壁裂、扭曲等疵病，并预先经防腐处理。

3、面板一般采用胶合板（切片板或旋片板），厚度不小于 3mm（也可采用其它贴面板材），颜色、花纹要尽量相似。用原木材作面板时，含水率不大于 12%，板材厚度不小于 15mm；要求拼接的板面、板材厚度不少于 20mm，且要求纹理顺直、颜色均匀、花纹近似，不得有节疤、裂缝、扭曲、变色等疵病。

4、辅料：

4.1、防潮卷材：油纸、油毡，也可用防潮涂料。

4.2、胶粘剂、防腐剂：乳胶、氟化钠（纯度应在 75%以上，不含游离氟化氢和石油沥青）。

4.3、钉子：长度规格应是面板厚度的 2~2.5 倍；也可用射钉。

（二）、主要机具：

1、电动机具：小台锯、小台刨、手电钻、射枪。

2、手持工具：木刨子（大、中、小）、槽刨、木锯、细齿、刀锯、斧子、锤子、平铲、冲子、螺丝刀；方尺、割角尺、小钢尺、靠尺板、线坠、墨斗等。

（三）、作业条件：

1、安装木护墙、木筒子板处的结构面或基层面，应预埋好木砖或铁件。

2、木护墙、木筒子板的骨架安装，应在安装好门窗口、窗台板以后进行，钉装面板应在室内抹灰及地面做完后进行。

3、木护墙、木筒子板龙骨应在安装前将铺面板面刨平，其余三面刷防腐剂。

4、施工机具设备在使用前安装好，接通电源，并进行试运转。

5、施工项目的工程量大且较复杂时，应绘制施工大样图，并应先做出样板，经检验合格，才能大面积进行作业。

B、操作工艺：

1、工艺流程：找线定位 → 核查预埋件及洞口 → 铺涂防潮层 → 龙骨配制与安装 → 钉装面板

2、找位与划线：木护墙、木筒子板安装前，应根据设计图要求，先找好标高、平面位置、竖向尺寸，进行弹线。

3、核预埋件及洞口：弹线后检查预埋件、木砖是否符合设计及安装的要求，主要检查排列间距、尺寸、位置是否满足钉装龙骨的要求；量测门窗及其他洞口位置、尺寸是否方正垂直，与设计要求是否相符。

4、铺、涂防潮层：设计有防潮要求的木护墙、木筒子板，在钉装龙骨时应压铺防潮卷材，或在钉装龙骨前进行涂刷防潮层的施工。

5、龙骨配制与安装：

5.1、木护墙龙骨：

5.1.1、局部木护墙龙骨：根据房间大小和高度，可预制成龙骨架，整体或分块安装。

5.1.2、全高木护墙龙骨：首先量好房间尺寸，根据房间四角和上下龙骨的位置，将四框龙骨找位，钉装平、直，然后按设计龙骨间距要求钉装横竖龙骨。

木护墙龙骨间距，当设计无要求时，一般横龙骨间距为 400mm，竖龙骨间距为 500mm。如面板厚度在 15mm 以上时，横龙骨间距可扩大到 450mm。

木龙骨安装必须找方、找直，骨架与木砖间的空隙应垫以木垫，每块木垫至少用两个钉子钉牢，在装钉龙骨时预留出板面厚度。

5.2、木筒子板龙骨：根据洞口实际尺寸，按设计规定骨架料断面规格，可将一侧筒子板骨架分三片预制，洞顶一片、两侧各一片。每片一般为两根立杆，当筒子板宽度大于 500mm，中间应适当增加立杆。横向龙骨间距不大于 400mm；面板宽度为 500mm 时，横向龙骨间距不大于 300mm。龙骨必须与固定件钉装牢固，表面应刨平，安装后必须平、正、直。防腐剂配制与涂刷方法应符合有关规范的规定。

6、钉装面板：

6.1、面板选色配纹：全部进场的面板材，使用前按同房间。临近部位的用量进行挑选，使安装后从观感上木纹、颜色近似一致。

6.2、裁板配制：按龙骨排尺，在板上划线裁板，原木材板面应刨净；胶合板、贴面板的板面严禁刨光，小面皆须刮直。面板长向对接配制时，必须考虑接头位于横龙骨处。

原木材的面板背面应做卸力槽，一般卸力槽间距为 100mm，槽宽 10mm，槽深 4~6mm，以防板面扭曲变形。

6.3、面板安装：

6.3.1、面板安装前，对龙骨位置、平直度、钉设牢固情况，防潮构造要求等进行检查，

合格后进行安装。

6.3.2、面板配好后进行试装，面板尺寸、接缝、接头处构造完全合适，木纹方向、颜色的观感尚可的情况下，才能进行正式安装。

6.3.3、面板接头处应涂胶与龙骨钉牢，钉固面板的钉子规格应适宜，钉长约为面板厚度的2~2.5倍，钉距一般为100mm，钉帽应砸扁，并用尖冲子将钉帽顺木纹方向冲入面板表面下1~2mm。

6.3.4、钉贴脸：贴脸料应进行挑选、花纹、颜色应与框料、面板近似。贴脸规格尺寸、宽窄、厚度应一致，接挂应顺平无错槎。

C、质量标准：

（一）、主控项目：

1、胶合板、贴脸板等材料的品种、材质等级、含水率和防腐措施，必须符合设计要求和施工及验收规范的规定。

2、细木制品与基层或木砖镶钉必须牢固，无松动。

（二）、一般项目：

1、制作：尺寸正确，表面平直光滑，棱角方正，线条顺直，不露钉帽，无戗槎、刨痕、毛刺和锤印。

2、安装：位置正确，割角整齐、交圈，接缝严密，平直通顺，与墙面紧贴，出墙尺寸一致。

木护墙板、筒子板安装允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检 查 方 法
1	上口平直	3	拉 5m 线尺量检查
	垂 直	2	吊线坠尺量检查
	表面平整	1.5	用 1m 靠尺检查
	压缝条间距	2	尺量检查
	垂 直	2	吊线坠尺量检查
2	筒子板表面平整	1	用靠尺检查

木材表面清油油漆涂饰

A、施工准备：

（一） 材料要求：

1 涂料：光油、清油。脂胶清淡、酚醛清漆、铅油、调合漆、漆片等。

2 填充料：石膏、地板黄、红土子、黑烟子、大白粉等。

3 稀释剂：汽油、煤油、醇酸稀料、松香水、酒精等。

4 催干剂：“液体钴干剂”等。

（二）主要机具：

油刷、开刀、牛角板、油画笔、掏子、毛笔、砂纸、破布、擦布、腻子板、钢皮刮板、橡皮刮板、小油桶、半截大桶、水桶、油勺、棉丝、麻丝、竹签、小色碟、铜丝多、高凳、脚手板、安全带、钢丝钳子、小锤子和小笤帚等。

（三）作业条件：

1、施工温度应保持均衡，不得突然有较大的变化，且通风良好、湿作业已完并具备一定的强度，环境比较干燥。一般油漆工程施工时的环境温度不宜低于+10℃，相对湿度不宜大于 60%。

2、在室外或室内高于 3.6m 处作业时，应事先搭设好脚手架，并以不妨碍操作为准。

3、大面积施工前应事先做样板间，经设计是由和建设单位确认后，方可组织班组进行大面积施工。

4、操作前应认真进行交接检查工作，并对遗留问题进行妥善处理。

5、木基层表面含水率一般不大于 12%。

B、操作工艺：

1、工艺流程：

基层处理→ 润色油粉→ 满刮油腻子 → 刷油色 → 刷第一遍清漆（刷清漆→修补腻子→修色→磨砂纸）→ 安装玻璃→ 刷第二遍清漆→刷第三遍清漆

3.2 基层处理：首先将木门窗和木料表面基层面上的灰尘、油污、斑点、胶迹等用刮刀或碎玻璃片刮除干净。注意不要刮出毛刺，也不要刮破抹灰墙面。然后用 1 号以上砂纸顺木纹打磨，先磨线角，后磨四口平面，直到光滑为止。

木门窗基层有小块活翘皮时，可用小刀撕掉。重皮的地方应用小钉子钉牢固，如重皮较大或有烤糊印疤，应由木工修补。

2、润色油粉：用大白粉 24，松香水 16，熟桐油 2（重量比）等混合搅拌成色油粉（颜色同样板颜色），盛在小油桶内。用棉丝蘸油粉反复涂于木料表面，擦过木料鬃眼内，而后用麻布或木丝擦净，线角应用竹片除去余粉。注意墙面及五金上不得沾染油粉。待油粉干后，用 1 号砂纸轻轻顺木纹打磨，先磨线角、裁口，后磨四口平面，直到光滑为止。注意保护棱角，不要将鬃眼内油粉磨掉。磨光后用潮布将磨下的粉末、灰尘擦净。

3、满刮油腻子：抹腻子的重量配合比为石膏粉 20，熟桐油 7，水 50（重量比），并加颜料调成油色腻子（颜色浅于样板 1~2 色）。要注意腻子油性不可过大或过小，如油性大，刷时不易浸入木质内，如油性小，则易钻入木质内，这样刷的油色不易均匀，颜色小能一致。

用开刀或牛角板将腻子刮入钉孔、裂纹、鬃眼内。刮抹时要横抹竖起，如遇接缝或节疤较大时，应用开刀、牛角板将腻子挤入缝内，然后抹平。腻子一定要刮光，不留野腻子。待腻子干透后，用 1 号砂纸轻轻顺木纹打磨，先磨线角、裁口，后磨四口平面，注意保护棱角，来回打磨至光滑为止。磨完后用潮布将磨下的粉末擦净。

4、刷油色：先将铅油（或调合漆）、汽油、光油、清油等混合在一起过箩（颜色同样板颜色），然后倒在小油桶内，使用时经常搅拌，以免沉淀造成颜色不一致。

刷油色时，应从外至内，从左至右，从上至下进行，顺着木纹涂刷。刷门窗框时不得污染墙面，刷到接头处要轻飘，达到颜色一致。因油色干燥较快，所以刷油色时动作应敏捷，要求无缕无节，横平竖直，刷油时刷子要轻飘，避免出刷绺。

刷木窗时，刷好框子上部后再刷亮子；亮子全部刷完后，将挺钩勾住，再刷窗扇；如为双扇窗，应先刷左扇后刷右扇；三扇窗最后刷中间扇；纱窗扇先刷外面后刷里面。

刷木门时，先刷亮子后刷门框、门扇背面，刷完后用木楔将门扇固定，最后刷门扇正面；全部刷好后，检查是否有漏刷，小五金上沾染的油色要及时擦净。

油色涂刷后，要求木材色泽一致，而又不盖住木纹，所以每一个刷面一定要一次刷好，不留接头，两个刷面交接棱口不要互相沾油，沾油后要及时擦掉，达到颜色一致。

5、刷第一遍清漆：

5.1、刷清漆：刷法与刷油色相同，但刷第一遍用的清漆应略加一些稀料便于快干。因清漆粘性较大，最好使用已用出刷口的旧刷子，刷时要注意不流、不坠，涂刷均匀。待清漆完全干透后，用 1 号或旧砂纸彻底打磨一遍，将头遍清漆面上的光亮基本打磨掉，再用潮布将粉尘擦净。

5.2、修补腻子：一般要求刷油色后不抹腻子，特殊情况下，可以使用油性略大的带色石膏腻子，修补残缺不全之处，操作时必须使用牛角板刮抹，不得损伤漆膜，腻子要收刮干净，光滑无腻子疤（有腻子疤必须点漆片处理）。

5.3、修色：木料表面上的黑斑、节疤、腻子疤和材色不一致处，应用漆片、酒精加色调配（颜色同样板颜色），或用由浅到深清漆调合漆和稀释剂调配，进行修色；材色深的应修浅，浅的提深，将深浅色的木料拼成一色，并绘出木纹。

5.4、磨砂纸：使用细砂纸轻轻往返打磨，然后用潮布擦净粉末。

5.5、安装玻璃：详见玻璃安装工艺标准。

5.6、刷第二遍清漆：应使用原桶清漆不加稀释剂，刷油操作同前，但刷油动作要敏捷，多刷多理，清漆涂刷得饱满一致，不流不坠，光亮均匀，刷完后再仔细检查一遍，有毛病要及时纠正。刷此遍清漆时，周围环境要整洁，宜暂时禁止通行，最后将木门窗用挺钩勾住或用木楔固定牢固。

6、刷第三遍清漆

待第二遍清漆干透后，首先要进行磨光，然后过水布，最后刷第三遍清漆；刷法同前。

C、质量标准

（一）主控项目

- 1、溶剂型涂料涂饰工程所选用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求。
- 2、溶剂型涂料涂饰工程的颜色、光泽、图案应符合设计要求。
- 3、溶剂型涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘贴牢固，不得漏涂、透底、起皮和反锈。
- 4、溶剂型涂料涂饰工程的基层处理应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》第

10.1.5 条的要求：

- （1）木材基层的含水率不大于 12%。
- （2）基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝。

（二）一般项目

1、色漆的涂饰质量和检验方法应符合质量验收规范的规定：

- （1）颜色：均匀一致。
- （2）光泽、光滑：光泽均匀一致、光滑。
- （3）刷纹：无刷纹。
- （4）裹纹：不允许。
- （5）装饰线、分色线直线度允许偏差：1mm。

2、清漆的涂饰质量和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 10.3.7 的规定。

3、颜色：均匀一致。

- （1）木纹：棕眼刮平、平纹清楚。
- （2）光泽、光滑：光泽均匀一致、光滑。
- （3）刷纹：无刷纹。
- （4）裹纹：不允许。
- （5）涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

混凝土及抹灰面刷乳胶漆

A、施工准备：

（一）材料要求：

- 1、涂料：乙酸乙烯乳胶漆。应有产品合格证、出厂日期及使用说明。
- 2、填充料：大白粉、石膏粉、滑石粉、羧甲基纤维素、聚醋酸乙烯乳液、地板黄、红土子、黑烟子、立德粉等。

3、颜料：各色有机或无机颜料，应耐碱、耐光。

（二）主要机具：

一般应备有高凳、脚手板、半截大桶、小油桶、铜丝箩、橡皮刮板、钢片刮板、腻子托板、小铁锹、开刀、腻子槽、砂纸、笤帚、刷子、排笔、擦布、棉丝等。

（三）作业条件：

1、墙面应基本干燥，基层含水率不得大于 10%。

2、抹灰作业已全部完成，过墙管道、洞口、阴阳角等应提前处理完毕，为确保墙面干燥，各种穿墙孔洞都应提前抹灰补齐。

3、门窗玻璃要提前安装完毕。

4、地面已施工完（塑料地面、地毯等除外），管道设备安装完，试水试压已进行完。

5、大面积施工前应事先做好样板间，经有关质量部门检查鉴定合格后，方可组织班组进行大面积施工。

B、操作工艺：

1、工艺流程：

基层处理 → 修补腻子 → 刮腻子 → 施涂第一遍乳液薄涂料 → 施涂第二遍乳液薄涂料 → 施涂第三遍乳液薄涂料

2、基层处理：首先将墙面等基层上起皮、松动及鼓包等清除凿平，将残留在基层表面上的灰尘、污垢、溅沫和砂浆流痕等杂物清除扫净。

3、修补腻子：用水石膏将墙面等基层上磕碰的坑凹、缝隙等处分遍找平，干燥后用 1 号砂纸将凸出处磨平，并将浮尘等扫净。

4、刮腻子：刮腻子的遍数可由基层或墙面的平整度来决定，一般情况为三遍，腻子的配合比为重量比，有两种，一是适用于室内的腻子，其配合比为：聚醋酸乙烯乳液（即白乳胶）：滑石粉或大白粉：2%羧甲基纤维素溶液=1：5：3.5；二是适用于外墙、厨房、厕所、浴室的腻子，其配合比为：聚醋酸乙烯乳液：水泥：水=1：5：1。请勿用错。具体操作方法为：第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留槎，每刮一刮板最后收头时，要注意收的要干净利落。干燥后用 1 号砂纸磨，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料和方法同第一遍腻子，干燥后用 1 号砂纸磨平并清扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子，用钢片刮板满刮腻子，将墙面等基层刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光，注意不要漏磨或将腻子磨穿。

5、施涂第一遍乳液薄涂料：施涂顺序是先刷顶板后刷墙面，刷墙面时应先上后下。先将墙面清扫干净，再用布将墙面粉尘擦净。乳液薄涂料一般用排笔涂刷，使用新排笔时，注意将活动的排笔毛理掉。乳液薄涂料使用前应搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍涂料施涂

不开。干燥后复补腻子，待复补腻子干燥后用砂纸磨光，并清扫干净。

6、施涂第二遍乳液薄涂料：操作要求同第一遍，使用前要充分搅拌，如不很稠，不宜加水或尽量少加水。以防露底。漆膜干燥后，用细砂纸将墙面小疙瘩和排笔毛打磨掉，磨光滑后清扫干净。

7、施涂第三遍乳液薄涂料：操作要求同第二遍乳液薄涂料。由于乳胶漆膜干燥较快，应连续迅速操作，涂刷时从一头开始，逐渐涂刷向另一头，要注意上下顺刷互相衔接，后一排笔紧接前一排笔，避免出现干燥后再处理接头。

C、质量标准

（一）主控项目

1、水性涂料涂饰工程所用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求。

2、水性涂料涂饰工程的颜色、图案应符合设计要求。

3、水性涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘贴牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉。

4、水性涂料涂饰工程的基层处理应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》第10.1.5条的要求：

（1）木材基层的含水率不得大于12%。

（2）基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝。

（二）一般项目

1、涂料的涂饰质量和检验方法应符合质量验收规范中高级涂刷标准的规定。

颜色：均匀一致。

泛碱、咬色：不允许。

流坠、疙瘩：不允许。

砂眼、刷纹：无砂眼，无刷纹。

装饰线、分色线直线度允许偏差：1mm。

2、涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

D、成品保护：

1、施涂前应首先清理好周围环境，防止尘土飞扬，影响涂料质量。

2、施涂墙面涂料时，不得污染地面、踢脚线、阳台、窗台、门窗及玻璃等已完成的分部分项工程。

3、最后一遍涂料施涂完后，室内空气要流通，预防漆膜干燥后表面无光或光泽不足。

4、涂料未干前，不应打扫室地面，严防灰尘等沾污墙面涂料。

5、涂料墙面完工后要妥善保护，不得磕碰污染墙面。

E、应注意的质量问题：

1、涂料工程基体或基层的含水率：混凝土和抹灰表面施涂水性和乳液薄涂料时，含水率不得大于 10%。

2、涂料工程使用的腻子，应坚实牢固，不得粉化、起皮和裂纹。外墙、厨房、浴室及厕所等需要使用涂料的部位和木地（楼）板表面需使用涂料时，应使用具有耐水性能的腻子。

3、透底：产生的主要原因是漆膜薄，因此刷涂料时除应注意不漏刷外，还应保持涂料的稠度，不可加水过

4、接槎明显：涂刷时要上下顺刷，后一排笔紧接前一排笔，若间隔时间稍长，就容易看出接头，因此大面积施涂时，应配足人员，互相衔接好。

5、刷纹明显：乳液薄涂料的稠度要适中，排笔蘸涂料量要适当，涂刷时多理多顺防止刷纹过大。

6、分色线不齐：施工前应认真按标高找好并弹划好粉线，刷分色线时要挑选技术好、有经验的油工来操作，例如要会使用直尺，刷时用力要均匀，起落要轻，排笔蘸量要适当，脚手架要通长搭设，从前向后刷等。

7、涂刷带颜色的涂料时，配料要合适，保证每间或每个独立面和每遍都用同一批涂料，并宜一次用完，确保颜色一致。

玻璃墙面

1. 镜面玻璃墙面的构造。

玻璃固定的方法：

(1) 在玻璃上钻孔，用镀铬螺钉、铜螺钉把玻璃固定在木骨架和衬板上。

(2) 用硬木、塑料、金属等材料的压条压住玻璃。

(3) 用环氧树脂把玻璃粘在衬板上。

2. 镜面玻璃安装工艺：

清理基层→立筋→钉衬板→固定玻璃。

(1) 清理基层：在砌筑墙、柱时，先埋入木砖，其位置应与镜面的竖向尺寸和横向尺寸相对应，一般木砖间距以 500mm 为宜。基层的抹灰面上要刷热沥青或其他防水材料，也可在木衬板与玻璃之间夹一层防水层，目的是防止潮气使木衬板变形或使镜面镀层脱落。

(2) 立筋：墙筋为 40 见方或 50 见方的小木方，用铁钉固定在木砖上。安装小块镜面多为双向立筋，安装大块镜面可以单向立筋，横、竖墙筋的位置与木砖一致，做到横平竖直，以便于衬板板与镜面的固定。立筋应用长靠尺检查平整度。

(3) 铺钉衬板：衬板为 15mm 厚木板或 5mm 胶合板，钉在墙筋上，钉头应没入板内。板与板的间隙应设在立筋处，板面应无翘曲、起皮，且平整清洁。

(4) 镜面安装：镜面按设计尺寸和形状裁切好后，要进行固定。常用的方法有螺钉固

定、嵌钉固定、粘结固定、托压固定和粘结支托固定五种。

3. 注意事项:

(1) 匀面玻璃厚度应为 5~8 毫米。

(2) 安装时严禁锤击和撬动, 不合适时取下重安。

铝塑板墙面

1. 施工准备

(1) 材料: 根据设计要求选择铝塑板, 确定龙骨间隔尺寸; 选择合适的龙骨断面及尺寸。同时铝材进场后需妥善保管, 避免变形。

(2) 施工机具: 切割机、手枪钻、冲击电钻、射钉枪, 水平尺、角尺、粉线袋、螺丝刀、划线铁笔等

2. 施工工艺

龙骨布置与弹线→安装与调平龙骨→安装铝塑板→修边封口

3. 操作要点

(1) 龙骨布置与弹线

1) 弹线: 确定标高控制线和龙骨布置线, 如果吊顶有标高变化时, 应将变截面部分的相应位置确定, 接着沿标高线固定角铝。

2) 确定龙骨位置线: 根据铝塑板的尺寸规格及吊顶的面积尺寸来安排吊顶骨架的结构尺寸, 要求板块组合的图案要完整, 四周留边时, 留边的尺寸要均匀或对称, 将安排好的龙骨骨架位置线画在标高线的上边。

3) 安装与调平龙骨: 根据纵横标高控制线, 从一端开始, 边安装边调平, 然后再统一精调一次。

(2) 块板安装: 铝塑板与龙骨架的安装, 主要有吊钩悬挂式或自攻螺丝固定, 也可采用钢丝扎结, 安装时按弹好的板块安排布置线, 从一个方向开始依次安装, 并注意吊钩先与龙骨固定, 再钩住板块侧边的小孔。铝塑板在安装时应轻拿轻放。保护板面不受碰撞或刮伤。用 M5 自攻螺钉固定时, 先用手电钻打出直径为 4.2mm 孔位后再上螺钉。

(3) 端部处理: 当四周靠墙边缘部分不符合方板的模数时, 在取得设计人员和监理的批准后, 可不采用以方板和靠墙板收边的方法, 而改用条板或纸面石膏板等作吊顶处理。

裱糊壁纸

A、施工准备

(一) 材料:

1、石膏、大白粉、滑石粉、聚醋酸乙烯乳液, 羧甲基纤维素, 界面剂或各种型号的壁纸粘结剂。

2、壁纸：

(1) 塑料壁纸：以纸为底层，聚氯乙烯塑料为面层，经过复合、印花、压花等工序而制成。

(2) 玻璃纤维贴墙布：是中碱性玻璃布，表面涂有耐磨树脂，印有彩色图案而成，室内使用不变色，不老化，防火，防潮性能好。

(3) 无纺贴墙布：采用棉、麻天然纤维或涤晴等合成纤维，经过无纺成型，上树脂，印制彩色花纹而成。

3、粘结剂、嵌缝腻子、玻璃网格布等，根据基层需要提前备齐。若自配壁纸粘结剂，其配合比为：聚醋酸乙烯乳液：羧甲基纤维素（2.5%溶液）=60:40（粘玻璃纤维墙布）；或界面剂=1:1（用于粘塑料壁纸）。

（二）作业条件

1、设备及小型工具提前备好：裁纸工作台一个，钢板尺（1m长）。壁纸发刀，毛巾，塑料水桶和脸盆，油工刮板，小锅，开刀及毛刷等。

2、面抹灰完成，且经过干燥，含水率不高于8%。

3、门窗油漆已完成。

4、水电及设备，顶墙上预留埋已完。

5、有磨石的房间，出光、打蜡已完，并将面层磨平保护好。

6、墙面清扫干净，如有凹凸不平，缺棱掉角或局部面层损坏者，提前修补好且已干燥，预制混凝土表面提前刮石膏腻子找平。

7、如房间较高应提前准备好脚手架，房间不高，应提前钉设木凳。

8、将突出墙面的设备部件等卸下收好，待粘贴完后将其重新装好复原。

9、易透底的薄型壁纸，粘贴前应先涂刷乳胶漆一道，使其颜色一致。

10、对施工人员进行技术交底时，应强调技术措施和质量要求。大面积施工前应先做样板间，经鉴定符合要求后方可组织施工。

A、操作工艺

（一）基层处理

混凝土墙面根据原基层质量好坏，在清扫净的墙面上满刮1~2道石膏腻子，干后并用砂纸磨平、磨光；若为抹灰墙面，可满刮大白腻子1~2遍找平、磨光，且不可磨破灰皮；石膏板墙用嵌缝腻子将缝堵严，粘贴玻璃网格布或丝绸条、绢条等，然后局部刮腻子补平。

（二）计算用料、弹线

提前计算好顶、墙粘贴壁纸的张数及长度，并弹好第一张顶、墙面壁纸铺贴的位置线。

（三）墙面壁纸的粘贴

墙面基层处理按（一）的要求进行，刷胶前应先检查其腻子是否坚实牢固，无起皮和裂缝后方可刷胶裱糊；否则应先将酥皮、开裂刮去，重新补腻子，干后磨平。

1、裁纸：按已量好的墙体高度放大 2~3cm 按其尺寸裁纸，一般应在案子上裁割，将裁好的纸用湿温毛巾擦后，摺好待用。

2、刷胶糊纸：应分别在纸上及墙上刷胶，其刷胶宽度应相吻合，墙上刷胶一次不应过宽。糊纸时从墙面阴角开始铺贴第一张，按已画好垂直线吊直，并从上往下用手铺平，刮板刮实，并用小辊子将上、下阴角处压实。第一张粘好留 1~2cm，然后粘铺第二张，依同法压平、压实，与第一张搭槎 1~2cm，要自上而下对缝，拼花端正，用刮板刮平钢板尺在第一第二张搭槎处切割开，将纸边撕去，边槎处带压实，并及时将挤出的胶液用湿温毛巾擦净，然后用同法将接顶。接踢脚的边切割整齐并带胶压实。墙面上遇有电门、插销盒时，应在其位置上破纸做为标记。在裱糊时，阳角不允许甩槎接缝，阴角处必须裁纸搭缝，不允许整张纸铺贴，避免产生空鼓。

3、花纸拼接：

（1）纸的拼缝处花形要对接拼搭好。

（2）铺贴时应注意花形用纸的颜色力求一致。

（3）墙与壁纸的搭接应根据设计要求而定。一般有挂镜线的房间应以挂镜线为界，无挂镜线的房间以弹线为准。

（4）花形拼接如出现困难，错槎应尽量甩到不显眼的阴角处，大面不应出现错槎和花形混乱的现象。

4、修整：糊纸后应认真检查，对墙纸的翘边翘角，气泡，皱折及胶痕擦等应及时处理和修整，使之完善。

B、质量标准

（一）主控项目

A、壁纸、墙布的种类、规格、图案、颜色和燃烧性能等级必须符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

B、裱糊工程基层处理质量应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》第 11.1.5 条的要求：

抹灰基层墙面在刮腻子前应涂刷抗碱封闭底漆。

抹灰基层的含水率不得大于 8%；木材基层的含水率不得大于 12%。

基层腻子应平整、坚实、牢固、无粉化、起皮和裂缝。

抹灰立面垂直度：3mm。

抹灰表面平整度：3mm。

阴阳角方正：3mm。

基层表面颜色应一致。

裱糊前应用封闭底胶涂刷基层。

3、裱糊后各幅度拼接应横平竖直、拼接处花纹、图案应吻合，不离缝、不搭接，不显拼缝。

4、壁纸、墙布应粘贴牢固，不得有漏贴、补贴、脱层、空鼓和翘边。

（二）一般项目

1、裱糊后的壁纸、墙布表面应平整，色泽应一致，不得有波纹起伏、气泡、裂缝、皱折及斑污，斜视时应无胶痕。

2、复合压花壁纸的压痕及发泡壁纸的发泡层应无损坏。

3、壁纸、墙布与各种装饰线、设备线盒应交接严密。

4、壁纸、墙布边缘应平直整齐，不得有纸毛、飞刺。

5、壁纸、墙布阴角处搭接应顺光，阳角处应无接缝。

D、成品保护：

1、墙纸裱糊完的房间应及时清理干净，不准做料房或休息室，避免污染和损坏。

2、在整个裱糊的施工过程中，严禁非操作人员随意触摸墙纸。

3、电气和其他设备等在在安装时，应注意保护墙纸，防止污染和损坏。

4、铺贴壁纸时，必须严格按照规程施工，施工操作时要做到干净利落，边缝要切割整齐，胶痕必须及时清擦干净。

5、严禁在已裱糊好壁纸的顶、墙上剔眼打洞。若纯属设计变更，也应采取相应的措施，施工时要小心保护，施工后要及时认真修复，以保证壁纸的完整。

6、次修补油、浆活及磨石二次清理打蜡时，注意做好壁纸的保护，防止污染、碰撞与损坏。

E、应注意的质量问题：

1、边缘翘起：主要是接缝处胶刷的少，或局部没刷胶，或边缝没压实，干后出现翘边、翘缝等现象。发现后应及时刷胶辊压修补好。

2、上、下端缺纸：主要是裁纸时尺寸未量好，或切割时本压住钢板尺而走刀将纸裁小。施工操作时一定要认真细心。

3、墙面不洁净，斜视有胶痕：主要是没及时用湿温毛巾将胶痕擦净，或更清擦但不彻底又不认真，或由于其他工序造成面纸污染等。

4、壁纸表面不平，斜视有疙瘩：主要是基层墙面清理不彻底，或虽清理但没认真清扫，因此基层表面仍有积尘、腻子包、水泥斑痕、小砂粒、胶浆疙瘩等，故粘贴壁纸后会出现小

疙瘩；或由于抹灰砂浆中含有未熟化的生石灰颗粒，也会将壁纸拱起小包。处理时应将壁纸切开展出污物，再重新刷胶粘贴好。

5、壁纸有泡：主要是基层含水率大，抹灰层未干就铺贴壁纸，由于灰层被封闭，多余水分出不来，气化就将壁纸拱起成泡。处理时可用注射器将泡刺破并注入胶液，用辊压实。

6、阴阳角壁纸空鼓、阴角处有断裂：阳角处的粘贴大都采用整张纸，它要照顾到两个面、一个角，都要尺寸到位、表面平整、粘贴牢固，是有一定的难度，阴角比阳角稍好一点，但与抹灰基层质量有直接关系，主要是胶不漏刷，赶压到位，是可以防止空鼓的。要防止阴角断裂，关键是阴角壁纸接槎时必须超过阴角 1~2cm，实际阴角处已形成了附加层，这样就不会由于时间长、壁纸收缩，而造成阴角处壁纸断裂。

7、面层颜色不一，花形深浅不一：主要是壁纸质量差，施工时没有认真挑选。

8、窗台板上下等处铺贴毛糙，拼花不好，污染严重；主要是操作不认真。应加强工作责任心，要高标准、严要求，严格按规程认真施工。

9、对湿度较大房间和经常潮湿的墙体应采用防水性的壁纸及胶粘剂，有酸性腐蚀的房间应采用防酸壁纸及胶粘剂。

10、对于玻璃纤维布及无纺贴墙布，糊纸前不应浸泡，只用湿温毛巾涂擦后把起备用即可。

大理石窗台板、暖气罩安装

A、施工准备：

1、材料和构配件：

(1)、窗台板制作材料：石材窗台板

(2)、窗台板、暖气罩制作材料的品种、材质、颜色应按设计选用，木制品应经烘干，控制含水率在 12%以内，并做好防腐处理，不允许有扭曲变形。

(3)、安装固定一般用角钢或扁钢做托架或挂架；窗台板的构造一般直接装在窗下墙须面，用砂浆或细石混凝土稳固。

2、主要机具：

(1)、电动机具：电焊机、电动锯石机、手电钻。

(2)、手用工具：大刨子、小刨子、小锯、锤子、割角尺、橡皮锤、靠尺板、20 号铅丝和小线、铁水平尺、盒尺、螺丝刀。

3、作业条件：

(1)、安装窗台板的窗下墙，在结构施工时应根据选用窗台板的品种，预埋木砖或铁件。

(2)、窗台板长超过 1500mm 时，除靠窗口两端下木砖或铁件外，中间应每 500mm 间距增

理水砖或铁件；跨空窗台板应按设计要求的构造设固定支架。

(3)、安装窗台板应在窗框安装后进行。窗台板与暖气罩连体的，应在墙、地面装修层完成后进行。

B、操作工艺：

1、工艺流程：

定位与划线 → 检查预埋件 → 支架安装 → 窗台板安装

2、定位与划线：根据设计要求的窗下框标高、位置，划窗台板的标高、位置线

3、检查预埋件：找位与划线后，检查窗台板安装位置的预埋件，是否符合设计与安装的连接构造要求，如有误差应进行修正。

4、支架安装：构造上需要设窗台板支架的，安装前应核对固定支架的预埋件，确认标高、位置无误后，根据设计构造进行支架安装。

5、窗台板安装：

按设计要求找好位置，进行预装，标高、位置、出墙尺寸符合要求，接缝平顺严密，固定件无误后，按其构造的固定方式正式固定安装。

C、质量标准：

1、主控项目：

(1)、窗台板和暖气罩的材质、品种、规格尺寸、形状及木材含水率必须符合设计要求。

(2)、预制加工的各类窗台板的强度和刚度应符合有关标准和设计要求。

(3)、窗台板、暖气罩必须按设计的构造镶打牢固，无松动等缺陷。

2、一般项目：

(1)、加工制作尺寸正确，表面平直光滑，拐角方正无缺陷；颜色一致符合设计要求；木制窗台板和暖气罩表面不得露钉帽，应无戗槎、刨痕、毛刺、锤印等缺陷。

(2)、窗台板、暖气罩安装位置正确，割角整齐，接缝严密，平直通顺。窗台板出墙尺寸一致；暖气罩凹进窗台板尺寸一致。

3、允许偏差项目，见下表：

项次	项 目	允 许 偏 差 (mm)	检 查 方 法
1	两端高低差	2	水平尺检查
2	两端距窗洞	3	用尺量检查
3	暖气罩侧向位置	3	用尺量检查

C、成品保护：

1、安装窗台板和暖气罩时，应保护已完成的工程项目，不得因操作损坏地面、窗洞、

墙角等成品。

2、窗台板、暖气罩进场应妥善保管，做到木制品不受潮，金属品不生锈，石料，决村不损坏棱角，不受污染。

3、安装好的成品应有保护措施，做到不损坏、不污染。

D、应注意的质量问题：

1、窗台板插不进窗楼下帽头槽内：施工前应检查窗台板安装的条件，施工时应坚持预装，符合要求后进行固定。

2、窗台板底垫不实：捻灰不严；木制、金属窗台板找平条标高不一致、不平；施工中认真做每道工序，找平。垫实、捻严、固定牢靠。跨空窗台板支架应安装平正，使支架受力均匀。

3、多块拼接窗台板不平、不直：加工窗台板长、宽超偏差，厚度不一致。施工时应注意同规格在同部位使用。

4、暖气罩安装不平、不正：因挂件位置不准；施工时应找正以后进行暖气罩的安装固定，保证压进尺寸一致。

E、质量记录：

本工艺标准应具备以下质量记录：

1、窗台板、暖气罩制品应有出厂合格证，根据制品不同，应有强度、含水率试验资料。

2、安装质量检验评定资料。

墙面软包

A 施工准备

1、材料要求：

1.1 软包墙面木框、龙骨、底板、面板等木材的树种、规格、等级、含水率和防腐处理，必须符合设计图纸要求和《木结构工程施工及验收规范》(GBJ206?3)的规定。

1.2 软包面料及其它填充材料必须符合设计要求，并应符合建筑内装修设计防火的有关规定。

1.3 龙骨料一般用红白松烘干料，含水率不大于 12%，厚度应根据设计要求，不得有腐朽、节疤、劈裂、扭曲等疵病，并预先经防腐处理。

1.4 面板一般采用胶合板（五合板），厚度不小于 3mm，颜色、花纹要尽量相似，用原木板材作面板时，一般采用烘干的红白松、椴木和水曲柳等硬杂木，含水率不大于 12%。其厚度不小于 20mm，且要求纹理顺直、颜色均匀、花纹近似，不得有节疤。扭曲、裂缝、变色等疵病。

1.5 外饰面用的压条、分格框料和木贴脸等面料，一般采用工厂加工的半成品烘干料，

含水率不大于 12%，厚度应根据设计要求且外观没毛病的好料；并预先经过防腐处理。

1.6 辅料有防潮纸或油毡、乳胶、钉子（钉子长应为面层厚的 2~2.5 倍）、木螺丝、木砂纸、氟化钠（纯度应在 75%以上，不含游离氟化氢，它的粘度应能通过 120 号筛）或石油沥青（一般采用 10 号、30 号建筑石油沥青）等。

1.7 如设计采取轻质隔墙做法时，其基层、面层和其它填充材料必须符合设计要求和配套使用。

1.8 罩面材料和做法必须符合设计图纸要求，并符合建筑内装修设计防火的有关规定。

2、主要机具：

2.1 木工工作台，电锯，电刨，冲击钻，手枪钻，切、裁织物布、革工作台，钢板尺（1m 长），裁织革刀，毛巾，塑料水桶，塑料脸盆，油工刮板，小辊，开刀，毛刷，排笔，擦布或棉丝，砂纸，长卷尺，盒尺，锤子，各种形状的木工凿子，线锯，铝制水平尺，方尺，多用手刀，弹线用的粉线包，墨斗，小白线，笤帚，托线板，线坠，红铅笔，工具袋等。

3、作业条件：

3.1 混凝土和墙面抹灰已完成，基层按设计要求木砖或木筋已埋设，水泥砂浆找平层已抹完灰并刷冷底油，且经过干燥，含水率不大于 8%；木材制品的含水率不得大于 12%。

3.2 水电及设备，顶墙上预留预埋件已完成。

3.3 房间里的吊顶分项工程基本完成，并符合设计要求。

3.5 房间里的木护墙和细木装修底板已基本完成，并符合设计要求。

3.6 对施工人员进行技术交底时，应强调技术措施和质量要求。大面积施工前。应先做样板间，经质检部门鉴定合格后，方可组织班组施工。

B、操作工艺

1、工艺流程：

基层或底板处理 → 吊直、套方、找规矩、弹线 → 计算用料、套裁面料 → 粘贴面料 → 安装贴脸或装饰边线、刷镶边油漆 → 软包墙面

原则上是房间内的地、顶内装修已基本完成，墙面和细木装修底板做完，开始做面层装修时插入软包墙面镶贴装饰和安装工程。

2、基层或底板处理：凡做软包墙面装饰的房间基层，大都是事先在结构墙上预埋木砖、抹水泥砂浆找平层、刷喷冷底子油。铺贴一毡二油防潮层、安装 50mm×50mm 木墙筋（中距为 450mm）、上铺五层胶合板，见图 9-25。此基层或底板实际是该房间的标准做法。如采取直接铺贴法，基层必须作认真的处理，方法是先将底板拼缝用油腻子嵌平密实、满刮腻子 1~2 遍，待腻子干燥后用砂纸磨平，粘贴前，在基层表面满刷清油（清漆+香蕉水）一道。如有填充层，此工序可以简化。

3、吊直、套方、找规矩、弹线：根据设计图纸要求，把该房间需要软包墙面的装饰尺寸、造型等通过吊直、套方、找规矩、弹线等工序，把实际设计的尺寸与造型落实到墙面上。

4、计算用料、套裁填充料和面料：首先根据设计图纸的要求，确定软包墙面的具体做法。一般做法有二种，一是直接铺贴法（此法操作比较简便，但对基层或底板的平整度要求较高），二是项制铺贴镶嵌法，此法有一定的难度，要求必须横平竖直、不得歪斜，尺寸必须准确等。放需要做定位标志以利于对号入座。然后按照设计要求进行用料计算和底衬（填充料）、面料套裁工作。里注意同一房间、同一图案与面料必须用同一卷材料和相同部位（含填充料）套裁面料。

5、粘贴面料：如采取直接铺贴法施工时，应待墙面细木装修基本完成、边框油漆达到交活条件，方可粘贴面料；如果采取预制铺贴镶嵌法，则不受此限制，可事先进行粘贴面料工作。首先按照设计图纸和造型的要求先粘贴填充料（如泡沫塑料、聚苯板或矿棉、木条、五合板等），按设计用料（粘结用胶、钉子、木螺丝、电化铝帽头钉、铜丝等）把填充垫层固定在预制铺贴镶嵌底板上，然后把面料按照定位标志找好横竖坐标上下摆正，首先把上部用木条加钉子临时固定，然后把下端和二侧位置找好后，便可按设计要求粘贴面料。

6、安装贴脸或装饰边线：根据设计选择和加工好的贴脸或装饰边线，应按设计要求先把油漆刷好（达到交活条件），便可把事先预制铺贴镶嵌的装饰板进行安装工作，首先经过试拼达到设计要求和效果后，便可与基层固定和安装贴脸或装饰边线，最后修刷镶边油漆成活。

7、修整软包墙面：如软包墙面施工安排靠后，其修整软包墙面工作比较简单，如果施工插入较早，由于增加了成品保护膜，则修整工作量较大；例如增加除尘清理、钉粘保护膜的钉眼和胶痕的处理等。

C、主控项目

1、软包墙面木框或底板所用材料的树种、等级、规格、含水率和防腐处理，必须符合设计要求和《木结构工程施工及验收规范（GBJ206?3）》的规定。软包面料及其它填充材料必须符合设计要求。并符合建筑内装修设计防火的有关规定。

2、软包木框构造作法必须符合设计要求，钉粘严密、镶嵌牢固。

D、一般项目

1、表面面料平整，经纬线顺直，色泽一致，无污染。压条无错台、错位。同一房间同种面料花纹图案位置相同。

2、单元尺寸正确，松紧适度，面层挺秀，棱角方正，周边弧度一致，填充饱满，平整，无皱折、无污染，接缝严密，图案拼花端正、完整、连续、对称。

软包墙面装饰工程的允许偏差和检验方法参见《建筑装饰装修工程质量验收规范》表 11.3.9

项次	项目	允许偏差 (mm)	检查方法
1	垂直度	3	用 1m 垂直检测尺检查
2	边框高度、宽度	0; —2	用钢尺检查
3	对角线长度差	3	用钢尺检查
4	裁口、线条接缝高度差	1	用钢直尺和塞尺检查

木制吸音板墙面安装工艺

A、材料说明

木质吸音板，采用国内外先进技术、运用最新声学理论，声学效果明显，安装简单便捷，符合环保要求，在国内新型建筑装饰工程中得到了广泛的应用。

1、木质吸音板由饰面、芯材和吸音薄毡组成。芯材为 16mm 或 18mm 厚的进口 MDF 板材。芯材的正面贴有饰面，背面粘贴德国科德宝黑色吸音薄毡。根据客户的要求，饰面有各种实木贴面、进口烤漆面、油漆面和其它饰面。

2、龙骨

(1) 吸音板覆盖的墙面必须按设计图或施工图的要求安装龙骨，并对龙骨进行调平处理。龙骨表面应平整、光滑、无锈蚀、无变形。

(2) 结构墙体要按照建筑规范进行施工前处理，龙骨的排布尺寸一定要和吸音板的排布相适应。木龙骨间距应小于 300mm，轻钢龙骨间距不大于 400mm。龙骨的安装应与吸音板长度方向相垂直。

(3) 木龙骨表面到基层的距离按照具体要求，一般为 50mm。木龙骨边面平整度及垂直度误差应不大于 0.5mm。

(4) 龙骨间隙内需要填充物的，应按设计要求先行安装、处理，并保证不影响吸音板的安装。

B、安装

1. 测量墙面尺寸，确认安装位置，确定水平线和垂直线，确定电线插口、管子等物体的切空预留尺寸。

2. 按施工现场的实际尺寸计算并裁开部分吸音板(对立面有对称要求的，尤其要注意裁开部分吸音板的尺寸，保证两边的对称)和线条(收边线条、外角线条、连接线条)，并为电线插口、管子等物体切空预留。

3. 安装吸音板：

(1) 吸音板的安装顺序，遵循从左到右、从下到上的原则。

(2) 吸音板横向安装时，凹口朝上；竖直安装时，凹口在右侧。

(3) 部分实木吸音板有对花纹要求的, 每一立面应按照吸音板上事先编制好的编号依次从小到大进行安装。(吸音板的编号遵循从左到右、从下到上、数字依次从小到大)

4. 吸音板在龙骨上的固定:

(1) 木龙骨: 用射钉安装

沿企口及板槽处用射钉将吸音板固定在龙骨上, 射钉必须有 2/3 以上嵌入木龙骨, 射钉要均匀排布, 并要求有一定的密度, 每块吸音板与每条龙骨上联结射钉数量不少于 10 个。

(2) 轻钢龙骨: 采用专用安装配件

吸音板横向安装, 凹口朝上并用安装配件安装, 每块吸音板依次相接。

吸音板竖直安装, 凹口在右侧, 则从左开始用同样的方法安装。二块吸音板端要留出不小于 3mm 的缝隙。

5. 对吸音板有收边要求时, 可采用编号为 580 收边线条对其进行收边, 收边处用螺钉固定。对右侧、上侧的收边线条安装时为横向膨胀预留 1.5mm, 并可采用硅胶密封。

6. 墙角处吸音板安装有二种方法, 密拼或用 588 线条固定。

(1) 内墙角(阴角), 密拼; 用 588 线条固定;

(2) 外墙角(阳角), 密拼; 用 588 线条固定。

7. 检修孔及其他施工问题

(1) 检修孔在同一平面时, 检修孔盖板除木收边外的其余表面要贴吸音板做装饰; 墙面的吸音板在检修孔处不收边, 只需要和检修孔边缘齐平即可。

(2) 如检修孔的位置和吸音板施工墙面垂直接触, 应要求更改检修孔的位置, 保证吸音板的施工条件。

(3) 安装时如遇到其它施工问题(如电线插口等等), 连接方式应按照设计师的要求或遵循现场技术人员的指导。施工场所的其它特殊情况, 请事先与我公司技术人员沟通。

8. 吸音板在门、窗等洞口处的安装(见图 4-5)。

五. 注意事项

1. 油漆色差

(1) 实木饰面的吸音板有色差, 属自然现象。

(2) 吸音板的油漆饰面与安装场所其它部位的手工油漆可能存在色差。为保持油漆色泽一致, 建议在吸音板安装完成后根据吸音板的预制油漆色泽调整安装场所其它部位的手工油漆色泽; 或事先提出要求, 由我公司提供未经预制油漆处理的实木饰面吸音板。

2. 木质吸音板在非安装环境中存放必须密封防潮。

六. 质量保证

木质吸音板的技术和质量指标符合国家标准。保修期一年, 在保修期内对所提供的产品

在正常使用的状态下出现的质量问题无偿服务，保修期后终生服务。

第三节、顶棚工程

轻钢龙骨石膏板吊顶

A、施工工艺

弹线、安装吊杆、安装主龙骨、安装副龙骨、起拱调平、安装石膏板

B、施工方法

1、根据图纸先在墙上、柱上弹出顶棚高水平墨线，在顶板上画出吊顶布局，确定吊杆位置并与原预留吊杆焊接；如原吊筋位置不符或无预留吊筋时，采用 M8 膨胀螺栓在顶板上固定，吊杆采用 $\phi 8$ 钢筋加工。

2、根据吊顶标高安装大龙骨，基本定位后调节吊挂抄平下皮（注意起拱量）；再根据板的规格确定中、小龙骨位置，中、小龙骨必须和大龙骨底面贴紧，安装垂直吊挂时应用钳夹紧，防止松紧不一。

由于本工程吊杆长度超出了 1500mm 范围，必须设置反支撑。

3、主龙骨间距一般为 1000mm，龙骨接头要错开；吊杆的方向也要错开，避免主龙骨向一边倾斜。用吊杆上的螺栓上下调节，保证一定起拱度，视房间大小起拱 5-20mm，房间短向 1/200，待水平度调好后再逐个拧紧螺帽。开孔位置需将大龙骨加固。

4、施工过程中注意各工种之间配合，待顶棚内的风口、灯具、消防管线等施工完毕，并通过各种试验后方可安装面板。

5、纸面石膏板商标要朝上，板用自攻钉固定，并经过防潮处理，安装时先将板就位，用直径小于自攻钉直径的钻头将板与龙骨钻通，再用自攻钉拧紧，自攻钉钉距 150-170mm，距边不小于 15mm 略深入板面 1mm 左右。

6、板要在自由状态下固定，不得出现弯棱、凸鼓现象；板长边沿纵向次龙骨铺设；固定板用的次龙骨间距不应大于 600mm。

7、安装双层石膏板时，面层板与基层板的接缝应错开，不得在同一根龙骨上接缝。螺钉头宜略埋入板内，并不得使纸面破损，钉眼应防锈并用石膏腻子抹平。

C、质量标准

（一）主控项目

1、吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

2、饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。

3、暗龙骨吊顶工程的吊杆、龙骨和饰面材料的安装必须牢固。

4、吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应经过表面防腐处理；木吊杆、龙骨应进行防腐、防火处理。

5、石膏板的接缝应按其施工工艺标准进行板缝防裂处理。安装双层石膏板时，面层板与基层板的接缝应错开，并不得在同一根龙骨上接缝。

（二）一般项目

1、饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。

2、饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

3、金属吊杆、龙骨的接缝应均匀一致，角缝应吻合，表面应平整，无翘曲、锤印。木质吊杆、龙骨应顺直，无劈裂、变形。

4、吊顶内填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散措施。

5、暗龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合质量验收规范的规定。

表面平整度：3mm。

接缝直线度：3mm。

接缝高低差：1mm。

金属板吊顶

一、材料要求：

1 轻钢龙骨分 U 形龙骨和 T 形龙骨，吊顶按荷载分上人和不上人两种。

2 轻钢骨架主件为大、中、小龙骨；配件有吊挂件、连接件、插接件。

3 零配件：有吊杆、膨胀螺栓、铆钉。

4 按设计要求选用各种金属罩面板，其材料品种、规格、质量应符合设计要求。

二、主要机具：

1 电动机具：电锯、无齿锯、手电钻、冲击电锤、电焊机、自攻螺丝钻、手提圆盘锯、手提线锯机。

2 手动工具：射钉枪、拉铆枪、手锯、钳子、螺丝刀、扳子、钢尺、钢水平尺、线坠。

三、作业条件：

1 吊顶工程在施工前应熟悉施工现场、图纸及设计说明。

3 检查材料进场验收记录和复验报告。

4 吊顶内的管道、设备安装完成；罩面板安装前，上述设备应检验、试压验收合格。

5 罩面板安装前，墙面饰面基本完成，涂料只剩最后一遍面漆，经验收合格。

四、操作工艺：

（一）工艺流程：

1. 弹顶棚标高水平线、划龙骨分档：根据图纸先在墙上、柱上弹出顶棚标高水平墨线，

在顶板上画出吊顶布局，确定吊杆位置并与原预留吊杆焊接；如原吊筋位置不符或无预留吊筋时，采用 M8 膨胀螺栓在顶板上固定，吊杆采用 $\phi 8$ 钢筋加工。

2. 固定吊挂杆件：固定悬吊需经两个过程。吊杆钢筋或镀锌铁丝的固定和吊杆的悬吊。

固定悬吊现用得最多的是用直径 6-8 的钢筋，通过固定在楼板的预留钢筋，或用铁膨胀螺栓，将吊挂钢筋焊在结构上，或用射钉将镀锌铁丝固定在结构上，另一端同主龙骨的圆形孔绑牢。镀锌铁不宜太细，如若单股使用，不宜用小于 14 号的铅丝，以免强度不够，造成脱落。这种方式适于不上人的活动式装配吊顶，较为简单。伸缩式吊杆、悬吊伸缩式吊杆的作法虽多，但用较多的是将 8 号铅丝调直，用一个带孔的弹簧钢片将两根铅丝连起来，靠弹簧钢片调节与固定。其原理为：用力压弹簧钢片时，弹簧钢片两端的孔中心重合，吊杆便可伸缩自由。当手松开时，孔中心错位，与吊杆产生剪力，将吊杆固定。对于铝合金板吊顶，如选用将板条卡到龙骨上、龙骨与板条配套使用的龙骨断面，应采用伸缩式吊杆。龙骨的侧面有间距相等的孔眼，悬吊时，在两侧面孔眼上用铁丝拴一个圈或钢卡子，吊杆的下弯钩吊在圈上或钢卡上。

3. 安装龙骨：主、次龙骨安装应从同一方向同时进行，施工程序：弹线就位→平直调整→固定边龙骨→主龙骨接长。

安装时，根据已确定的主龙骨（大龙骨）弹线位置及弹出标高线，先大致将其基本就位。次龙骨（中、小龙骨）应紧贴主龙骨安装就位。龙骨就位后，再满拉纵横控制标高线（十字中心线），从一端开始，一边安装，一边调整，最后再精调一遍，直到龙骨平止。面积较大时，在中间还应考虑水平线适当起拱度，调平时一定要从一端调向另一端，要求纵横平直。

6. 罩面板安装：采用自攻螺钉固定

五、 质量标准：

（一）主控项目：

1 金属板的吊顶基底工程必须符合基底工程有关规定。

2 吊顶用金属板的材质、品种、规格、颜色及吊顶的造型尺寸，必须符合设计要求和国家现行有关标准规定。

3 金属板与龙骨连接必须牢固可靠，不得松动变形。

4 设备口、灯具的位置应布局合理，按条、块分格对称，美观。套割尺寸准确边缘整齐，不露缝。排列顺直、方正。

检验方法：观察、手扳、尺量检查。

（二）一般项目：

1 金属板的安装质量应符合以下规定：

合格：板面起拱度准确；表面平整；接缝、接口严密；板缝顺直，无明显错台错位，宽

窄均匀；阴阳角收边方正；装饰线肩角、割向正确。

优良：板面起拱度准确；表面平整；接缝、接口严密；条形板接口位置排列错开有序，板缝顺直，无错台错位，宽窄一致；阴阳角收边方正；装饰线肩角、割向正确，拼缝严密异形板排放位置合理、美观。

2 金属板表面应符合以下规定：

合格：表面整洁，无翘角、碰伤，镀膜完好无划痕，无明显色差。

优良：表面整洁，无翘曲、碰伤，镀膜完好无划痕，颜色协调一致、美观。

检验方法：观察、拉线、尺量检查。

六、 成品保护：

1 轻钢骨架及罩面板安装应注意保护顶棚内各种管线。轻钢骨架的吊杆、龙骨不得固定在通风管道及其他设备上。

2 轻钢骨架、罩面板及其他吊顶材料在入场存放、使用过程中严格管理，保证不变形、不受潮、不生锈。

3 施工顶棚部位已安装的门窗、已施工完毕的地面、墙面、窗台等应注意保护，防止污损。

4 已装轻钢骨架不得上人踩踏。其它工种吊挂件，不得吊于轻钢骨架上。

5 罩面板安装必须在棚内管道、试水、保温、设备安装调试等一切工序全部验收后进行。

6 安装装饰面板时，施工人员应戴线套，以防污染板面。

七、 应注意的问题：

1 弹线必须准确，经复验后方可进行下道工序。金属板加工尺寸必须准确，安装时拉通线。

2 吊顶的平整度：安装主龙骨吊杆要调直，长短一致；主龙骨安装后应调平、锁紧扣件和螺母，并拉通线检查标高和平整度，应达到设计和施工规范的要求。

3 在通风、水电检修口等洞口周围应设附加龙骨，附加龙骨的连接用拉铆钉铆固。

4 大于 3kg 的重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

5 罩面板施工时应注意板块的规格，板安装要拉线找正，保证板缝平正对直。

悬吊式顶棚装饰工艺

（一）悬吊式顶棚的构造

悬吊式顶棚一般由三个部分组成：吊杆、骨架、面层。

1. 吊杆

（1）吊杆的作用：承受吊顶面层和龙骨架的荷载，并将这荷载传递给屋顶的承重结构。

（2）吊杆的材料：大多使用钢筋。

2. 骨架

- a. 骨架的作用：承受吊顶面层的荷载，并将荷载通过吊杆传给屋顶承重结构。
- b. 骨架的材料：有木龙骨架、轻钢龙骨架、铝合金龙骨架等。
- c. 骨架的结构：主要包括主龙骨、次龙骨和搁栅、次搁栅、小搁机所形成的网架体系。

轻钢龙骨和铝合金龙骨在 T 型、U 型、LT 型及各种异型龙骨等。

3. 面层

- a. 面层的作用：装饰室内空间，以及吸声、反射等功能。
- b. 面层的材料：纸面石膏板、纤维板、胶合板、钙塑板、矿棉吸音、铝合金等金属板、PVC 塑料板等。
- c. 面层的形式：条型、矩型等。

（二）悬吊式顶棚的施工工艺

（1）轻钢龙骨、铝合金龙骨吊顶：

弹线→安装吊杆→安装龙骨架→安装面板。

（三）施工要点

1. 首先应在墙面弹出标高线,在墙的两端固定压线条,用水泥钉与墙面固定牢固。依据设计标高,沿墙面四周弹线,作为顶棚安装的标准线,其水平允许偏差±5 毫米。
2. 遇藻井吊顶时,应从下固定压条,阴阳角用压条连接。注意预留出照明线的出口。吊顶面积大时,应在中间铺设龙骨。
3. 吊点间距应当复验,一般不上人吊顶为 1200~1500 毫米,上人吊顶为 900~1200 毫米。
4. 面板安装前应对安装完的龙骨和面板板材进行检查,符合要求后再进行安装。

轻钢龙骨铝扣板吊顶

A、施工工艺

弹线、安装吊杆、安装主龙骨、安装副龙骨、起拱调平、安装铝扣板

B、施工方法

- 1、根据图纸先在墙上、柱上弹出顶棚标高水平墨线,在顶板上画出吊顶布局,确定吊杆位置并与原预留吊杆焊接,如原吊筋位置不符或无预留吊筋时,采用 M8 膨胀螺栓在顶板上固定,吊杆采用 $\phi 8$ 钢筋加工。
- 2、根据吊顶标高安装大龙骨,基本定位后调节吊挂抄平下皮(注意起拱量);再根据板的规格确定中、小龙骨位置,中、小龙骨必须和大龙骨底面贴紧,安装垂直吊挂时应用钳夹紧,防止松紧不一。
- 3、主龙骨间距一般为 1000mm,龙骨接头要错开;吊杆的方向也要错开,避免主龙骨向一边倾斜。用吊杆上的螺栓上下调节,保证一定起拱度,视房间大小起拱 5-20mm,房间短向

1/200，待水平度调好后再逐个拧紧螺帽，开孔位置需将大龙骨加固。

4、施工过程中注意各工种之间配合，待顶棚内的风口、灯具、消防管线等施工完毕，并通过各种试验后方可安装面板。

5、铝板安装：注意铝板的表面色泽，必须符合设计规范要求，铝板的几何尺寸进行核定，偏差在 $\pm 1\text{mm}$ ，安装时注意对缝尺寸，安装完后轻轻撕去其表面保护膜。

C. 质量标准

（一）主控项目

1、吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

2、饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。

3、暗龙骨吊顶工程的吊杆、龙骨和饰面材料的安装必须牢固。

4、吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应经过表面防腐处理；木吊杆、龙骨应进行防腐、防火处理。

（二）一般项目

1、饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。

2、饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

3、金属吊杆、龙骨的接缝应均匀一致，角缝应吻合，表面应平整，无翘曲、锤印。木质吊杆、龙骨应顺直，无劈裂、变形。

4、吊顶内填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散措施。

5、暗龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 6.2.11 的规定：

表面平整度：2mm。

接缝直线度：1.5mm。

接缝高低差：1mm。

轻钢龙骨矿棉板吊顶

A、施工工艺

弹线、安装吊杆、安装主龙骨、安装副龙骨、起拱调平、安装矿棉板

B、施工方法

1、根据图纸先在墙上、柱上弹出顶棚标高水平墨线，在顶板上画出吊顶布局，确定吊杆位置并与原预留吊杆焊接，如原吊筋位置不符或无预留吊筋时，采用 M8 膨胀螺栓在顶板上

固定，吊杆采用 $\Phi 8$ 钢筋加工。

2、根据吊顶标高安装大龙骨，基本定位后调节吊挂抄平下皮（注意起拱量）；再根据板的规格确定中、小龙骨位置，中、小龙骨必须和大龙骨底面贴紧，安装垂直吊挂时应用钳夹紧，防止松紧不一。

3、主龙骨间距一般为 1000mm，龙骨接头要错开；吊杆的方向也要错开，避免主龙骨向一边倾斜。用吊杆上的螺栓上下调节，保证一定起拱度，视房间大小起拱 5-20mm，房间短向 1/200，待水平度调好后逐个拧紧螺帽，开孔位置需将大龙骨加固。

4、施工过程中注意各工种之间配合，待顶棚内的风口、灯具、消防管线等施工完毕，并通过各种试验后方可安装面板。

5、矿棉板安装：注意矿棉板的表面色泽，必须符合设计规范要求，矿棉板的几何尺寸进行核定，偏差在 $\pm 1\text{mm}$ ，安装时注意对缝尺寸，安装完后轻轻撕去其表面保护膜。

C. 质量标准

（一）主控项目

1、吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

2、饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。

3、暗龙骨吊顶工程的吊杆、龙骨和饰面材料的安装必须牢固。

4、吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应经过表面防腐处理；木吊杆、龙骨应进行防腐、防火处理。

（二）一般项目

1、饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。

2、饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

3、金属吊杆、龙骨的接缝应均匀一致，角缝应吻合，表面应平整，无翘曲、锤印。木质吊杆、龙骨应顺直，无劈裂、变形。

4、吊顶内填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散措施。

5、暗龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 6.2.11 的规定：

表面平整度：2 mm。

接缝直线度：1.5mm。

接缝高低差：1mm。

D、应注意的质量问题：

1 吊顶不平：主龙骨安装时吊杆调平不认真，造成各吊杆点的标高不一致；施工时应认真操作，检查各吊点的紧挂程度，并拉通线检查标高与平整度是否符合设计要求和规范标准的规定。

2 轻钢骨架局部节点构造不合理：吊顶轻钢骨架在留洞、灯具口、通风口等处，应按图纸上的相应节点构造设置龙骨及连接件，使构造符合图纸上的要求，保证吊挂的刚度。

3 轻钢骨架吊固不牢：顶棚的轻钢骨架应吊在主体结构上，并应拧紧吊杆螺母，以控制固定设计标高；顶棚内的管线、设备件不得吊固在轻钢骨架上。

4 罩面板分块间隙缝不直：罩面板规格有偏差，安装不正；施工时注意板块规格，拉线找正，安装固定时保证平整对直。

5 压缝条、压边条不严密不平直：加工条材规格不一致；使用时应经选择，操作拉线找正后固定、压粘。

6 矿棉板吊顶要注意板块的色差，防止颜色不均的质量弊病。

木质吸音板吊顶施工方案

A、材料准备

轻钢龙骨、配件、吊杆、膨胀螺栓、木质板等，进场检验合格且是否有出厂合格证及材料质量证明。

B、机具准备

型材切割机、电动曲线锯、手电钻、电锤、自攻螺钉钻、手提电动砂纸机等。

C、作业条件

1、在所要吊顶的范围内，机电安装均已施工完毕，各种管线均已试压合格，且已经过隐蔽验收。

2、已确定灯位、通风口及各种照明孔口的位置。

3、顶棚罩面板安装前，应作完墙地、湿作业工程项目。

4、搭好顶棚施工操作平台架子。

5、轻钢骨架顶棚在大面积施工前，应做样板间，对顶棚的起拱度、灯槽、窗帘盒、通风口等处进行构造处理，经鉴定后再大面积施工。

D、施工工艺

1、工艺流程

基层清理→弹线→安装吊筋→安装主龙骨→安装边龙骨→弱电、综合布线敷设→隐蔽检查→安装次龙骨及木质板→成品保护→分项验收

2、弹线：根据吊顶设计标高弹吊顶线作为安装的标准线。

3、安装吊筋：根据施工图纸要求确定吊筋的位置，安装吊筋预埋件(角铁)，，刷防锈漆，吊杆采用直径为 $\Phi 8$ 的钢筋制作，吊点间距 900—1200mm。安装时上端与预埋件焊接，下端套丝后与吊件连接。安装完毕的吊杆端头外露长度不小于 3mm。

4、安装主龙骨；一般采用 UC38 龙骨，吊顶主龙骨间距为 900~1000mm。安装主龙骨时，应将主龙骨吊挂件连接在主龙骨上，拧紧螺丝，并根据要求吊顶起拱 1/200，随时检查龙骨的平整度。房间内主龙骨沿灯具的长方向排布，注意避开灯具位置；走廊内主龙骨沿走廊短方向排布。

5、安装次龙骨：配套次龙骨选用烤漆 T 型龙骨。间距与板横向规格同，将次龙骨通过挂件吊挂在大龙骨上。

6、安装边龙骨：采用 L 型边龙骨，与墙体用塑料胀管自攻螺钉固定，固定间距 200mm。

7、隐蔽检查：在水电安装、试水、打压完毕后，应对龙骨进行隐蔽检查，合格后方可进入下道工序。

8、安装饰面板：木质板选用认可的规格形式，明龙骨木质板直接搭在 T 型烤漆龙骨上

E、质量要求

1、主控项目

(1)、吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

(2)、饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。当饰面材料为玻璃板时，应使用安全玻璃或采取可靠的安全措施。

(3)、饰面材料的安装应稳固严密。饰面材料与龙骨的搭接宽度应大于龙骨受力面宽度的 2 / 3。

(4)、吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应进行表面防腐处理；木龙骨应进行防腐、防火处理。

(5)、明龙骨吊顶工程的吊杆和龙骨安装必须牢固。

2、一般项目

(1)、饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲，裂缝及缺损。饰面板与明龙骨的搭接应平整、吻合，压条应平直、宽度一致。

(2)、饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口蓖子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

(3)、金属龙骨的接缝应平整、吻合、颜色一致，不得有划伤、擦伤等表面缺陷。

F、成品保护

1、轻钢骨架、罩面板及其他吊顶材料在入场存放、使用过程中应严格管理，保证不变形、不受潮、不生锈。

2、装修吊顶用吊杆严禁挪做机电管道、线路吊挂用；机电管道、线路如与吊顶吊杆位置矛盾，须经过项目技术人员同意后更改，不得随意改变、挪动吊杆。

3、吊顶龙骨上禁止铺设机电管道、线路。

4、轻钢骨架及罩面板安装应注意保护顶棚内各种管线轻钢骨架的吊杆、龙骨不准固定在通风管道及其他设备件上。

5、为了保护成品，罩面板安装必须在棚内管道、试水、保温等一切工序全部验收后进行。

6、设专人负责成品保护工作，发现有保护设施损坏的，要及时恢复。

7、工序交接全部采用书面形式由双方签字认可，由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字确认，并保行工序交接书面材料，下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直接责任，成品保护专人对成品保护负监督、检查责任。

G、安全措施

1、现场临时水电设专人管理，不得有长流水、长明灯。

2、工人操作地点和周围必须清洁整齐，做到活完脚下清，工完场地清。制定严格的成品保护措施

3、持证上岗制：特殊工种必须持有上岗操作证，严禁无证上岗。

4、中小型机具必须经检验合格，履行验收手续后方可使用。同时应由专门人员使用操作并负责维修保养。必须建立中小型机具的安全操作制度，并将安全操作制度牌挂在机具旁明显处。

5、中小型机具的安全防护装置必须保持齐全、完好、灵敏有效。

6、使用人字梯攀高作业时只准一人使用，禁止同时两人作业。

轻钢龙骨木饰面吊顶

A、施工工艺

弹线、安装吊杆、安装主龙骨、安装副龙骨、起拱调平、安装木底板、安装木饰面板

B、施工方法

1、根据图纸先在墙上、柱上弹出顶棚高水平墨线，在顶板上画出吊顶布局，确定吊杆位置并与原预留吊杆焊接；如原吊筋位置不符或无预留吊筋时，采用 M8 膨胀螺栓在顶板上固定，吊杆采用 $\Phi 8$ 钢筋加工。

2、根据吊顶标高安装大龙骨，基本定位后调节吊挂抄平下皮（注意起拱量）；再根据板的规格确定中、小龙骨位置，中、小龙骨必须和大龙骨底面贴紧，安装垂直吊挂时应用钳夹紧，防止松紧不一。

3、主龙骨间距一般为 1000mm，龙骨接头要错开；吊杆的方向也要错开，避免主龙骨向

一边倾斜。用吊杆上的螺栓上下调节，保证一定起拱度，视房间大小起拱 5-20mm，房间短向 1/200，待水平度调好后再逐个拧紧螺帽。开孔位置需将大龙骨加固。

4、施工过程中注意各工种之间配合，待顶棚内的风口、灯具、消防管线等施工完毕，并通过各种试验后方可安装面板。

5、安装木底板，板用自攻钉固定，并经过防潮处理，安装时先将板就位，用直径小于自攻钉直径的钻头将板与龙骨钻通，再用自攻钉拧紧。

6、板要在自由状态下固定，不得出现弯棱、凸鼓现象；板长边沿纵向次龙骨铺设；固定板用的次龙骨间距不应大于 600mm。

7、安装木饰面板，木饰面板的安装要采用用胶贴在木底板上，在贴的同时要注意胶要涂匀，各个位置都应涂到，保证木饰面板和木底板之间的牢固。

C、质量标准

（一）主控项目

1、吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

2、饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。

3、暗龙骨吊顶工程的吊杆、龙骨和饰面材料的安装必须牢固。

4、吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应经过表面防腐处理；木吊杆、龙骨应进行防腐、防火处理。

5、饰面板的接缝应按其施工工艺标准进行板缝防裂处理。

（二）一般项目

1、饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。

2、饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

3、金属吊杆、龙骨的接缝应均匀一致，角缝应吻合，表面应平整，无翘曲、锤印。木质吊杆、龙骨应顺直，无劈裂、变形。

4、吊顶内填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散措施。

5、木饰面板吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》表 6.2.11 的规定。

项次	项 目	允 许 偏 差 (mm)	检 验 方 法
1	表面平整度	3	用 2m 靠尺和塞尺检查

2	接缝平直度	3	拉 5m 线（不足 5m 拉通线），用尺量检查
4	接缝高低差	1	用直尺和塞尺检查

木格栅吊顶

1、施工流程

准确测量→龙骨精加工→表面刨光→开半槽搭接→阻燃剂涂刷→清油涂刷

2、施工方案

木格栅骨架制作应测量顶棚准确尺寸然后进行。龙骨要精加工，表面抛光，接口处开榫，横、竖龙骨交接处应半开槽搭接，还要进行阻燃剂涂刷处理。安装时应根据设计弹出标高控制线和吊杆安装线，在墙面及顶棚钻孔下木楔，顶棚吊件要用合乎要求的金属丝固定在龙骨的里面挂钩上。安装时要用整体吊装方法，把木格栅骨架整体弄到标高线以上，同顶棚上的吊件连接，全部吊件与格栅骨架连接好后，通过调整吊件的长度对格栅面找平，把格栅骨架调整到与控制线平齐后，将四周的木龙骨固定在墙内的木楔上。对木格栅骨架要做饰面处理，一般粘贴好的木材薄片，安装照明灯具和收口装饰线条，灯具底座可在木格栅骨架制作时安装，吊装后接通电源。格栅内框装饰条应在地面装完，吊顶安装后装收口线条封边。木格栅装完后，还要进行饰面的清油涂刷。

3、木格栅吊顶常见质量缺陷与解决办法

格栅分格不匀，不方正，主要是结构墙面不方正或横竖格栅交叉处开口不垂直造成的。所以，在放木格栅骨架前，要对基础墙面进行找方处理，先用尺测量各边长度及角的角度，如误差不大，可用腻子披刮墙面找方；如误差较大时，要先垫平木板，然后用腻子找平。在横竖龙骨格栅开槽搭接时，必须垂直，否则应修理后安装。表面不平、起拱有塌陷，主要是施工接榫不严和木料变型、照明灯具过重等原因，因此，应选择不易变形的松木做骨架，照明灯安在顶棚上或选购轻体的，防止吊顶荷载过重，要符合荷载规范的要求。如有拱起，可调整吊件，使顶面平整

木骨架罩面板顶棚

一、材料要求：

1、木料：木材骨架料应为烘干，无扭曲的红白松树种；黄花松不得使用。木龙骨规格按设计要求，如设计无明确规定时，大龙骨干规格为 50mm*70mm 或 50mm*100mm，小龙骨规格为 50mm*50mm 或 40mm*60mm，吊杆规格为 50mm*50mm 或 40mm*40mm。

2、罩面板材及压条：按设计选用，严格掌握材质及规格标准。

3、其他材料：圆钉， $\Phi 6$ 或 $\Phi 8$ 螺栓，射钉，膨胀螺栓，胶粘剂，木材防腐剂和 8#镀锌铁丝。

二、主要机具

1、机械：小电锯、小台刨、手电钻

2、手动工具：木刨、线刨、锯、斧、锤、螺丝刀、摇钻等。

三、作业条件

1、顶棚内各种管线及通风管道均应安装完毕并办理手续。

2、直接接触结构的木龙骨应预先刷防腐剂。

3、吊顶房间需完墙面及地面的湿作业和台面防水等工程。

4、搭好顶棚施工操作平台架。

四、操作工艺

1、工艺流程

顶棚标高弹水平线→划龙骨分档线→安装水电管线设施→安装大龙骨→安装小龙骨→防腐处理→安装罩面板→安装压条

1) 弹线：根据楼层标高水平线，顺墙高量到顶棚设计标高，沿墙四周弹顶棚标高水平线，并在四周的标高线上划好龙骨的分档位置线。

2) 安装大龙骨：将预埋钢筋弯成环形圆钩，穿 8#镀锌铁丝或用 $\Phi 6$ — $\Phi 8$ 螺栓将大龙骨固定，并保证其设计标高。吊顶起拱按设计要求，设计无要求时一般为房间跨度的 $1/200$ — $1/300$ 。

3) 安装小龙骨

a. 小龙骨底面刨光、刮平、截面厚度应一致。

B. 小龙骨间距应按设计要求，设计无要求时，应按罩面板规格决定，一般为 400—500mm。

b. 按分档线先定位安装通长的两根边龙骨，拉线后各根龙骨按起拱标高，通过短吊杆将小龙骨用圆钉固定在大龙骨上，吊杆要逐根错开，不得吊钉在龙骨的同一侧面上。通长小龙骨对接接头应错开，采用双面夹板用圆钉错位钉牢，接头两侧量少各钉两个钉子。

c. 安装卡挡小龙骨：按通长小龙骨标高，在两根通长小龙骨之间，根据罩面板材的分块尺寸和接缝要求，在通长小龙骨底面横向弹分档线，以底找平钉固卡档小龙骨。。

4) 防腐处理：顶棚内所有露明的铁件，钉罩面板前必须刷防腐漆，木骨架与结构接触面应进行防腐处理。

5) 安装管线设施：在弹好顶棚标高线后，应进行顶棚内水、电设备管线安装，较重吊物不得吊于顶棚龙骨上。

6) 安装罩面板：在木骨架底面安装顶棚罩面板的品种较多，应按设计要求品种、规格

和固定方式施工。罩面板与木骨架的固定方式用木螺丝拧固法。

五、质量标准

按 GB-50210-2001 第 6.1.1-6.2.6 条为验收准则。

六、成品保护

1、 装施工时，应注意保护顶棚内装好的各种管线，木骨架的吊杆，龙骨不准固定在通风管道及其他设备上。

2、 工部位已安装完的门窗，已施工完的地面、墙面、窗台等应注意保护、防止损坏。

3、 木骨架材料，特别是罩面板材，在进场、存放，使用过程中应妥善管理，使其不变形，不受潮霉损坏，不污染。

七、应注意的质量问题

1、 吊顶不平：小龙骨安装时标高定位不准。施工时应拉通线，使通长小龙骨按起拱要求，做到标高位置准确。

2、 木骨架牢定不牢：大龙骨与吊挂连接方法，龙骨钉固的方法应符合设计和施工规范的要求。

3、 罩石板分块间隙缝不直，宽窄不一致，施工时应注意板块规格，分块尺寸，安装位置正确。

4、 压缝条、压边条不严密、不平直：施工时应弹位置线，罩石板接缝应平直、压缝条与罩石板紧贴密实。

第四节、细部工程

轻钢龙骨石膏板隔墙

A、 主要材料及配件要求

1. 轻钢龙骨主件：沿顶龙骨、沿地龙骨、加强龙骨、竖向龙骨、横向龙骨应符合设计要求。

2. 轻钢骨架配件：支撑卡、卡托、角托、连接件、固定件、附墙龙骨、压条等附件应符合设计要求。

3. 紧固材料：射钉、膨胀螺栓、镀锌自攻螺丝、木螺丝和粘结嵌缝料应符合设计要求。

4. 填充隔声材料：按设计要求选用。

5. 罩面板材：纸面石膏板规格、厚度由设计人员或按图纸要求选定。

B、 主要机具

直流电焊机、电动无齿锯、手电钻、螺丝刀、射钉枪、线坠、靠尺等。

C、 作业条件

1. 轻钢骨架、石膏罩面板隔墙施工前应先完成基本的验收工作，石膏罩面板安装应待屋面、顶棚和墙抹灰完成后进行。
2. 设计要求隔墙有地枕带时，应待地枕带施工完毕，并达到设计程度后，方可进行轻钢骨架安装。
3. 根据设计施工图和材料计划，查实隔墙的全部材料，使其配套齐备。
4. 所有的材料，必须有材料检测报告、合格证。

D、 操作工艺

1. 工艺流程

轻隔墙放线→ 安装门洞口框 → 安装沿顶龙骨和沿地龙骨 → 竖向龙骨分档 → 安装竖向龙骨→安装横向龙骨卡档→安装石膏罩面板→施工接缝做法→面层施工

2. 放线：根据设计施工图，在已做好的地面或地枕带上，放出隔墙位置线、门窗洞口边框线，并放好顶龙骨位置边线。
3. 安装门洞口框：放线后按设计，先将隔墙的门洞口框安装完毕。
4. 安装沿顶龙骨和沿地龙骨：按已放好的隔墙位置线，按线安装顶龙骨和地龙骨，用射钉固定于主体上，其射钉钉距为 600mm。
5. 竖龙骨分档：根据隔墙放线门洞口位置，在安装顶地龙骨后，按罩面板的规格 900mm 或 1200mm 板宽，分档规格尺寸为 450mm，不足模数的分档应避开门洞框边第一块罩面板位置，使破边石膏罩面板不在靠洞框处。
6. 安装龙骨：按分档位置安装竖龙骨，竖龙骨上下两端插入沿顶龙骨及沿地龙骨，调整垂直及定位准确后，用抽心铆钉固定；靠墙、柱边龙骨用射钉或木螺丝与墙、柱固定，钉距为 1000mm。
7. 安装横向卡挡龙骨：根据设计要求，隔墙高度大于 3m 时应加横向卡档龙骨，采向抽心铆钉或螺栓固定。
8. 安装石膏罩面板
 - 1) 检查龙骨安装质量、门洞口框是否符合设计及构造要求，龙骨间距是否符合石膏板宽度的模数。
 - 2) 安装一侧的纸面石膏板，从门口处开始，无门洞口的墙体由墙的一端开始，石膏板一般用自攻螺钉固定，板边钉距为 200mm，板中间距为 300mm，螺钉距石膏板边缘的距离不得小于 10mm，也不得大于 16mm，自攻螺钉固定时，纸面石膏板必须与龙骨紧靠。
 - 3) 安装墙体内电管、电盒和电箱设备。
 - 4) 安装墙体内防火、隔声、防潮填充材料，与另一侧纸面石膏板同时进行安装填入。

5) 安装墙体另一侧纸面石膏板：安装方法同第一侧纸面石膏板，其接缝应与第一侧面板错开。

6) 安装双层纸面石膏板：第二层板的固定方法与第一层相同，但第三层板的接缝应与第一层错开，不能与第一层的接缝落在同一龙骨上。

9. 接缝做法：纸面石膏板接缝做法有三种形式，即平缝、凹缝和压条缝。可按以下程序处理。

1) 刮嵌缝腻子：刮嵌缝腻子前先将接缝内浮土清除干净，用小刮刀把腻子嵌入板缝，与板面填实刮平。

2) 粘贴拉结带：待嵌缝腻子凝固原形即行粘贴拉接材料，先在接缝上薄刮一层稠度较稀的胶状腻子，厚度为 1mm，宽度为拉结带宽，随即粘贴接结带，用中刮刀从上而下一个方向刮平压实，赶出胶腻子与接结带之间的气泡。

3) 刮中层腻子：拉结带粘贴后，立即在上面再刮一层比拉结带宽 80mm 左右厚度约 1mm 的中层腻子，使拉结带埋入这层腻子中。

4) 找平腻子：用大刮刀将腻子填满楔形槽与板抹平。

10. 墙面装饰、纸面石膏板墙面，根据设计要求，可做各种饰面。

E、质量标准

以 GB-50210-2001 中的第 7.3.9 至第 7.4.10 条的规定为准，严格遵守。

F、成品保护

1. 轻钢龙骨隔墙施工中，工种间应保证已装项目不受损坏，墙内电管及设备不得碰动错位及损伤。

2. 轻钢骨架及纸面石膏板入场，存放使用过程中应妥善保管，保证不变形，不受潮不污染、无损坏。

3. 施工部位已安装的门窗、地面、墙面、窗台等应注意保护、防止损坏。

4. 已安装完的墙体不得碰撞，保持墙面不受损坏和污染。

G、应注意的质量问题

1. 墙体收缩变形及板面裂缝：原因是竖向龙骨紧顶上下龙骨，没留伸缩量，超过 2m 长的墙体未做控制变形缝，造成墙面变形。隔墙周边应留 3mm 的空隙，这样可以减少因温度和湿度影响产生的变形和裂缝。

2. 轻钢骨架连接不牢固，原因是局部结点不符合构造要求，安装时局部节点应严格按图规定处理。钉固间距、位置、连接方法应符合设计要求。

3. 墙体罩面板不平，多数由两个原因造成：一是龙骨安装横向错位，二是石膏板厚度不一致。

明凹缝不均：纸面石膏板拉缝不很好掌握尺寸；施工时注意板块分档尺寸，保证板间拉缝一致。

玻璃隔墙安装

A、施工准备

材料：玻璃隔墙所用之玻璃品种和厚度按设计要求选用。

B、操作工艺

1、施工时，先按图纸尺寸在墙上弹出垂线，并在地面及顶棚上弹出隔墙的位置线。

2、根据已弹出的位置线，按照设计规定的下部做法（砌砖、板条、罩面板）完成下部，并与两端的砖墙锚固。

3、做上部玻璃隔墙时，先检查木砖是否已按规定埋设。然后按弹线先立靠墙立筋，并用钉子与墙上木砖钉牢；再钉上、下槛及中间楞木。

C、质量标准

（一）主控项目

玻璃隔墙工程所用材料的品种、规格、性能。图案和颜色应符合设计要求。玻璃板隔墙应使用安全玻璃。

玻璃砖隔墙砌筑中埋设的拉结筋必须与基体结构连接牢固，并应位置正确。

玻璃板隔墙的安装必须牢固。玻璃板隔墙胶垫的安装应正确。

（二）一般项目

1、玻璃隔墙表面应色泽一致、平整洁净、清晰美观。

2、玻璃隔墙接缝应横平竖直，玻璃应无裂痕、缺损和划痕。

3、玻璃板隔墙嵌缝及玻璃砖隔墙勾缝 应密实平整、均匀顺直、深浅一致。

4、玻璃隔墙安装的允许偏差和检验方法应符合质量验收标准的规定：

立面垂直度：2mm。

阴阳角方正：2mm。

接缝直线度：2mm。

接缝高低差：2mm。

接缝宽度：1mm。

木门安装

A、材料产品要求

1、木门：由木材加工厂供应的木门框和扇必须是经检验合格的产品，并具有出厂合格证，进场前应对型号、数量及门扇的加工质量全面进行检查（其中包括缝子大小、接缝平整、几何尺寸正确及门的平整度等）。门框制做前的木材含水率不得超过 12%，生产厂家应严格控

制。

2、防腐剂：氟硅酸钠，其纯度不应小于 95%，含水率不大于 1%，细度要求应全部通过 1600 孔/cm² 的筛或稀释的冷底子油涂刷木材与墙体接触部位进行防腐处理。

3、钉子、木螺丝、合页、拉手、门脚止、门锁等按门图表所列的小五金型号、种类及其配件准备。

4、对于不同轻质墙体预埋设的木砖及预埋件等，应符合设计要求。

B、主要机具

一般应备有粗刨、细刨、裁口刨、单线刨、锯、锤子、斧子、改锥、线勒子、扁铲、塞尺、线坠、红线包、墨汁、木钻、小电锯、担子板、扫帚等。

C、作业条件

1、门框和扇安装前应先检查有无窜角、翘扭、弯曲、劈裂，如有以上情况应先进行修理。

2、门框靠砖墙、靠地的一面应刷防腐涂料，其他各面及扇活均应涂刷清油一道。刷油后分类码放平整，底层应垫平、垫高。每层框与框、扇与扇间垫木板条通风，如露天堆放时，需用苫布盖好，不准日晒雨淋。

3、门框的安装应依据图纸尺寸核实后进行安装，并按图纸开启方向要求安装时注意裁口方向。安装高度按室内 50cm 平线控制。

4、门框安装应在抹灰前进行。门扇的安装宜在抹灰完成后进行。

D、操作工艺

1、工艺流程

找规矩弹线，找出门框安装位置→门框安装→门扇安装

2、找规矩弹线：结构工程经过核验合格后，即可从顶层开始用大线坠吊垂直，检查门口位置的准确度，并在墙上弹出墨线，门洞口结构凸出窗框线时进行剔凿处理。

室外内门框应根据图纸位置和标高安装，并根据门的高度合理设置木砖数量，且每块木砖应钉 2 个 10cm 长的钉子并应将钉帽砸扁钉入木砖内，使门框安装牢固。

轻质隔墙应预设带木砖的混凝土块，以保证其门安装的牢固性。

门框安装

木门框安装：应在地面工程施工前完成，门框安装应保证牢固，门框应用钉子与木砖钉牢，一般每边不少于 2 点固定，间距不大于 1.2m。若隔墙为加气混凝土条板时，应按要求间距预留 45mm 的孔，孔深 7-10cm，并在孔内预埋木楔粘界面剂、泥浆加入孔中（木楔直径应大于孔径 1mm 以使其打入牢固）。待其凝固后再安装门框。

木门扇的安装

3.1 先确定门的开启方向及小五金型号和安装位置,对开门扇扇口的裁口位置开启方向,一般右扇为盖口扇。

3.2 检查门口是否尺寸正确,边角是否方正,有无窜角;检查门口高度应量门的两侧;检查门口宽度应量门口的上、中、下三点并在扇的相应部位定点画线。

3.3 将门扇靠在框上划出相应的尺寸线,如果扇大,则应根据框的尺寸将大出部分刨去,若扇小应帮木条,用胶和钉子钉牢,钉帽要砸扁,并钉入木材内 1-2mm。

3.4 第一修刨后的门扇应以能塞入口内为宜,塞好后用木楔顶住临时固定。按门扇与口边缝宽合适尺寸,画第二次修刨线,标上合页槽的位置(距门扇的上、下端 1/10,且避开上、下冒头)。同时应注意口与扇安装的平整。

3.5 门扇二次修刨,缝隙尺寸合适后即安装合页。应先用线勒子勒出合页的宽度,根据上、下冒头 1/10 的要求,钉出合页安装边线,分别从上、下边线往里量出合页长度,剔合页槽时应留线,不应剔的过大、过深。

3.6 合页槽剔好后,即安装上、下合页,安装时应先拧一个螺丝,然后关上门检查缝隙是否合适,口与扇是否平整,无问题后方可将螺丝全部拧上拧紧。木螺丝应钉入全长 1/3 拧入 2/3。如门窗为黄花松或其他硬木时,安装前应先打眼。眼的孔径为木螺丝 0.9 倍,眼深为螺线长的 2/3,打眼后再拧螺丝,以防安装劈裂或螺丝拧断。

3.7 安装对开扇:应将门扇的宽度用尺量好再确定中间对口缝的裁口深度。如采用企口榫时,对口缝的裁口深度及裁口方向应满足装锁的要求,然后对四周修刨到准确尺寸。

3.8 五金安装应按设计图纸要求,不得遗漏。一般门锁、碰珠、拉手等距地高度 95-100cm,插销应在拉手下面,对开门扇装暗插销时,安装工艺同自由门。不宜在中冒头与立挺的结合处安装门锁。

3.9 安装玻璃门时,一般玻璃裁口在走廊内,厨房、厕所玻璃裁口在室内。

3.10 门扇开启后易碰墙,为固定门扇位置应安装定门器,对有特殊要求的门应安装门扇开启器,其安装方法,参照产品安装说明书。

E、成品保护

1、一般木门框安装后应用铁皮保护,其高度以手推车轴为中心为准,如门框安装与结构同时进行,应采取措施防止门框碰撞或移位变形。对于高级硬木门框宜用 1cm 厚木板条钉设保护,防止砸碰,破坏裁口,影响安装。

2、修刨门窗时应用木卡具将垫起卡牢,以免损坏门边。

3、门窗框扇进场后应妥善保管,应入库存放,应垫起离开地面 20-40cm 并垫平,按使用先后顺序将其码放整齐,露天临时存放时上面应用苫布盖好,防止雨淋。

4、进场的木门窗框靠墙的一面应刷木材防腐剂进行处理,钢门窗应及时刷好防锈漆,

防止生锈。

5、安装门扇时应轻拿轻放防止损坏成品，整修门窗时不得硬撬，以免损坏扇料和五金。

6、安装门扇时注意防止碰撞抹灰角和其他装饰好的成品。

7、已安装好的门扇如不能及时安装五金件，应派专人负责管理，防止刮风时损坏门及玻璃。

8、五金安装应符合图纸要求，安装后应注意成品的保护，喷浆时应遮盖保护，以防污染。

9、门扇安好不得在室内再使用手推车，防止砸碰。

F、应注意的质量问题

1 有贴脸的门框安装后与抹灰面不平：主要原因是立口时没掌握好抹灰层的厚度。

2 门窗洞口预留尺寸不准：安装门窗框后四周的缝子过大或过小；砌筑时门窗洞口尺寸不准，所留余量大小不均；砌筑上下左右，拉线找规矩，偏位较多。一般情况下安装门窗框上皮应低于窗过梁 10-15mm，窗框下皮应比窗台上皮高 5mm。

3 门框安装不牢：预埋的木砖数量少或木砖不牢；砌半砖墙没设置带木砖的预制混凝土块，而是直接使用木砖，干燥收缩松动，预制混凝土隔板，应在预制时埋设木砖使之牢固，以保证门框的安装牢固。本砖的设置一定要满足数量和间距的要求。

4 合页不平，螺丝松动，螺帽斜露，缺少螺丝，合页槽深浅不一：安装时螺丝钉入太长或倾斜拧入。要求安装时螺丝应钉入 1/3 拧入 2/3，拧时不能倾斜，安装时如遇木节，应在木节处钻眼，重新塞入木塞后再拧螺丝，同时应注意不要遗漏螺丝。

G、质量标准

（一）主控项目

木窗的木材品种、材质等级、规格、尺寸、框扇的线型及人造木板的甲醛含量应符合设计要求。设计未规定材质等级时，所用木材的质量应符合本规范附录 A 的规定。

木门应采用拱干的木材，含水率应符合《建筑木门、木窗》（JG/T 122）的规定。

木门的防火、防腐、防虫处理应符合设计要求。

木门的结合处和安装配件处不得有木节或已填补的木节。木门如有允许限值以内的死节及直径较大虫眼时，应用同一材质的木塞加胶填补。对于清漆制品，木塞的木纹和色泽应与制品一致。

门框和厚度大于 50mm 的门扇应用双榫连接。榫槽应采用拉料严密嵌合，并应用拉楔加紧。

胶合板门、纤维板门和模压门不得脱胶。胶合板不得刨透表层单板，不得有接槎。制作胶合板门、纤维板门时，边框和横楞应在同一平面上，面层、边框及横楞应加压胶结。横楞

和上下冒头应各钻两个以上的透气孔，透气孔应通畅。

木门的品种、类型、规格、开启方向、安装位置及连接方式应符合设计要求。

木门框的安装必须牢固。预埋木砖的防腐处理、木门框固定点的数量、位置及固定方法应符合设计要求。

木门扇必须安装牢固，并应开关灵活，密闭严密，无倒翘。

木门配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能应满足使用要求。

（二）一般项目

木门表面应洁净，不得有刨痕，锤印。

木门的割角、拼缝应严密平整。门框、扇裁口应顺直，刨面就平整。

木门上的槽、孔应边缘整齐，无毛刺。

木门与墙体间缝隙的填嵌材料应符合设计要求，填嵌应饱满。

木门批水、盖口条、压缝条、密封条的安装应顺直，与门窗结合应牢固、严密。

木门制作的允许偏差和检验方法应符合质量验收规范的规定：

项次	项目	构件名称	允许偏差（mm）	检验方法
1	翘曲	框	2mm	将框、扇平放在检查平台上，用塞尺检查
		扇	2mm	
2	对角线长度差	框、扇	3mm	用钢尺检查，框量裁口里角，扇量外角
3	表面平整度	扇	2mm	用 1m 靠尺和塞尺检查
4	高度、宽度	框	0； -1	用钢尺检查，框量裁口里角，扇量外角
		扇	+2； 0	
5	裁口、线条接合处高低差	框、扇	1mm	用钢直尺和塞尺检查
6	相邻梃子两端间距	扇	2mm	用钢直尺检查

铝合金门窗的安装

A、施工工艺

铝门窗应按设计水平标高和平面位置校正，先弹线找规矩，用经纬仪打出外面边线，并在各层窗口做好标识使上下层垂直。并用射钉枪将门窗框上铁片与砖墙、柱或梁面钉牢，安

装牢固，开启灵活，缝隙均匀。

用低碱性防水水泥砂浆将门窗框与砖墙四周的缝隙填实，固定铝窗临时用木楔，填缝时应及时拔出，以免造成空鼓现象。

安装窗框时不得打开铝合金塑料包括，必须待窗口腻子完成后再打开，保证水泥浆不与铝合金外框接触，以免腐蚀。

门窗开关要灵活，螺丝牢固，小五金安装位置正确。

铝合金内外侧缝隙均满打密封胶，以此实现铝合金的水密性和气密性，以及隔声和保温性能。铝门窗玻璃胶应顺直、美观、不渗水、漏水。

B、质量标准：

（一） 主控项目

1、铝合金门窗的品种、规格、尺寸、开启方式及型材壁厚应符合设计要求。检验方法：观察；尺量检查；检查产品合格证、性能检测报告、进场检验记录。

2、铝合金门窗的安装位置、连接方式、防腐处理及填嵌、密封处理应符合设计要求。检验方法：检查隐蔽工程检查记录。

3、铝合金门窗框和副框的安装必须牢固。预埋件、锚固件的数量、位置、埋设方式、与框和墙体的连接方式必须符合设计要求，固定点应距窗角、中横框、中竖框 150-200 mm，固定点间距应小于 500mm。

检验方法：手扳检查；尺量检查；检查隐蔽工程检查记录。

4、铝合金门窗窗扇必须安装稳定，并应开关灵活，关闭严密，无倒翘。推拉门窗扇必须有可靠的防脱落措施。

检验方法：观察；开启和关闭检查。

5、铝合金门窗配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能应满足使用要求。

检验方法：观察；开启和关闭检查，手扳检查。

（二） 一般项目

1、铝合金门窗表面应洁净、平整、光滑、色泽一致，装饰面应无污染、划痕、碰伤。铝合金门窗表面处理应符合表规定。

铝合金门窗安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	门窗框槽口宽度、高度	≤2000mm	1.5	用钢卷尺量里角

		>2000mm	2	
2	门窗框槽口对角线尺寸差	≤2000mm	≤2.5	用钢卷尺测量
		>2000mm	≤3	
3	门窗框槽口对边尺寸差	≤2000mm	≤2	用钢卷尺测量
		>2000mm	≤2.5	
4	门窗框（含拼樘料）正、侧面垂直度		2	用垂直检测尺测量
5	门窗框（含拼樘料）水平度		2	用一米水平尺和塞尺检查
6	门窗横框标高		3	用钢卷尺测量
7	门窗竖向偏离中心		3	用钢卷尺测量
8	门窗框与扇搭接量		1.0	用钢尺测量
9	同一平面高低差		≤0.3	用高度尺测量
10	装配间隙		≤0.2	用塞尺检查

玻璃门安装

A、材料要求

- 1、玻璃门的型号规格应符合设计要求，五金配件配套齐全，并有出厂合格证。
- 2、固定玻璃板必须和玻璃门厚度相同，且必须符合设计要求，有出厂合格证。
- 3、辅助材料、密封胶、万能胶等应符合设计要求和有关标准规定。

B、主要机具设备：手提砂轮机、玻璃刀、密封胶注射枪、玻璃吸盘器、细砂轮、直尺、螺丝刀、吊线坠。

C、作业条件

- 1、墙、地面的饰面已施工完毕，现场已清理干净，并经验收合格。
- 2、门框的不锈钢或其它饰面已完成，门框顶部用来安装固定玻璃板的限位槽已预留好。
- 3、把安装固定厚玻璃的木底托用钉子或万能胶固定在地面上，接着在木底托上方中引一侧钉上用来固定玻璃板的木条，然后用万能胶将该侧不锈钢或其它饰面粘在木底托上，铝合金方管可用木螺丝固定在埋入地面下的防腐木砖上。

- 4、把开闭活动门扇用的地弹簧和定位销按设计要求安装在地面预留位置和门框的横梁

上。

5、从固定玻璃板的安装位置的上部、中部和下部量三个尺寸，以最小尺寸为玻璃板的裁切尺寸。如果上、中、下量得的尺寸一样，则裁玻璃时其裁切宽度应小于实测尺寸 2mm，高度应小于实测尺寸 4mm。玻璃板裁好后，应在周边进行倒角处理，倒角宽度 2mm。

D、施工操作工艺

1、固定玻璃的安装：

(1)、用玻璃吸盘器把裁切好、倒好角的玻璃吸紧，然后手握吸盘器把玻璃板抬起，插入门框顶部的限位槽内后放到底托上，并调整好安装位置，使玻璃板边部正好盖住门框立柱的不锈钢或其它饰面的对口缝，接着在木底托上钉另一侧木条，把玻璃板固定在木底托上。在木条上涂刷万能胶，将该侧不锈钢饰面或其它饰面粘卡在木方上。

(2)、在门框顶部限位槽处和底托固定处、玻璃板与门框立柱接缝处注入密封胶。注胶时紧握注射枪压柄的手用力要均匀，从缝隙的端头开始，顺着缝隙均匀缓缓移动，使密封胶在缝隙处形成一条表面均匀的直线，最后用塑料片刮去多余的密封胶，并用干净抹布擦去胶痕。

2、上固定玻璃板必须用两块或多块来对接，对接时对接缝应留 2~3mm 的距离，玻璃的边必须倒角，对接的玻璃定位并固定后，用注射枪将密封胶注入缝隙中，注满后用塑料片在玻璃两侧刮平密封胶，用干净布擦去胶迹。

3、活动门扇的安装

4、用吊线坠测量地弹簧与门框横梁上定位销中心是否在同一直线上，若不在同一直线上，必须及时处理使用使其同轴线。

5、在门框的上下横档内画线，并依线和地弹簧安装说明书固定转动销的销孔板及地弹簧的转动轴联接板。

6、门扇玻璃四周应倒角处理，并加工好安装门把的孔洞，应注意门扇玻璃的高度尺寸必须包括安装上下横档的安装部分，一般门扇玻璃的裁切尺寸应小于实测尺寸 5mm，以便于调节(通常在购买厚玻璃时要求把门扇玻璃加工好)。

7、把上下横档分别安装在玻璃门扇的上下边，并实测门扇高度，如果门扇高度不够，可向上下横档内的玻璃底下垫木夹板条，如果门扇高度超过安装尺寸，或切除门扇玻璃的多余部分。

8、在确定好门扇高度之后，即可固定上下横档。在门扇玻璃与金属上下横档内的两侧空隙处，同时从两边插入小木条，并轻轻打入其中，然后在小木条、门扇玻璃、横档之间的缝隙中，注入密封胶。

9、门扇定位安装：先用门框横梁上定位销自身的调节螺钉把定位销调出横梁平面 1~

2mm，再竖起玻璃门扇，将门扇下横档内的转动销连接件的孔位对准地弹簧的转动销轴，并转动门扇将孔位套入销轴上，然后以销轴为中心，把门扇转 90°，使门扇与门框横梁成直角。此时把门扇上横档的转动连接件的孔对准门框横梁上的定位销，并把定位销调出插入门扇上横档转动销连接件的孔位内 15mm。

10、玻璃门拉手的安装：先将拉手插入玻璃的部分涂一点密封胶，然后将拉手的连接部位插入玻璃门的拉手孔内，再将另一面拉手套入伸出玻璃另一面的连接部位上，并使其两面拉手根部与门扇玻璃贴紧后，再上紧固定螺钉，以保证拉手没有丝毫松动现象。拉手连接部位插入玻璃门拉手孔时不能很紧，应略有松动。如果太松，可在插入部分裹上软质胶带。

E 质量标准

1、主控项目

- (1)、玻璃门及其附件必须符合设计及有关标准的规定。
- (2)、玻璃门安装的位置、开启方向必须符合设计要求。
- (3)、玻璃门框及门框顶部固定玻璃的限位槽、地面固定玻璃板的底托安装必须牢固。

2、一般项目

- (1)、玻璃门的固定玻璃板安装必须牢固，对接缝处平整、光滑。
- (2)、玻璃门的弹簧门扇自动定位准，开启角度 $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ ，关闭时间在 6~10S 范围之内。
- (3)、玻璃门安装应附件齐全，安装位置正确、牢固，灵活适用，达到各自的功能，端正美观。
- (4)、固定玻璃与门框、墙及限位槽、木底托之间的缝，必须用玻璃密封胶填嵌饱满密实，表面平整、光滑，无裂缝。
- (5)、玻璃门外观应表面洁净，无划痕、碰伤；

允许偏差项目

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	活动门扇洞口对角线差	3	用钢卷尺检查
2	门扇对口缝关闭时平整	1	用深度尺检查
3	固定玻璃对缝处平整	1	用深度尺检查
4	固定玻璃对接缝	3	用楔形塞尺检查
5	门扇与固定玻璃或门框立柱、地面间缝、门扇对口缝之间留缝	8	用楔形塞尺检查
6	门扇与门框横梁间留缝	3	用楔形塞尺检查
7	玻璃门的垂直度	2	用 1m 托线板检查

8	玻璃门的水平度	1.5	用 1m 水平尺和楔形塞尺检查
---	---------	-----	-----------------

F、成品保护

- 1、玻璃门安装时，应轻拿轻放，严禁相互碰撞。避免扳手等工具碰坏玻璃门。
- 2、安装好的玻璃门应避免硬物碰撞，避免硬物擦划，保持清洁、不污染。
- 3、玻璃门材料进场后，应在室内竖直近墙排放，并靠放稳当。

G、施工注意事项

1、门框横梁上固定玻璃的限位槽应宽窄一致，纵向顺直，一般限位槽宽度大于玻璃厚度 2~4mm，槽深 10~20mm，以便安装玻璃时顺利插入，在玻璃两边注入密封胶，把固定玻璃安装牢固。

2、在木底托上钉固定玻璃板的木条时，应在距玻璃 4mm 的地方，以便饰面板能包住木板条的内侧，便于注入密封胶，确保外观大方，内在牢固。

3、活动门扇设有门扇框，门扇的开闭是由地弹簧和门框上的定位销实现的，地弹簧和定位销与门扇的上下横档铰接，因此地弹簧与定位销和门扇横档一定要铰接好，并确保地弹簧与定位销中心在同一垂线上，以便玻璃门扇开关自如。

4、由于玻璃较厚，玻璃块重量较大，因此固定玻璃板或玻璃门抬起安装时，必须 2~3 人同时进行，以免摔坏或碰坏。

窗帘盒、窗帘杆、窗帘轨安装

A、施工准备

（一）材料及构配件：

1 窗帘盒采用 18mm 细木工板现场制作，细木工板的含水率不大于 12%，并不得有裂缝、扭曲等现象；

2 五金配件：根据设计选用五金配件，如窗帘轨、轨堵、轨卡、大角、小角、滚轮、木螺丝、机螺丝、铁件等。

3 金属窗帘杆：一般由设计指定图号，规格和构造形式等。

（二）主要机具：

1 电动机具：手电钻、小电动台锯。

2 手用工具：大刨子、小刨子、槽刨、手木锯、螺丝刀、凿子、冲子，钢锯等。

（三）作业条件：

1 有吊顶采用暗窗帘盒的房间，吊顶施工应与窗帘盒安装同时进行。

2 窗帘轨和窗帘杆的安装待油漆工程完成后安装。

B、操作工艺：

1 工艺流程：

定位与划线 → 窗帘盒木制品现场加工 → 核查加工品 → 安装窗帘盒（杆） 2

定位与划线：安装窗帘盒、窗帘杆，应按设计图要求的位置、标高进行中心定位，弹好找平线，找好窗口、挂镜线等构造关系。

3 采用细工板制作木制窗帘盒，并涂刷防火涂料。

4 核查加工品：核对已现场的加工好的窗帘盒品种、规格、组装构造是否符合设计及安装要求。

5 窗帘盒（杆、轨）安装：

5.1 安装窗帘盒：先按平线确定标高，划好窗帘盒中线，安装时将窗帘盒中线对准窗口中线，盒的靠墙部位要贴严，固定方法按设计要求。

5.2 安装窗帘轨：本工程为暗装窗帘盒，暗窗帘盒应后安装轨道，重窗帘时，轨道小角应加密间距，木螺丝规格不小于 30mm。轨道应保持在一条直线上。

5.3 窗帘杆安装：校正连接固定件，将杆装上或将铁丝绷紧在固定件上。做到平、正同房间标高一致。

C、质量标准

（一）主控项目

1 窗帘盒制作与安装所使用材料的材质和规格、木材的燃烧性能等级和含水率应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

2 窗帘盒的造型、规格、尺寸、安装位置和固定方法必须符合设计要求。窗帘盒的安装必须牢固。

3 窗帘盒配件的品种、规格应符合设计要求，安装应牢固。

（二）一般项目

1 窗帘盒表面应平整、洁净、线条顺直、接缝严密、色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

2 窗帘盒与墙面、窗框的衔接应严密，密封胶缝应顺直，光滑。

3 窗帘盒安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 12.3.8 的规定：

水平度：2mm。

直线度：3mm，两端距窗口长度差：2mm。

两端出墙厚度差：3mm。

D、应注意的质量问题:

1 窗帘盒安装不平、不正:主要是找位、划尺寸线不认真;预埋件安装不准,调整处理不当。安装前做到划线准确,安装量尺务必使标高一致,中心线准确。

2 窗帘盒两端伸出的长度不一致:主要是窗口中心与窗帘盒中心相对本准,操作不认真所致。安装时应核对尺寸,使两端伸出长度相同。

3 窗帘轨道脱落:多数由于盖板太薄或螺丝松动造成。薄于 15mm 的盖板,应用机螺丝固定窗帘轨。

4 窗帘盒迎面板扭曲:加工时木材干燥不好,入场后存放受潮,安装时应及时刷油漆一道。

聚氨脂防水工程

A 材料准备

本工程选用聚氨脂防水,符合国家环保和检测标准。

B 作业条件

基层找平按 1:3 水泥沙浆完成,不空鼓、不起砂,达到一定强度。地面、墙面阴角处做好圆弧形。

C 施工工艺流程(基层清理—涂刷防水涂膜—保护层)

1、基层清理

将基层表面的尘土、沙粒、砂浆、硬块等物清理干净,对所破坏地面处进行找平修补。

2、涂膜防水层施工

按照涂料的配合比配制基层处理剂。在正式涂刷之前,先对上下水管根部、阴阳角处加纤维布进行涂刷,待干后,再大面积刷第一遍。

等第一遍涂层终凝后(10h),再与第一遍垂直方向涂刷第二遍,以后按上述方法进行第三遍,第四遍,确保涂层达到厚度,厚度为 1.2—1.5mm(或根据甲方和设计要求)。

必要时在基层面上加铺无纺布。

3、闭水试验

待防水层完全干后(涂刷后 10h)进行 24h 闭水试验,确认不漏水后进行下道工序。待所有装饰面层完工后做二次闭水试验,蓄水时间也为 24 小时。

D 质量标准

(一) 主控项目

1、涂膜防水的品种、牌号及配合比,必须符合设计要求和有关规范要求,每批产品应附有出厂合格证。

2、不允许出现空鼓、开裂、气泡、褶皱,粘结牢固。

3、涂膜配合比准确,搅拌均匀。

4、立管涂刷高度为 200mm,淋浴立面高度为 1800mm,洗手台面立面高度为 1400mm,其它均为 300mm。

(二) 一般项目

1、涂刷方法、搭接、收头应符合施工规范要求。

2、涂膜防水层应涂刷均匀,不能有损伤,厚度不匀等缺陷。

E、成品保护

(一) 已涂刷好涂膜防水层,应及时采取保护措施,不能损坏,操作人员不能穿戴钉子鞋作业。

(二) 涂膜防水层施工后,采取必要封闭,待凝固后,即可做好防水砂浆保护层。

卫生间洗手盆柜安装

A、材料要求

1、卫生间洗手盆柜木制品由工厂加工成品或半成品,木材含水率不得超过 12%。加工的框和扇进场时应对型号、质量进行核查,需有产品合格证。

2、其他材料:防腐剂、插销、木螺丝、拉手、锁、碰珠、合页按设计要求的品种、规格备齐。

B、主要机具

1、电焊机、手电钻。

2、大刨、二刨、小刨、裁口刨、木锯、斧子、扁铲、木钻、丝锥、螺丝刀、钢水平尺、凿子、钢锉、钢尺。

C、作业条件

1、施工现场具备安装洗手盆柜的条件,室内已有标高水平线。

2、洗手盆柜框、扇进场后及时将加工品靠墙、贴地,顶面应涂刷防腐涂料,其他各面应涂刷底油一道,然后分类码放,应平整,底层垫平、保持通风,一般不应露天存放。

3、洗手盆柜的框和扇,在安装前应检查有无窜角、翘扭、弯曲、壁裂,如有以上缺陷,应修理合格后,再进行拼装。吊柜钢骨架应检查规格,有变形的应修正合格后进行安装。

4、洗手盆柜的框安装应在抹灰前进行,扇的安装应在抹灰后进行。

D、操作工艺

1、工艺流程

找线定位→框、架安装→隔板、支点安装→柜扇安装→五金安装

2、找线定位:抹灰前利用室内统一标高线,按设计施工图要求的加工洗手盆柜。

3、框、架安装:框和架应在室内抹灰前进行,安装在正确位置后,两侧框每个固定件

钉 2 个钉子与墙体木砖钉固，钉帽不得外露。若隔断墙为加气混凝土或轻质隔板墙时，应按设计要求的构造固定。如设计无要求时可预钻 $\Phi 5\text{mm}$ 孔，深 70–100mm，并事先在孔内预埋木楔粘界面剂，打入孔内粘结牢固后再安装固定柜。

4、柜隔板支点安装：按施工图隔板标高位置及要求的支点构造安设隔板支点条（架）。木隔板的支点，一般是将支点木条钉在墙体木砖上，混凝土隔板一般是 L 形铁件或设置角钢支架。

5、柜扇安装：

5.1 按扇的安装位置确定五金型号、对开扇裁口方向，一般应以开启方向的右扇为盖口扇。

5.2 检查框口尺寸：框口高度应量上口两端；框口宽度，应两侧框间上、中、下三点，并在扇的相应部位定点划线。

5.3 根据划线进行框扇第一次修刨，使框、扇留缝合适，试装并划第二次修刨线，同时划出框、扇合页槽位置，注意划线时避开上下冒头。

5.4 铲、剔合页槽安装合页：根据标划的合页位置，用扁铲凿出合页边线，即可剔合页槽。

5.5 安装：安装时应将合页先压入扇的合页槽内，找正拧好固定螺丝，试装时修合页槽的深度等，调好框扇缝隙，框上每支合页先拧一个螺丝，然后关闭，检查框与扇平整、无缺陷，符合要求后将全部螺丝安上拧紧。

木螺丝应钉入全长 $1/3$ ，拧入 $2/3$ ，如框、扇为黄花楸或其他硬木时，合页安装螺丝应划位打眼，孔径为木螺丝的 0.9 倍直径，眼深为螺丝的 $2/3$ 长度。

5.6 安装对开扇：先将框、扇尺寸量好，确定中间对口缝、裁口深度，划线后进行刨槽，试装合适时，先装左扇，后装盖扇。

5.7 五金安装：五金的品种、规格、数量按设计要求安装，安装时注意位置的选择，无具体尺寸时操作就按技术交底进行，一般应先安装样板，经确认后大面积安装。

B、成品保护

制品进场及时刷底油一道，靠墙面应刷防腐剂处理；钢制品应刷防锈漆，入库存放。

安装洗手盆柜时，严禁碰撞抹灰及其他装饰面的口角，防止损坏成品面层。

安装好的柜隔板，不得拆动，保护产品完整。

C、应注意的质量问题

1、灰面与框不平，造成贴脸板、压缝条不平：主要是因框不垂直，面层平度不一致或抹灰面不垂直。

2、柜框安装不牢：预埋木砖安装时碰活动，固定点少，用钉固定时，要数量够，木砖

埋牢固。

3、合页不平，螺丝松动，螺帽不平正，缺螺丝：主要原因，合页槽深浅不一，安装时螺丝钉打入太长。操作时螺丝打入长度 1/3，拧入深度应 2/3，不得倾斜。

4、柜框与洞口尺寸误差过大，造成边框与侧墙、顶与上框间缝隙过大，注意结构施工留洞尺寸，严格检查确保洞口尺寸。

G、质量标准

（一）主控项目

洗手盆柜制作与安装所用材料的材质和规格、木材的燃烧性能等级和含水率、花岗石的放射性及人造木板的甲醛含量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

洗手盆柜安装预埋件或后置埋件的数量、规格、位置应符合设计要求。

洗手盆柜的造型、尺寸、安装位置、制作和固定方法应符合设计要求，橱柜安装必须牢固。

洗手盆柜配件的品种、规格应符合设计要求，配件应齐全，安装应牢固。

洗手盆柜的抽屉和柜门应开关灵活、回位正确。

（二）一般项目

洗手盆柜表面应平整、洁净、色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

洗手盆柜裁口应顺直、拼缝应严密。

洗手盆柜安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 12.2.10 的规定。

外形尺寸：3mm。

立面垂直度：2mm。

门与框架的平行度：2mm。

卫生间镜子安装

1、镜面安装的方法大致可分五种：螺钉固定、嵌钉固定、粘结固定、托压固定和粘结支托固定。每种做法都有各自的特点和适用范围。根据镜子的大小、排列的方法、使用场所等因素，选择其中一种单独使用或几种安装方法组合使用。

2、镜面安装的基本施工程序：基层处理—立筋—铺钉衬板—镜面安装。

3、基层处理

在砌筑墙体或柱子时，要在墙体中埋入木砖，其横向与镜面宽度相等，竖向与镜面高度相等，大面积镜面安装还应在横、竖向每隔 500mm 埋木砖。墙面要进行抹灰，按照使用部位的不同，要在抹灰面上烫热沥青或贴油毡，也可将油毡夹于木衬板和玻璃之间，这些做法的主要目的是防止潮气使木衬板变形，防止因潮气而使镀层脱落，镜面失去光泽。

3.1 立筋

墙筋为 40*40mm 或 50*50mm 的小木方，以铁钉钉于木砖上。安装小块镜面多为双向立筋，安装大片镜面可以单向立筋，横、竖墙筋的位置与木砖一致。要求立筋横平竖直，以便于衬板和镜面的固定。因此，立筋时也要挂水平垂直线，安装前要检查防潮层是否做好，立筋钉好后要用长靠尺检查平整度。

3.2 铺钉衬板

衬板为 15mm 厚木板或 5mm 厚胶合板，用小铁钉与墙筋钉接，钉头没入板内。衬板的尺寸可以大于立筋间距尺寸，这样可以减少剪裁工序，提高施工速度。要求衬板表面无翘曲、起皮现象，且表面平整、清洁，板与板之间缝隙应在立筋处。

3.3 镜面安装

镜面安装的施工，包括：镜面切割、镜面钻孔及镜面固定。

3.3.1 镜面切割

安装一定尺寸的镜面时，要在大片镜面上切下一部分，切割时要在台案上或平整地面上进行，上面铺胶合板或地毯。

将大片镜面放置于台案或地面上，按设计要求量好尺寸，以靠尺板做依托，用玻璃刀一次从头划到尾，将镜面切割线处移至台案边缘，一端用靠尺板按住，以手持另一端，迅速向下板。

3.3.2 镜面钻孔

如选择以螺钉固定的镜面要钻孔，孔的位置一般在镜面的边角处。首先将镜面放在台案或地面上，按钻孔位置量好尺寸，用塑料笔标好钻孔点，或用玻璃钻钻一小孔，然后在拟钻孔部位浇水，钻头钻孔直径应大于螺丝直径。钻孔时，要不断往镜面浇水，直至钻透，注意在要钻透时减轻用力。

3.3.3 镜面固定

镜面安装时，其固定方式通常有螺钉固定、嵌钉固定、粘结固定、托压固定和粘结支托固定五种方式

不锈钢楼梯栏杆、扶手施工工艺

A、工程流程

安装预埋件 放线 安装立柱 扶手与立柱连接 打磨抛光

B、安装预埋件（后加埋件）

楼梯栏杆预埋件的安装只能采用后加埋件做法，其做法是采用膨胀螺栓与钢板来制作后置连接件，先在土建基层上放线，确定立柱固定点的位置，然后在楼梯地面上用冲击钻钻孔，再安装膨胀螺栓，螺栓保持足够的长度，在螺栓定位以后，将螺栓拧紧同时将螺母与螺杆间

焊死，防止螺母与钢板松动。扶手与墙体面的连接也同样采取上述方法。

C、放线

由于上述后加埋件施工，有可能产生误差，因此，在立柱安装之前，应重新放线，以确定埋板位置与焊接立杆的准确性，如有偏差，及时修正。应保证不锈钢立柱全部座落在钢板上，并且四周能够焊接。

D、安装立柱

焊接立柱时，需双人配合，一个扶住钢管使其保持垂直，在焊接时不能晃动，另一人施焊，要四周施焊，并应符合焊接规范。

E、扶手与立柱连接

立柱在安装前，通过拉长线放线，根据楼梯的倾斜角度及所用扶手的圆度，在其上端加工出凹槽。然后把扶手直接放入立柱凹槽中，从一端向另一端顺次点焊安装，相邻扶手安装对接准确，接缝严密。相邻钢管对接好后，将接缝用不锈钢焊条进行焊接。焊接前，必须将沿焊缝每边 30~50mm 范围内的油污、毛刺、锈斑等清理干净。

F、打磨抛光

全部焊接好后，用手提砂轮打磨机将焊缝打平砂光，直到不显焊缝。抛光时采用绒布砂轮或毛毡进行抛光，同时采用相应的抛光膏，直到与相邻的母材基本一致，不显焊缝为止。

金箔镶贴工艺

1、清洁

首先必须用砂纸抛磨用木，木胶，胶合板制成的框以清除所有薄木条或突出部分。用涂木灰泥填充所有孔或缺陷。

2、准备

2.1、准备好灰泥胶并用一把刷子将其涂到框上。几个小时后，待灰泥表面干燥时，必须用砂纸再次抛磨并用彩色清漆涂盖。第一层清漆的颜色可以根据自己想要的效果而定：黄色用于贴较亮的金箔，土色用于古典效果，白色和灰色用于银箔。

2.2、在后续阶段中涂在产品上作于底子的清漆层可以替代灰泥层。催化的聚脂清漆（用 40-50%的催化剂和 10-20%的聚氨脂稀释的稀释剂），可以用喷枪来喷涂。根据您所想要的效果，它可以是不同的颜色。涂层工艺结束后，让木器干燥约两个小时。

3、抛磨

当准备工序完成后，应抛光灰泥或清漆的任何瑕疵或灰泥滴液。

4、上胶

现在，木器已准备好上胶，我们使用的是白色水溶性贴金胶水。用一把刷子均匀地涂在

或喷在要贴金的部分。注意不要有滴液。胶在涂后的粘性可保持半小时到十二小时（贴金箔最好在一个小时以后进行）。为了不失去粘性，不要在多灰尘的环境里工作。并且不要用手碰触已处理好的表面。

5、贴金

胶一干，就开始贴金。根据要覆盖的面积，将金箔轻轻拿起，小心地将它放在框上并用一个专用棉垫将其压下。确保金箔的覆盖面要比框表面稍大。角，曲线，扭曲和其它部分用后续附加金箔来完成贴面。

6、固定

多余的原料应用一块较软的羊毛刷擦除。这样也可以将金箔适当地固定到木器和它的装饰物上。

7、涂古色漆

古色漆可以涂在贴金箔物体上增强效果。根据所使用的仿古漆的类型，可以获得不同的效果。古色漆干燥所要求的时间根据古色漆的类型，温度和大气湿度而变化。

木器干燥所需的时间越长，处理就越安全。一旦一木器用这些古色漆处理，它就无需进一步的保护，事实上，古色漆可以防止刮痕和喷出物。

固定家具制作安装

A、材料要求

1、壁柜、吊柜木制品由工厂加工成品或半成品，木材含水率不得超过 12%。加工的框和扇进场时应对型号、质量进行核查，需有产品合格证。

2、其他材料：防腐剂、插销、木螺丝、拉手、锁、碰珠、合页按设计要求的品种、规格备齐。

B、主要机具

1、电焊机、手电钻。

2、大刨、二刨、小刨、裁口刨、木锯、斧子、扁铲、木钻、丝锥、螺丝刀、钢水平尺、凿子、钢锉、钢尺。

C、作业条件

1、结构工程和有关壁柜、吊柜的构造连体已具备安装壁柜和吊柜的条件，室内已有标高水平线。

2、柜框、扇进场后及时将加工品靠墙、贴地，顶面应涂刷防腐涂料，其他各面应涂刷底油一道，然后分类码放，应平整，底层垫平、保持通风，一般不应露天存放。

3、壁柜、吊柜的框和扇，在安装前应检查有无窜角、翘扭、弯曲、壁裂，如有以上缺

陷，应修理合格后，再进行拼装。吊柜钢骨架应检查规格，有变形的应修正合格后进行安装。

4、壁柜、吊柜的框安装应在抹灰前进行，扇的安装应在抹灰后进行。

D、操作工艺

1、工艺流程

找线定位→框、架安装→壁柜、隔板、支点安装→壁(吊)柜扇安装→五金安装

2、找线定位：抹灰前利用室内统一标高线，按设计施工图要求的壁柜、吊柜标高及上下口高度，考虑抹灰厚度的关系，确定相应的位置。

3、框、架安装：壁柜、吊柜的框和架应在室内抹灰前进行，安装在正确位置后，两侧框每个固定件钉 2 个钉子与墙体木砖钉固，钉帽不得外露。若隔断墙为加气混凝土或轻质隔板墙时，应按设计要求的构造固定。如设计无要求时可预钻 $\Phi 5\text{mm}$ 孔，深 70-100mm，并事先在孔内预埋木楔粘界面剂，打入孔内粘结牢固后再安装固定柜。采用钢柜时，需在安装洞口固定框的位置预埋铁件，进行框件的焊固。在框、架固定时，应先校正、套方、吊直、核对标高、尺寸、位置准确无误后再进行固定。

4、壁柜隔板支点安装：按施工图隔板标高位置及要求的支点构造安设隔板支点条（架）。木隔板的支点，一般是将支点木条钉在墙体木砖上，混凝土隔板一般是 L 形铁件或设置角钢支架。

5、壁（吊）柜扇安装：

按扇的安装位置确定五金型号、对开扇裁口方向，一般应以开启方向的右扇为盖口扇。

检查框口尺寸：框口高度应量上口两端，框口宽度，应两侧框间上、中、下三点，并在扇的相应部位定点划线。

根据划线进行框扇第一次修刨，使框、扇留缝合适，试装并划第二次修刨线，同时划出框、扇合页槽位置，注意划线时避开上下冒头。

铲、剔合页槽安装合页：根据标划的合页位置，用扁铲凿出合页边线，即可剔合页槽。

安装：安装时应将合页先压入扇的合页槽内，找正拧好固定螺丝，试装时修合页槽的深度等，调好框扇缝隙，框上每支合页先拧一个螺丝，然后关闭，检查框与扇平整、无缺陷，符合要求后将全部螺丝安上拧紧。

木螺丝应钉入全长 $1/3$ ，拧入 $2/3$ ，如框、扇为黄花楹或其他硬木时，合页安装螺丝应划位打眼，孔径为木螺丝的 0.9 倍直径，眼深为螺丝的 $2/3$ 长度。

安装对开扇：先将框、扇尺寸量好，确定中间对口缝、裁口深度，划线后进行刨槽，试装合适时，先装左扇，后装盖扇。

6、五金安装：五金的品种、规格、数量按设计要求安装，安装时注意位置的选择，无具体尺寸时操作就按技术交底进行，一般应先安装样板，经确认后大面积安装。

成品保护

1、木制品进场及时刷底油一道，靠墙面应刷防腐剂处理，钢制品应刷防锈漆，入库存放。

2、安装壁柜、吊柜时，严禁碰撞抹灰及其他装饰面的口角，防止损坏成品面层。

3、安装好的壁柜隔板，不得拆动，保护产品完整。

F、应注意的质量问题

1、抹灰面与框不平，造成贴脸板、压缝条不平：主要是因框不垂直，面层平度不一致或抹灰面不垂直。

2、柜框安装不牢：预埋木砖安装时碰活动，固定点少，用钉固定时，要数量够，木砖埋牢固。

3、合页不平，螺丝松动，螺帽不平正，缺螺丝：主要原因，合页槽深浅不一，安装时螺丝钉打入太长。操作时螺丝打入长度 1/3，拧入深度应 2/3，不得倾斜。

4、柜框与洞口尺寸误差过大，造成边框与侧墙、顶与上框间缝隙过大，注意结构施工留洞尺寸，严格检查确保洞口尺寸。

G、质量标准

I 主控项目

1、橱柜制作与安装所用材料的材质和规格、木材的燃烧性能等级和含水率、花岗石的放射性及人造木板的甲醛含量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

2、橱柜安装预埋件或后置埋件的数量、规格、位置应符合设计要求。

3、橱柜的造型、尺寸、安装位置、制作和固定方法应符合设计要求，橱柜安装必须牢固。

橱柜配件的品种、规格应符合设计要求。配件应齐全，安装应牢固。

橱柜的抽屉和柜门应开关灵活、回位正确。

II 一般项目

柜表面应平整、洁净、色泽一致，不得有裂缝、翘曲及损坏。

橱柜裁口应顺直、拼缝应严密。

橱柜安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》表 12.2.10 的规定。

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	外型尺寸	3	用钢尺检查
2	立面垂直度	2	用 1m 垂直检测尺检查
3	门与框架的平等度	2	用钢尺检查

木龙骨隔断墙的施工工艺流程

1. 木龙骨隔断墙的施工程序

清理基层地面→弹线、找规矩→在地面用砖、水泥砂浆做地枕带(又称踢脚座)→弹线,返线至顶棚及主体结构墙上→立边框墙筋→安装沿地、沿顶木楞→立隔断立龙骨→钉横龙骨→封罩面板,预留插座位置并设加强垫木→罩面板处理。

2. 木龙骨隔断墙施工要点

1. 木龙骨架应使用规格为 40 毫米×70 毫米的红、白松木。立龙骨的间距一般在 450~600 毫米之间。

2. 安装沿地、沿顶木楞时,应将木楞两端伸入砖墙内至少 120 毫米,以保证隔断墙与原结构墙连接牢固。

玻璃砖分隔墙施工工艺流程

玻璃砖分隔墙施工要点:

1. 玻璃砖应砌筑在配有两根 f6~f8 钢筋增强的基础上。基础高度不应大于 150mm,宽度应大于玻璃砖厚度 20mm 以上。

2. 玻璃砖分隔墙顶部和两端应用金属型材,其槽口宽度应大于砖厚度 10~18mm 以上。

3. 当隔断长度或高度大于 1500mm 时,在垂直方向每二层设置一根钢筋(当长度、高度均超过 1500mm 时,设置二根钢筋);在水平方向每隔三个垂直缝设置一根钢筋。钢筋伸入槽口不小于 35mm。用钢筋增强的玻璃砖隔断高度不得超过 4m。

4. 玻璃分隔墙两端与金属型材两翼应留有宽度不小于 4mm 的滑缝,缝内用油毡填充;玻璃分隔板与型材腹面应留有宽度不小于 10mm 的胀缝,以免玻璃砖分隔墙损坏。

5. 玻璃砖最上面一层砖应伸入顶部金属型材槽口 10~25mm,以免玻璃砖因受刚性挤压而破碎。

6. 玻璃砖之间的接缝不得小于 10mm,且不大于 30mm。

7. 玻璃砖与型材、型材与建筑物的结合部,应用弹性密封胶密封。

镜面玻璃墙面施工工艺流程

1. 镜面玻璃墙面的构造。

玻璃固定的方法:

(1) 在玻璃上钻孔,用镀铬螺钉、铜螺钉把玻璃固定在木骨架和衬板上。

(2) 用硬木、塑料、金属等材料的压条压住玻璃。

(3) 用环氧树脂把玻璃粘在衬板上。

2. 镜面玻璃安装工艺:

清理基层→钉木龙骨架→钉衬板→固定玻璃。

3. 注意事项:

- (1) 匀面玻璃厚度应为 5~8 毫米。
- (2) 安装时严禁锤击和撬动, 不合适时取下重安。

第五节、机电工程

电气安装工程

1、电气安装的要求

1.1 建筑电气照明装置安装工程的施工技术及质量控制, 应严格遵守国家现行《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》(GB—50259) 的规定。

1.2 本施工技术措施, 适用于建筑电气照明装置安装工程的施工及质量控制。

1.3 建筑电气照明装置安装工程的施工必须按国家现行的施工及验收规范和已批准的设计进行施工。总包单位与施工单位不得自行修改设计。当修改设计时应以原设计单位同意, 方可进行。

1.4 建筑电气照明装置安装工程所需的器材及配件, 应符合国家现行技术标准的相关规定。

1.5 器材及配件的验收应按以下要求进行检查:

技术文件、产品合格证应齐全。

型号、规格及外观质量应符合设计要求和施工及验收规范的规定。

验收检查项目

灯具 (指源在内的由照明附件组成的照明装置), 灯具应齐全、无机械损伤、变形、油漆装饰面层完好、无剥落、灯罩无破裂、灯箱地歪翘等缺陷。大 (重) 型灯具应有产品合格证。

灯具配线检验

照明灯具使用的导线, 应能确保灯具承受一定的机械力和可靠地安全运行, 其工作电压等级不应低于交流 250V, 最小线芯截面, 应符合设计和规范的有关规定。灯具配线必须绝缘性能好, 严禁有漏电缺陷。照明器具安装施工与装饰装修工序配合, 以保证电气照明装置安装工程的质量。

电气照明装置施工前, 装饰装修工种应全部结束, 对电气施工无任何妨碍。安装前, 应先检查预埋件及预留孔洞的位置、几何尺寸, 是否符合设计要求, 应将盒内杂物清理干净。预埋件固定应牢固、端正、合理和整齐。

电气照明装置在砖结构上安装时, 应采用预埋吊钩、螺栓、螺钉、膨胀、螺栓, 尼龙塞

或塑料塞固定，严禁使用木楔及射钉，其固定件的承载能力应与电气照明装置的重量相匹配。

电气照明装置的接线必须牢固，接触良好，绝缘处理合理。需接地或接零的灯具、形状、插座与非带电金属部分，应有带明显标志的专用接地螺钉。

建筑电气照明装置的安装应达到正规、合理、牢固及齐全，确保使用功能。正规系指严格执行建筑电气照明装置的设计要求和有关的技术标准、规范、规程等规定进行安装施工。

合理系指选用的照明器具必须适用、经济、可靠，安装的位置应符合设计要求和实际需要，适于使用。

牢固系指电气照明装置安装牢固、可靠，达到完全正常运行，确保使用的功能。

整齐系指电气照明装置安装同一环境条件下，安装得横平竖直，品种、规格统一安装位置准确、端正、整齐统一，以达到型色协调美观、装饰性强等。

施工中的安全技术措施，应符合国这现行技术标准和规范的规定。

2、插座、开关安装

(1)、插座安装符合以下要求：

插座应采用安全型插座，其安装的标高应符合设计要求和规范的规定。

落地式插座应具有牢固可靠的保护盖板。

插座标高允许偏差值应符合以下规定：同一室内安装的插座高度差不宜大于 5mm。

并列安装的相同型号的插座高度差不宜大于 1mm。

特殊场所应使用安全型防溅插座应符合以下要求：潮湿场所应使用安全型防溅插座。

插座的接线，应符合以下要求：单相二孔插座，面对插座的右侧一端接相线，左侧一端接零线。单相三孔和三相四孔插座的接地或接零均应在插座的上侧孔。插座的接地端子不应与零线端子直接连接。同一场所的三相插座，其接线的相位必须一致。明装插座必须安装在塑料台上，位置应垂直端正，用木螺丝固定牢固。暗装插座应用专用盒，盖板应端正，紧贴墙面。每一插座位置上必须使用户能任意使用 I 类和 II 类家用电器。常规家用电器的插座，单相者用三孔插座，三相者用四孔插座，其中一孔应与保护零线紧密连接，插座回路应单独设漏电保护装置。

(2)、开关安装应符合以下要求：

照明开关安装，应符合以下要求：

灯的开关位置应便于操作，安装的位置必须符合设计要求和规范的规定。

安装在同一室内的开关，宜采用同一系列的产品，开关的通断位置应一致，且操作灵活、接触可靠。

开关安的位置要求是：开关边缘距门柜距离宜为 150-200mm, 距地面高度宜为 1400mm。

开关安装允许偏差值的规定是：并列安装的相同型号开关距地面高度应一拉线开关的相

邻间距不宜小于 20mm。

相线应经开关控制，民用住宅严禁设置床头开关。

开关接线，应符合以下要求：

相线应经开关控制。接线时应仔细辨认，识别导线的相线与零线，严格做到一控制（即分断或接通）电源相线，应使开关断开后灯具上不带电。

扳把开关通常为两个静触点，分别由两个接线桩连接；连接时除应把相线接到开关上外，并应接成扳把向上为开关，扳把向下为关灯。接线时不可接反，否则维修灯具时，易造成意外的触电或短路事故。接线后将开关芯固定在开关盒上，将扳把上的白点（红点）标记朝下面安装；开关的扳把必须安正，不得卡在盖板上；盖板与开关芯用机螺丝固定牢固，盖板应紧贴建筑物表面。

双联及以上的暗板把开关，每一联即为一只单独的开关，能分别控制一盏电灯。接线时，应将相线连接好，分别接到开关上一动触点连通的接线桩上，而将开关线接到开关静触点的接线桩上。

暗装的开关应采用专用盒。专用盒的四周不应有空隙，盖板应端正，并应紧贴墙面。

3、灯具安装

（1）、白炽灯常规有吊灯、吸顶灯、壁灯等，还有花饰型的组合灯具。安装中，灯具的型号、规格必须符合设计要求，灯具及其配件应齐全，线路、构造、外观应完好，无损伤、变形等缺陷。

（2）、照明灯具安装的接线，应符合以下要求：

穿入灯具的导线在分支连接处不得承受额外压力和磨损，多股软线的端头应挂锡，盘圈，并按顺时针方向弯钩，用灯具端了螺丝拧固在灯具的接线端子上。

螺口灯头接线时，相线应接在中心角点的端子上，零线应接在螺纹的端子上。

荧光灯的接线应正确，电容器应并联在镇流器前侧的电路配线中，不应串联在电路内。

灯具内导线应绝缘良好，严禁有漏电现象，灯具配线不得外露，并保证灯具能承受一定的机械力和可行地安全运行。

灯具线不许有接头，在引入处不应受机械力。

灯具线在灯头、灯线盒等处应将软线端作保险加，防止接线端子不能受力。

（3）、公共场所用的应急灯和疏散指示灯，要有明显的标志。公共场所照明宜装设自动节能开关。

（4）、灯具安装技术控制要点，应符合有关规定。

（5）、重型灯具安装，应符合以下要求：

重型灯具安装必须应用预埋件或螺栓固定。

固定大型花灯吊钩的圆钢直径，不应小于灯具的吊挂锁、钩的直径，且不应小于 6mm。
对大型、重型花饰灯具、吊装花灯的固定及悬吊装置，应按灯具重量的 1.25 倍做过载试验。

4、灯具电器安装质量标准及检验方法

吊式日光灯安装质量标准

操 作 项 目	质 量 要 求
金属外壳接地成排成行安装	灯具的外壳必须接地或接零时，应有接地螺栓与接地网连接（距地 2.5m 以下时要接地线）吊式日光灯垂直，吊线开档一致，成排成行在一条线上，并且每盏灯都吊在一个水平线上。

花灯、组合吸顶灯安装质量标准

操 作 项 目	质 量 要 求
预埋吊钩	灯具重量超过 3kg 时，应固定在预埋的吊钩或螺栓上； 吊钩成型后要完全镀锌（钢材不得小于：圆钢 $\phi 12\text{mm}$ ；扁钢 $50 \times 50\text{mm}$ ）
防火隔热	各式灯具装在易燃结构部位或暗装在木制吊顶内时，在灯具周围应做好防火措施
灯位安排	灯群、花灯灯位必须形成直接在同一个中心位置和分格中心

配电箱安装工艺

A、施工准备

1 材料要求：

1.1 铁制配电箱：箱体应有一定的机械强度，周边平整无损伤，油漆无脱落，二层底板厚度不小于 1.5mm，但不得采用阻燃型塑料板做二层底板，箱内各种器具应安装牢固，导线排列整齐，压接牢固、应为两部定点厂产品，并有产品合格证。

1.2 镀锌材料有角钢、扁铁、铁皮、机螺丝、螺栓、垫圈、圆钉等。

1.3 绝缘导线：导线的型号规格必须符合设计要求，并有产品合格证。

1.4 其它材料：电器仪表，熔丝（或熔片）、端子板、绝缘嘴、铝套管、卡片框、软塑料管、木砖射钉、塑料带、黑胶布、防锈漆、灰油漆、焊锡、焊剂、电焊条（或电石、氧气）、水泥、砂子。

2、主要机具：

2.1 铅笔、卷尺、方尺、水平尺、钢板尺、线坠、桶、刷子、灰铲等。

2.2 手锤、鍬子、钢锯、锯条、木锉、扁锉、圆锉、剥线钳、尖嘴钳、压接钳，活扳子、套筒扳子，锡锅、锡勺等。

2.3 台钻、手电钻、钻头、台钳、案子、射钉枪、电炉、电、气焊工具、绝缘手套、铁剪子、点冲子、兆欧表、工具袋、工具箱、高凳等。

3、作业条件：

3.1 随土建结构预留好暗配电箱的安装位置。

3.2 预埋铁架或螺栓时，墙体结构应弹出施工水平线。

3.3 安装配电箱盘面时，抹灰、喷浆及油漆应全部完成。

B、操作工艺

1、配电箱安装要求：

1.1 配电箱应安装在安全、干燥、易操作的场所。配电箱安装时，其底口距地一般为 1.5m；明装时底口距地 1.2m；明装电度表板底口距地不得小于 1.8m。在同一建筑物内，同类盘的高度应一致，允许偏差为 10mm。

1.2 弹线定位：

根据设计要求找出配电箱位置，并按照箱（盘）的外形尺寸进行弹线定位；弹线定位的目的是对有预埋木砖或铁件的情况，可以更准确的找出预埋件，或者可以找出金属胀管螺栓的位置。

1.3 明装配电箱（盒）：

铁架固定配电箱

将角钢调直，量好尺寸，画好锯口线，锯断煨弯，钻孔位，焊接。煨弯时用方尺找下，再用电（气）焊，将对口缝焊牢，并将埋注端做成燕尾，然后除锈，刷防锈漆。再按照标高用水泥砂浆将铁架燕尾端埋注牢固，埋入时要注意铁架的平直程度和孔间距离，应用线坠和水平尺测量准确后再稳注铁架。待水泥砂浆凝固后方可进行配电箱的安装。

金属膨胀螺栓固定配电箱

采用金属膨胀螺栓可在混凝土墙或砖墙上固定配电箱。其方法是找出准确的固定点位置，用电钻或冲击钻在固定点位置钻孔，其孔径应刚好将金属膨胀螺栓的胀管部分埋入墙内，且孔洞应平直不得歪斜。

1.4 配电箱的加工：

盘面可采用厚塑料板、包铁皮的木板或钢板。以采用钢板做盘面为例，将钢板按尺寸用方尺量好，画出切割线后进行切割。切割后用扁锉将棱角锉平。

盘面可采用厚塑料板、包铁皮的木板或钢板。以采用钢板做盘面为例，将钢板按尺寸用方尺量好，画好切割线后进行切割。切割后用扁锉将棱角锉平。

盘面的组装配线如下：

1.5 实物排列：将盘面板放平，再将全部电具、仪表置于其上，进行实物排列。对照设

计图及电具、仪表的规格和数量，选择最佳位置使之符合间距要求，并保证操作维修方便及外型美观。

1.6 加工：位置确定后，用方尺找正，画出水平线，分均孔距。然后撤去电具、仪表，进行钻孔（孔径应与绝缘嘴吻合）。钻孔后除锈，刷防锈漆及灰油漆。

1.7 固定电具：油漆干后装上绝缘嘴，并将全部电具、仪表摆平、找正，用螺丝固定牢固。

1.8 电盘配线：根据电具、仪表的规格、容量和位置，选好导线的截面和长度，加以剪断进行组配。盘后导线应排列整齐，绑扎成束。压头时，将导线留出适当余量，削出线芯，逐个压牢。但是多股线需用压线端子。如立式盘，开孔后应首先固定盘面板，然后再进行配线。

2、配电箱的固定：

2.1 在混凝土墙或砖墙上固定明装配电箱时，采用暗配管及暗分线盒和明配管两种方式。如有分线盒，先将盒内杂物清理干净，然后将导线理顺，分清支路和相序，按支路绑扎成束。待箱（盘）找准位置后，将导线端头引至箱内或盘上，逐个剥削导线端头，再逐个压接在器具上，同时将 PE 保护地线压在明显的地方，并将箱（盘）调整平直后进行固定。在电具、仪表较多的盘面板安装完毕后，应先用仪表校对有无差错，调整无误后试送电，将卡片框内的卡片填写好部位、编上号。

2.2 在木结构或轻钢龙骨护板墙上进行固定配电箱时，应采用加固措施。如配管在护板墙内暗敷设，并有暗接线盒时，要求盒口应与墙面平齐，在木制护板墙处应做防火处理，可涂防火漆或加防火材料衬里进行防护。除以上要求外，有关固定方法同上所述。

2.3 暗装配电箱的固定：

根据预留孔洞尺寸先将箱体找好标高及水平尺寸，并将箱体固定好，然后用水泥砂浆填实周边并抹平齐，待水泥砂浆凝固后再安装盘面和贴脸。如箱底与外墙平齐时，应在外墙固定金属网后再做墙面抹灰。不得在箱底板上抹灰。安装盘面要求平整，周边间隙均匀对称，贴脸（门）平正，不歪斜，螺丝垂直受力均匀。

2.4 绝缘摇测：

配电箱全部电器安装完毕后，用 500V 兆欧表对线路进行绝缘摇测。摇测项目包括相线与相线之间，相线与中性线之间，相线与保护地线之间，中性线与保护地线之间。两人进行摇测，同时做好记录，做为技术资料存档。

C、质量标准

1、主要项目：

低压配电器具的接地保护措施和其它安全要求必须符合施工验收规范规定。

2、一般项目：

配电箱安装应符合以下规定：

位置正确，部件齐全，箱体开孔合适，切口整齐。暗式配电箱箱盖紧贴墙面；中性线经汇流排（N 线端子）连接，无绞接现象；油漆完整，盘内外清洁，箱盖、开关、灵活，回路编号齐全，接线整齐，PE 保护地线不串接安装明显牢固，导线截面、线色符合规范规定。

D、允许偏差：

配电箱体高 50mm 以下，允许偏差 1.5mm。

配电箱体高 50mm 以上，允许偏差 3mm。

检验方法：吊线、尺量检查。

E、成品保护

1、配电箱安装后，应采取成品保护措施，避免碰坏、弄脏电具、仪表。

2、安装箱（盘）面板时（或贴脸），应注意保护墙面整洁。

F、质量记录

1、配电箱，绝缘导线产品出厂合格证。

2、配电箱安装工程预检、自检、互检记录。

3、设计变更洽商记录，竣工图。

4、电气绝缘电阻测试记录。

5、电气照明器具及其配电箱安装分项工程质量检验评定记录。

卫生洁具安装

A、施工准备

（一）材料要求

1、卫生洁具的规格、型号必须符合设计要求；并有出厂产品合格证。卫生洁具外观应规矩、造型周正，表面光滑、美观、无裂纹，边缘平滑，色调一致。卫生洁具由甲方提供。

2、卫生洁具零件规格应标准，质量可靠，外表光滑，电镀均匀，螺纹清晰，锁母松紧适度，无砂眼、裂纹等缺陷。

3、卫生洁具的水箱应采用节水型。

4、其它材料：镀锌管件、皮钱截止阀、八字阀门、水嘴、丝扣返水弯、排水口、镀锌燕尾螺栓、螺母、胶皮板、铜丝、油灰、螺丝、麻丝、白水泥、白灰膏等均应符合材料标准要求。

（二）主要机具

1、机具：套丝机、砂轮机、砂轮锯、手电钻、冲击钻。

2、工具：管钳、手锯、铁、布剪子、活扳手、自制死扳手、叉扳手、手锤、手铲、鍬

子、克丝钳、方锉、圆锉、螺丝刀、烙铁等。

3、其它；水平尺、划规、线坠、小线、盒尺等。

（三）作业条件

1、所有与卫生洁具连接的管道压力、闭水试验已完毕，并已办好隐预检手续。

2、浴盆的稳装应待土建做完防水层及保护层后配合土建施工进行。

3、其它卫生洁具应在室内装修基本完成后再进行稳装。

B、操作工艺

1、工艺流程

（现场按洁具安装放线——楼板开孔——给排水管道敷设——下水闭水试验、上水试压试验——上水保温、下水结露保温、楼板位防水水泥砂浆封堵——管口保护性封堵）——安装准备→卫生洁具及配件检验→卫生洁具安装→卫生洁具配件预装→卫生洁具稳装→卫生洁具与墙、地缝隙处理→卫生洁具外观检查→通水试验

2、卫生洁具在稳装前应进行检查、清洗。配件与卫生洁具应配套。部分卫生洁具应先进行预制再安装。

C、成品保护

1、洁具在搬运和安装时要防止磕碰。稳装后洁具排水口应用防护用品堵好，镀铬零件用纸包好，以免堵塞或损坏。

2、在釉面砖、水磨石墙面剔孔洞时，宜用电钻或先用小錾子轻剔掉釉面，待剔至砖底灰层处方可用力，但不得过猛，以免将面层剔碎或震成空鼓现象。

3、洁具稳装后，为防止配件丢失或损坏，如拉链、堵链等材料、配件应在竣工前统一安装。

4、安装完的洁具应加以保护，防止洁具瓷面受损和整个洁具损坏。

5、通水试验前应检查地漏是否畅通，分户阀门是否关好，然后按层段分房间逐一进行通水试验，以免漏水使装修工程受损。

D、应注意的质量问题

1、蹲便器不平，左右倾斜。原因：稳装时，正面和两侧垫砖不牢，焦渣填充后，没有检查，抹灰后不好修理，造成高水箱与便器不对中。

2、高、低水箱拉、扳把不灵活。原因：高、低水箱内部配件安装时，三个主要部件在水箱内位置不合理。高水箱进水、拉把应放在水箱同侧。以免使用时互相干扰。

3、零件镀铬表面被破坏。原因：安装时使用管钳。应采用平面扳手或自制扳手。

4、坐便器与背水箱中心没对正，弯管歪扭。原因：划线不对中，便器稳装不正或先稳背箱，后稳便器。

5、坐便器周围离开地面。原因：下水管口预留过高，稳装前没修理。

6、立式小便器距墙缝隙太大。原因：甩口尺寸不准确。

7、洁具溢水失灵。原因：下水口无溢水眼。

8、通水之前，将器具内污物清理干净，不得借通水之便将污物冲入下水管内，以免管道堵塞。

给水管道：

管道表面光滑、平整、给水 PP-R 塑料管材表面不允许有气泡。管道不允许有裂口和明显的痕迹和凹陷，色泽均匀。管件外观完整无缺损，不变形，不开裂，物理力学性能符合国家有关标准。

1) 管道安装前应了解建筑物的结构和平立面构成，熟悉给水系统的设计图纸和施工方案及与土建工程的配合措施，配管时应结合图纸及卫生器具的规格型号，确定甩口的坐标及标高，严格控制甩口误差，管道配制后应固定牢靠，以免造成位移。各支管长度应根据实测值，结合卫生器具及连接管件的尺寸确定，截制工具应使用专用铰刀，断口应平齐，且垂直于轴线，并用扩口器扩口、整圆。管道需要穿越金属构件、墙体、楼板和屋面时，应在管道穿越部位设置金属材料制的保护套管。管道不得穿越门窗、壁橱、木装修。管道穿越沉降缝时采用膨胀节补偿。

2) 管道的固定卡子与管道紧密接触，不得损伤管道表面。

3) 管道敷设应避免轴向扭曲。但可作适当轴向弯曲，以穿越墙壁或楼板。

4) 管道与其他管道并行敷设时，应留有不小于 50mm 的净距。塑料管道宜在金属管道的内侧。

5) 室内地坪以下的管道敷设应在土建工程回填夯实后进行。

6) 埋地管道回填时，管周的回填土不得夹杂坚硬物直接与塑料管壁接触。应先用砂土或颗粒径不大于 12mm 的土壤回填至管顶上侧 300mm 处，经夯实后方可回填土。室内埋地管道深度不宜小于 300mm。

7) 管出地坪处应设套管，高度高出地面 100mm。管道穿越基础墙应设置金属套管。套管与基础墙预留孔上方的净空高度不小于 100mm。

8) 给水管道安装与试压严格执行 GBJ242-88 规定及会审要求施工。

排水管道安装：

1) 对 UPVC 管的安装

a 本工程室内立管采用 UPVC 塑料排水管，管道安装前，应了解建筑物的结构和平、立面构成。熟悉排水工程的设计图纸和施工方案与土建工程的配合措施。地面管应排水管的安装，必须在埋地管铺设完毕、办好验收手续后进行。埋地管应在基土平整坚实可靠的情况下进行

铺设。埋地管穿越基础的预留孔洞时，必须配合土建按设计的位置与标高施工。在整个楼层结构施工过程中，应配合土建作好管道穿越墙壁和楼板的预留孔洞和凿洞工作。孔洞尺寸如设计无明确规定时，可比管材外径大 50mm-100mm。管道安装前，必须检查预留孔洞的位置和标高是否准确。并必须清除管材和管材上的污垢杂物。

b 管道系统的安装宜在墙面粉刷结束后连续完成。安装间断时敞口处应临时封闭。当施工现场与材料储存房温差较大时，管材和管件应于安装前在现场放置一定时间，使其温度接近环境温度。立管必须按设计规定设置检查口。检查口的位置和朝向应便于检修。暗装立管在检查口处应装设检门。横管亦必须按设计规定设置清扫口。立管和横管均按设计规定设置伸缩节及固定支架。管端插入伸缩节处预留的间隙应为：夏季，5-10mm；冬季，15-20mm。支承件的内壁应光滑，与管身之间留有微隙。

c 管道支承件的间距，立管外径为 50mm 的应不大于 1.5M；外径为 75MM 及以上的应不大于 2M，横管应为大于下表的规定。

横管支承件的间距

外径(mm)	40	50	75	110	160
间距(mm)	400	500	750	1100	1600

d 横管的坡度应符合标准坡度 2.6%，立管承口外侧与饰面的距离应控制在 20-50mm 之间。

e 管道的配管及粘接工艺，必须列规定执行：

—锯管及坡口

①锯管长度根据实测并结合各连接件的尺寸逐层确定。

②锯管工具宜选用细齿锯、割刀和割管机等机具。断口应平整并垂直于轴线，断面处不得有任何变形。

③插口处可用中号板锉锉成 15 度到 30 度坡口。断口厚度宜为管壁厚度的 1/3-1/2。长度一般不小于 3 mm。坡口完成后应将残屑清除干净。

—粘合面的清理

管材或管件在粘合前应用棉纱或干布将承口内侧和插口外测试干净，使被粘结面保持清洁，无尘砂与水迹。当表面沾有油污时，须用棉纱蘸丙酮等清洁剂擦净。

—管端插入承口深度

配管时应将管材与管件承口试插一次，在其表面划出标记，管端插入承口的深度不得小于下表规定

管材插入管件承口深度(mm)

序 号	外 径	管端插入承口深度
1	40	25

2	50	25
3	75	40
4	110	50
5	160	60

—胶粘剂涂刷

用油刷蘸胶粘剂涂刷被粘接插口外侧及粘接承口内侧时，应轴向涂刷，动作迅速、涂抹均匀、且涂刷的胶粘应适量，不得漏涂或涂抹过厚。冬季施工时尤须注意，应先涂承口，后涂插口。

—承插口的连接

承插口涂刷胶粘剂后，应即找正方向将管子插入承口，使其顺直，再加挤压。应使管端插入深度符合所划标记，并保证承插接口的直度的接口位置正确，还应保持静待 2 — 3 分钟，防止接口猾脱，预制管段节点间误差应不大于 5 mm。

—承插接口的养护：

承插接口插接完毕后，应将挤出的胶粘剂用棉纱或干布蘸清洁剂擦试干净。根据胶粘剂的性能和气候条件静置至接口固化为止。冬季施工时固化时间应适当延长。管道堵塞时，不得使用带有锐边尖口的机具清捅。

2) 铸铁排水管的安装

排水铸铁管安装，按设计要求的油漆刷好底油，方能施工。要严格按验收规范要求选料施工，即排水管道的横管与横管、横管与立管的连接，应采用 45 度四通及 90 度斜三通或 90 度斜四通，立管与排出管的连接，应采用两个 45 度弯头或弯曲变径小于四倍管径的 90 度弯头。污水管起点的清扫口与管道相垂直的墙面距离，不得小于 200mm 若设置代替清扫口的器具，与墙体距离不小于 400mm。管道坡向要合理，支吊架位置要正确，防止管子严重塌腰现象，排水管道固定件间距不大于 2 米。待工作完毕或下班时用抹布堵住外露管口，以免掉进杂物。待房内安装基本完毕后进行通球和灌水试验。合格后再进行室外管道的铺设。

排水管道在必须做灌水试验，其灌水高度不低于底层地面高度，满水 15 分钟后，再灌满延续 5 分钟，液面不下降为合格。

第六节、外墙工程

中(高)档平(有)光外墙涂料施工工艺

1. 1 基面处理

1. 1. 1 基面达到《建筑装饰工程施工及验收规范》(JGJ73-91) 规定。

1. 1. 2 对原有建筑进行涂料涂刷时，对外饰面进行粘结强度测试，粘结强度 $\geq 1.0\text{Mpa}$ 。

基面如果出现空鼓、脱层等现象，应将原有外墙饰面层清除，露出基层墙体重新抹灰，若被油污或浮灰污染需清除，满涂界面剂。

1. 1. 3 基层含水率 $<10\%$, PH 值 <10 。

2. 2 施工条件

2. 2. 1 外墙涂料施工应在基层墙体工程验收合格后进行。

2. 2. 2 外墙涂料施工前，外墙门窗框必须安装完毕并验收合格。

2. 2. 3 施工现场应做到通电、通水并保持工作环境的清洁。

2. 2. 4 环境温度和基层墙体表面温度均不低于 0°C ；风力不大于 5 级。最适宜施工温度为 15°C – 35°C 。

2. 2. 5 夏季高温时，不宜在强光直射下施工。雨天不得施工。

2. 2. 6 外墙涂料施工宜采用人工脚手架，墙体不应预留孔洞及其它有碍于施工的杂物。

3. 1 施工方法

3. 1. 1 对基面进行全面检查，如抹刀痕迹，粗糙的拐角和边沿，露网等现象，进行修补；墙面不平，应刮补找平腻子。

3. 1. 2 待腻子干透后方可施工。

3. 1. 3 施工方法：滚涂、刷涂、喷涂均可。

3. 1. 4 施工时所使用工具要保持清洁干燥，施工完毕要及时清洗干净，浸入水中，以待第二天再用。

3. 1. 5 涂料使用前，用电动手提搅拌器适度搅拌至稳定均匀状态，不能过度搅拌。

3. 1. 6 利用墙面拐角、变形缝、分格缝、水落管背后或独立装饰线进行分区，一个分区内的墙面或一个独立墙体一次施涂完毕。

3. 1. 7 同一墙应用同一批号的涂料，每遍涂料不宜施涂过厚，涂层应均匀，颜色一致。

3. 1. 8 施工通常两遍成活，第一遍加水 10% – 15% ，第二遍加水 5% – 10% 。两遍主料间隔时间大于 4 小时。如有露底, 须在 2 小时内修补。

3. 1. 9 水为生活饮用水。

3. 1. 10 根据墙面湿度、空气温度、主料稠稀度以及风速加水量可适度调整。

3. 1. 11 应使用相同涂刷工具，涂抹的纹路要左右前后相同，颜色一致，施工涂层的墙面应有防雨，防污染措施。

3. 1. 12 一种颜色涂料用一套涂刷工具，界面变动要横平竖直，不要将两种主料穿插在一起。

3. 1. 13 每平方米主料用量：平光： 0.3 – 0.4 kg/m^2 ；有光： 0.25 – 0.30 kg/m^2

3. 1. 14 雨后施工要检查基层含水率，含水率应小于 10% ，检验方法将一块正方形的塑

料布用胶带沿塑料布四周粘贴在墙面上，阳光照射 1 小时左右，观察塑料布上是否有水珠出现，若无水珠出现，可以施工，否则不能进行施工。

水性纯丙弹性外墙涂料施工工艺

1. 1 基面处理

1. 1. 1 基面达到《建筑装饰工程施工及验收规范》(JGJ73-91) 规定。

1. 1. 2 对原有建筑进行涂料涂刷时，对外饰面进行粘结强度测试，粘结强度 $\geq 1.0\text{Mpa}$ 。基面如果出现空鼓、脱层等现象，应将原有外墙饰面层清除，露出基层墙体重新抹灰，若被油污或浮灰污染需清除，满涂界面剂。

1. 1. 3 基层含水率 $<10\%$, PH 值 <9.5 。

2. 2 施工条件

2. 2. 1 外墙涂料施工应在基层墙体工程验收合格后进行。

2. 2. 2 外墙涂料施工前，外墙门窗框必须安装完毕并验收合格。

2. 2. 3 施工现场应做到通电、通水并保持工作环境的清洁。

2. 2. 4 环境温度和基层墙体表面温度均不低于 0°C ；风力不大于 5 级。最适宜施工温度为 15°C – 35°C 。

2. 2. 5 夏季高温时，不宜在强光直射下施工。雨天不得施工。

2. 2. 6 外墙涂料施工宜采用人工脚手架，墙体不应预留孔洞及其它有碍于施工的杂物。

3. 1 施工方法

3. 1. 1 对基面进行全面检查，如抹刀痕迹，粗糙的拐角和边沿，露网等现象，进行修补；墙面不平，应刮补找平腻子。

3. 1. 2 待腻子干透后方可施工。

3. 1. 3 施工方法：滚涂、刷涂、喷涂均可。

3. 1. 4 施工时所使用工具要保持清洁干燥，施工完毕要及时清洗干净，浸入水中，以待第二天再用。

3. 1. 5 涂料使用前，用电动手提搅拌器适度搅拌至稳定均匀状态，不能过度搅拌。

3. 1. 6 利用墙面拐角、变形缝、分格缝、水落管背后或独立装饰线进行分区，一个分区内的墙面或一个独立墙体一次施涂完毕。

3. 1. 7 同一墙应用同一批号的涂料，每遍涂料不宜施涂过厚，涂层应均匀，颜色一致。

3. 1. 8 主料施工前将基面全部涂刷一道 KL-Td-1 无色底涂。用量为 $0.1\text{--}0.15\text{Kg}/\text{m}^2$ 。

3. 1. 9 主料需二遍成活：涂刷第一遍主料时需加 $5\%\text{--}10\%$ 的水稀释，涂刷第二遍主料时不用稀释。两遍主料间隔时间大于 24 小时。如有露底，须在 2 小时内修补。用量： $0.3\text{--}0.4\text{kg}/\text{m}^2$ 。

3. 1. 10 KL-Tws-6 主料施工完成后, 放置 24 小时后, 喷涂一道 KL-Tm-1 罩面漆。用量为 0.1-0.15Kg/m²。

3. 1. 11 水为生活饮用水。

3. 1. 12 根据墙面湿度、空气温度、主料稠稀度以及风速加水量可适度调整。

3. 1. 13 应使用相同涂刷工具, 涂抹的纹路要左右前后相同, 颜色一致, 施工涂层墙面应有防雨, 防污染措施。

3. 1. 14 一种颜色涂料用一套涂刷工具, 界面变动要横平竖直, 不要将两种主料穿插在一起。

3. 1. 15 雨后施工要检查基层含水率, 含水率应小于 10%, 检验方法将一块正方形的塑料布用胶带沿塑料布四周粘贴在墙面上, 阳光照射 1 小时左右, 观察塑料布上是否有水珠出现, 若无水珠出现, 可以施工, 否则不能进行施工。

水性纯丙浮雕造型弹性外墙涂料施工工艺

1. 1 基面处理

1. 1. 1 基面达到《建筑装饰工程施工及验收规范》(JGJ73-91) 规定。

1. 1. 2 对原有建筑进行涂料涂刷时, 对外饰面进行粘结强度测试, 粘结强度 $\geq 1.0\text{Mpa}$ 。基面如果出现空鼓、脱层等现象, 应将原有外墙饰面层清除, 露出基层墙体重新抹灰, 若被油污或浮灰污染需清除, 满涂界面剂。

1. 1. 3 基层含水率 $<10\%$, PH 值 <9.5 。

2. 2 施工条件

2. 2. 1 外墙涂料施工应在基层墙体工程验收合格后进行。

2. 2. 2 外墙涂料施工前, 外墙门窗框必须安装完毕并验收合格。

2. 2. 3 施工现场应做到通电、通水并保持工作环境的清洁。

2. 2. 4 环境温度和基层墙体表面温度均不低于 0℃; 风力不大于 5 级。最适宜施工温度为 15℃-35℃。

2. 2. 5 夏季高温时, 不宜在强光直射下施工。雨天不得施工。

2. 2. 6 外墙涂料施工宜采用人工脚手架, 墙体不应预留孔洞及其它有碍于施工的杂物。

3. 1 施工方法

3. 1. 1 对基面进行全面检查, 如抹刀痕迹, 粗糙的拐角和边沿, 露网等现象, 进行修补; 墙面不平, 应刮补找平腻子。

3. 1. 2 待腻子干透后方可施工。

3. 1. 3 施工方法: 滚涂、刷涂、喷涂均可。

3. 1. 4 施工时所使用工具要保持清洁干燥, 施工完毕要及时清洗干净, 浸入水中, 以

待第二天再用。

3. 1. 5 涂料使用前, 用电动手提搅拌器适度搅拌至稳定均匀状态, 不能过度搅拌。

3. 1. 6 利用墙面拐角、变形缝、分格缝、水落管背后或独立装饰线进行分区, 一个分区内的墙面或一个独立墙体一次施涂完毕。

3. 1. 7 同一墙应用同一批号的涂料, 每遍涂料不宜施涂过厚, 涂层应均匀, 颜色一致。

3. 1. 8 主料施工前将基面全部涂刷一道 KL-Td-1 无色底涂。用量为 0.1-0.15Kg/m²。

3. 1. 9 底涂干后喷浮雕主喷料 KL-Twf-1 一道, 喷涂前将主料搅拌均匀, 可加水 0-10%, 用量 1.2-1.8 kg/m²。

3. 1. 10 喷完浮雕 24 小时后, 进行打磨, 涂刷 KL-Tws-6 弹性涂料二遍。涂刷第一遍主料时需加 5%-10% 的水稀释, 涂刷第二遍主料时不用稀释。两遍主料间隔时间大于 24 小时。如有露底, 须在 2 小时内修补。用量: 0.3-0.4 kg/m²。

3. 1. 11 涂料施工完 24 小时后, 喷涂一道 KL-Tm-1 罩面漆。用量为 0.1-0.15Kg/m²。

3. 1. 12 水为生活饮用水。

3. 1. 13 根据墙面湿度、空气温度、主料稠稀度以及风速加水量可适度调整。

3. 1. 14 应使用相同涂刷工具, 涂抹的纹路要左右前后相同, 颜色一致, 施工涂层的墙面应有防雨, 防污染措施。

3. 1. 15 一种颜色涂料用一套涂刷工具, 界面变动要横平竖直, 不要将两种主料穿插在一起。

3. 1. 16 雨后施工要检查基层含水率, 含水率应小于 10%, 检验方法将一块正方形的塑料布用胶带沿塑料布四周粘贴在墙面上, 阳光照射 1 小时左右, 观察塑料布上是否有水珠出现, 若无水珠出现, 可以施工, 否则不能进行施工。

水性纯丙厚浆花纹造型弹性外墙涂料施工工艺

1. 1 基面处理

1. 1. 1 基面达到《建筑装饰工程施工及验收规范》(JGJ73-91) 规定。

1. 1. 2 对原有建筑进行涂料涂刷时, 对外饰面进行粘结强度测试, 粘结强度 $\geq 1.0\text{Mpa}$ 。基面如果出现空鼓、脱层等现象, 应将原有外墙饰面层清除, 露出基层墙体重新抹灰, 若被油污或浮灰污染需清除, 满涂界面剂。

1. 1. 3 基层含水率 $<10\%$, PH 值 <9.5 。

2. 2 施工条件

2. 2. 1 外墙涂料施工应在基层墙体工程验收合格后进行。

2. 2. 2 外墙涂料施工前, 外墙门窗框必须安装完毕并验收合格。

2. 2. 3 施工现场应做到通电、通水并保持工作环境的清洁。

2. 2. 4 环境温度和基层墙体表面温度均不低于 0℃；风力不大于 5 级。最适宜施工温度为 15℃-35℃。

2. 2. 5 夏季高温时，不宜在强光直射下施工。雨天不得施工。

2. 2. 6 外墙涂料施工宜采用人工脚手架，墙体不应预留孔洞及其它有碍于施工的杂物。

3. 1 施工方法

3. 1. 1 对基面进行全面检查，如抹刀痕迹，粗糙的拐角和边沿，露网等现象，进行修补；墙面不平，应刮补找平腻子。

3. 1. 2 待腻子干透后方可施工。

3. 1. 3 施工方法：滚涂、刷涂、喷涂均可。

3. 1. 4 施工时所使用工具要保持清洁干燥，施工完毕要及时清洗干净，浸入水中，以待第二天再用。

3. 1. 5 涂料使用前，用电动手提搅拌器适度搅拌至稳定均匀状态，不能过度搅拌。

3. 1. 6 利用墙面拐角、变形缝、分格缝、水落管背后或独立装饰线进行分区，一个分区内的墙面或一个独立墙体一次施涂完毕。

3. 1. 7 同一墙应用同一批号的涂料，每遍涂料不宜施涂过厚，涂层应均匀，颜色一致。

3. 1. 8 主料施工前将基面全部涂刷一道 KL-Td-1 无色底涂。用量为 0.1-0.15Kg/m²。

3. 1. 9 底涂干后，用专用滚刷涂刷厚浆花纹造型料 KL-Twf-3 一道，待干燥后局部涂刷第二道造型料。涂刷前将主料搅拌均匀，用量 0.6-1.0 kg/m²。

3. 1. 10 干燥 24 小时后，涂刷 KL-Tws-6 弹性涂料二遍。涂刷第一遍主料时需加 5%-10% 的水稀释，涂刷第二遍主料时不用稀释。两遍主料间隔时间大于 24 小时。如有露底，须在 2 小时内修补。用量：0.3-0.4 kg/m²。

3. 1. 11 涂料施工完 24 小时后，喷涂一道 KL-Tm-1 罩面漆。用量为 0.1-0.15Kg/m²。

3. 1. 12 水为生活饮用水。

3. 1. 13 根据墙面湿度、空气温度、主料稠稀度以及风速加水量可适度调整。

3. 1. 14 应使用相同涂刷工具，涂抹的纹路要左右前后相同，颜色一致，施工涂层的墙面应有防雨，防污染措施。

3. 1. 15 一种颜色涂料用一套涂刷工具，界面变动要横平竖直，不要将两种主料穿插在一起。

3. 1. 16 雨后施工要检查基层含水率，含水率应小于 10%，检验方法将一块正方形的塑料布用胶带沿塑料布四周粘贴在墙面上，阳光照射 1 小时左右，观察塑料布上是否有水珠出现，若无水珠出现，可以施工，否则不能进行施工。

真石漆喷涂施工工艺

1. 作业条件

1. 1 材料：底漆，科龙真石漆，面漆

1. 2 施工机具：

1. 2. 1 基层清理工具：刮刀、钢丝刷子、锤子、钻子、扫帚等。

1. 2. 2 喷涂（抹）机具：空气压缩机（0.8-1.2Mpa），硬塑导气管（外径 6mm），手提斗式喷枪，多彩喷枪，钢抹刀，2 号毛刷，手持式无齿锯。

1. 2. 3 面层处理工具：砂纸（40、60 目），洁净布。

1. 2. 4 辅助工具：挡板（0.3×1.0m），料桶，料勺等。

1. 3 施工准备：

1. 3. 1 脚手架，采用双排式，并放置距墙面小于 200mm，小横杆不触及墙面，或采用吊篮脚手，但必须处理好与墙面的触及问题。

1. 3. 2 要求基层含水率小于 8%。

1. 3. 3 要求基层必须平整，干净，基层表面浮土，沾污物应用刮刀，钢丝刷子清除，凹凸不平处事先处理平整。

1. 3. 4 基层表面缺棱掉角、孔洞、裂缝、麻面等应采用聚合物水泥腻子修补，常用腻子由 707 胶与水泥配制，其配比为 108 胶：水泥=20：100，加适量水调配。

1. 3. 5 对于理墙或其它基面原有的饰面，应试验确认其附着性，若附着性差，必须铲除，反之，必须进行处理，达到 1.3.3 要求。

2. 施工工艺：

清理基层→做分格线→喷底涂→抹天然真石漆一遍→喷涂天然真石漆→打磨→清洁浮尘→喷面漆→喷防污漆

2. 1 基层表面平整，干净，无污物。

2. 2 做分格条，弹墨线，用无齿锯打出分格槽，槽宽为 20mm，深为 15-20mm。

2. 3 喷底漆，用多彩喷枪，一般从左向右，再由右向左完成，喷射距离为 0.4m 左右，喷涂厚度应小于 1mm，喷射压力 0.4-0.6Mpa，喷枪口径调到 2-3mm，干透时间约为 60 分钟，也可采用滚涂、刷涂方法。

2. 4 天然真石漆喷涂（或涂抹）

2. 4. 1 一抹一喷施工法，先用钢抹刀薄薄地刮一层天然真石漆，第二遍要用石漆喷枪薄薄地喷匀，两遍的总厚度数 2-3mm 为宜，或按设计要求，其间隔时间应大于 30 分钟。

2. 4. 2 喷涂施工法，对于室内工程可一次喷涂完成，对于室外工程则要分两次喷涂成活，两遍总厚度数 2-3mm 为宜，或按设计要求。

2. 4. 3 对于浅颜色天然真石漆，应根据工程实际情况，确保不漏底的前提下，可采用一抹两喷施工法，厚度根据工程实际情况而定，或按设计要求。

2. 4. 4 以上喷涂时浮点大小可用“枪塞”来调节控制，在喷涂过程中，喷枪口中心线要始终与喷面垂直，喷枪斗与喷面距离为 0.3-0.5m。

2. 5 打磨：

天然真石漆干透后（正常环境条件下 24 小时即可干透），在其表面用砂纸打磨成比较光滑，然后用洁净潮湿布擦掉浮尘。

2. 6 罩面漆喷涂要求二遍成活

2. 6. 1 面漆喷涂，采用多彩喷枪，喷涂两遍成活，间隔时间为 60 分钟，具体做法同底漆喷涂，厚度应小于 1mm。

2. 6. 2 若喷涂一遍防水保护漆，一遍防污漆，间隔时间为 60 分钟，总厚度小于 1mm。

3. 施工注意事项

3. 1 天然真石漆施工，必须是在装修工程的最后阶段进行，以免涂层被沾污或破损。

3. 2 如在喷涂期间遇大雨，必须将已施工部分进行遮盖，以防雨水冲。

3. 3 天然真石漆打磨清洁后，应及时喷涂防水保护膜 漆或防污漆，以防不测。

3. 4 5℃以下，大风天或雨天不宜施工。

3. 5 用多支喷枪同时喷涂同一喷面时，应选用相同型号的“枪塞”。

外墙干粉涂料施工工艺

1. 1 基面处理

1. 1. 1 保温墙体施工一布一浆后，应满足《聚苯乙烯（EPS）板墙体外保温工程施工及验收规程》（DB 22/T 278-2001）的规定。

1. 1. 2 水泥砂浆基面应达到《建筑工程质量检验评定标准》（GBJ 301）的规定

1. 1. 3 基层含水率<10%，PH<9.5

2. 1 施工条件

2. 1. 1 外墙涂料施工应在基层墙体工程验收合格后进行。

2. 1. 2 外墙涂料施工前，外墙门窗框必须安装完毕并验收合格。

2. 1. 3 施工现场应做到通电、通水并保持工作环境的清洁。

2. 1. 4 环境温度和基层墙体表面温度均不低于 0℃；风力不大于 5 级。最适宜施工温度为 15℃-35℃。

2. 1. 5 夏季高温时，不宜在强光直射下施工。雨天不得施工。

2. 1. 6 外墙涂料施工宜采用人工脚手架，墙体不应预留孔洞及其它有碍于施工的杂物。

3. 1 施工方法

3. 1. 1 保温墙面一布一浆保护层施工后, 24h-48h 内做干粉涂料。
3. 1. 2 水泥砂浆墙面施工 3 天后做干粉涂料; 同时要求水泥砂浆抹面不开裂。
3. 1. 3 基面若干燥应撒水量均匀。
3. 1. 4 干粉涂料配比: 干粉涂料: 水=100: 20 (重量比)
3. 1. 5 调配干粉涂料须有专人负责。
3. 1. 6 干粉涂料加水量严格按照要求调配, 不许多加水, 以避免造成色差。配料后要求 1h 内用完。
3. 1. 7 水为生活饮用水。
3. 1. 8 将水称量后全部加入配料桶内, 倒入约 3/4 干粉涂料, 用手提式搅拌器 (小于 380 转/分) 充分搅拌均匀后, 再倒入余下的干粉涂料, 搅拌均匀, 放置 10-15 分钟后, 再重新搅拌均匀, 约 1 分钟即可使用。
3. 1. 9 施工干粉涂料要求平整, 拉毛点均匀分布, 每分隔框从左到右一次配料连续抹面拉毛; 拉毛同一方向, 拉毛用有机玻璃抹子。窗膀周边应使用专用干粉涂料。
3. 1. 10 干粉涂料施工应作分割线, 防止接缝抹痕, 影响装饰效果, 分格线做法:
 - a. 在水泥砂浆基面弹墨线, 用无齿锯打出分格槽, 槽宽为 20mm, 深为 15-20mm, 或抹水泥砂浆墙面时直接做分隔缝。
 - b. 保温基面 EPS 板粘贴后用开槽器在 EPS 板上做出分格槽。
 - c. 在水泥砂浆基面或保温基面施工后, 按图弹线, 用自粘带粘贴, 抹干粉涂料, 拉毛后将自粘带拆掉, 干粉涂料干燥后, 沿干粉涂料边缘在其上贴自粘带抹干粉涂料, 拉毛后将自粘带拆掉, 进行接缝处理。
3. 1. 11 干粉涂料施工后 24h 内不许淋雨。如下雨, 应作保护措施。
3. 1. 12 干粉涂料用量: 小于 3.0kg/m²。
3. 1. 13 贮存: 干粉涂料为水泥质材料, 贮存要求干燥、通风、防止淋雨、淋水。如材料受潮结块, 必须彻底分散才能使用。贮存期为三个月。
3. 1. 14 包装: 每袋 50kg。

外墙铝板幕墙施工工艺

A、施工准备

1、确定施工工艺流程: 安装预埋件 → 测量放线 → 安装固定铁码 → 钢型材安装 → 铝板安装 → 注密封胶 → 清洁 → 工程验收

2、施工准备

2.1、铝板幕墙施工前应按设计要求准确提供所需材料的规格及各种配件的数量, 以便

加工。

2.2、施工前，对照铝板幕墙的骨架设计，复检主体结构的质量。因为主体结构质量的好坏，对幕墙骨架的排列位置影响较大。特别是墙面垂直度、平整度的偏差，将会影响整个幕墙的水平位置。

2.3、详细核查施工图纸和现场实测尺寸，以确保设计加工的完善。

3、作业条件

3.1、现场单独设置库房，防止进场材料受到损伤。构件进入库房后应按品种和规格堆放在垫木上。构件安装前均应进行检验和校正，构件应平直、规方，不得有变形和刮痕。不合格的构件不得安装。

3.2、铝板幕墙依靠脚手架进行施工，根据幕墙骨架设计图纸规定的高度和宽度，搭设施工双排脚手架。

3.3、安装施工前将铝板及配件用塔吊运至各施工面层上。

4、测量放线

4.1、将所有预埋打出，并复测其位置尺寸。

4.2、根据基准线在底层确定墙的社会平宽度和出入尺寸。

4.3、经纬仪向上引数条垂线，以确定幕墙转角位和立面尺寸。

4.4、根据轴线和中线确定一立面的中线。

4.5、测量放线时应控制分配误差，不使误差积累。

4.6、测量放线时在风力不大于4级情况下进行。放线后应及时校核，以保证幕墙垂直度及在立柱位置的正确性。

B、幕墙型材加工和安装

1、幕墙型材骨架加工

1.1、各种型材下料长度尺寸允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$ ；横梁的允许偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；竖框的允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$ ；端头斜度的允许偏差为 -15mm 。

1.2、各加工面须去毛刺、飞边，截料端头不应有加工变形，毛刺不应大于 0.2mm 。

1.3、螺栓孔应由钻孔和扩孔两道工序完成。

1.4、螺孔尺寸要求：孔位允许偏差 $\pm 0.5\text{mm}$ ；孔距允许偏差 $\pm 0.5\text{mm}$ ；累计偏差不应大于 $\pm 1\text{mm}$ 。

1.5、钢型材在公司车间加工，并在型材成型、切割、打孔后，进行防腐处理。

2、幕墙型材骨架安装

2.1、铝板幕墙骨架的安装，依据放线的具体位置进行。安装工作从底层开始逐层向上推移进行。

2.2、安装前，首先要清理预埋铁件。测量放线前，应逐个检查预埋铁件的位置，并把铁件上的水泥灰渣剔除，所有锚固点中，不能满足锚固要求的位置，应该把混凝土剔平，以便增设埋件。

2.3、清理工作完成后，开始安装连接件。铝板幕墙所有骨架外立面，要求同在一个垂直平整的立面上。因此，施工时所有连接件与主体结构铁板焊接或膨胀螺栓锚定后，其外伸端面也必须处在同一个垂直平整的立面上才能得到保证。具体做法：以一个平整立面为单元，从单元的顶层两侧竖框锚固点附近，定出主体结构与竖框的适当间距，上下各设置一根悬挑铁桩，用线锤吊垂线，找出同一立面的垂面，平整度，以调整合格后，各拴一根铁丝绷紧，定出立面单元两侧，各设置悬挑铁桩，并在铁桩上按垂线找出各楼层垂直平整点。各层设置铁桩时，应在同一水平线上。然后，在各楼层两侧悬挑铁桩所刻垂直点上，拴铁丝绷紧，按线焊接或锚定各条竖框的连接铁件，使其外伸端面做到垂直平整。连接件与埋板焊接时要符合操作规程，对于电焊所采用的焊条型号，焊缝的高度及长度，均应符合设计要求，并应做好检查记录。现场焊接或螺接或螺栓紧固的构件定位后，应及时进行防锈处理。

2.4、连接件固定好后开始安装竖框。竖框安装的准确和质量，影响整个铝板幕墙的安装质量，因此，竖框的安装是铝板幕墙安装施工的关键工序之一。铝板幕墙的平面轴线与建筑物外平面轴线距离的允许偏差应控制在 2mm 以内。竖框与连接件要用螺栓连接，螺栓要采用不锈钢件，同时要保证足够长度，螺母紧固后，螺栓要长出螺母 3mm 以上。连接件与竖框接触处要加设尼龙衬垫隔离，防止电位差腐蚀。尼龙垫片的面积不能小于连接件与竖框接触的面积。第一层竖框安装完后，进行上一层竖框的安装。在竖框的安装过程中，应随时检查竖框的中心线。如有偏差，应立即纠正。竖框的尺寸准确与否，将直接关系到幕墙质量。竖框安装的标高偏差不应大于3mm；轴线前后偏差不应大于2mm，左右偏差不应大于3mm；相邻两根竖框安装的标高偏差不应大于3mm；同层竖框的最大标高不应大于5mm；相邻两根竖框的距离偏差不应大于2mm。竖框调整固定后，就可以进行横梁的安装了。

2.5、要根据弹线所确定的位置安装横梁。安装横梁时最重要的是要保证横梁与竖框外表面处于同一立面上。横梁竖框间采用角码进行连接，角码用镀锌铁件制成。角码的一肢固定在横梁上，另一肢固定在竖框上，固定件及角码的强度应满足设计要求。横梁与竖框间也应设有伸缩缝，待横梁固定后，用硅酮密封胶将伸缩缝密封。横梁安装时，相邻两根横梁的水平标高偏差不应大于 1mm。同层标高偏差：当一幅铝板幕墙的宽度大于或等于 3mm 时，不应大于5mm；当一幅铝板幕墙的宽度大于35m 时，不应大于7mm。横梁的安装应自下而上进行。当安装完一层高度时，应进行检查、调整、校正，使其符合质量标准。

C、铝板幕墙的安装

1、铝板与副框组合完成后，开始在主体框架上进行安装。

2、板间接缝宽度按设计而定，安装板前要在竖框上拉出两根通线，定好板间接缝的位置，按线的位置安装板材。拉线时要使用弹性小的线，以保证板缝整齐。

3、副框与主框接触处应加设一层胶垫，不允许刚性连接。

4、板材定位后，将压片的两脚插到板上副框的凹槽里，将压片上的螺栓紧固就可以了。压片的个数及间距要根据设计而定。

5、铝板与铝板之间的缝隙一般为10-20mm，用硅酮密封胶或橡胶条等弹性材料封堵。在垂直接缝内放置衬垫棒。

6、注胶封闭。铝板固定以后，板间接缝及其他需要密封的部位要采用耐候硅酮密封胶进行密封。注胶时，需将该部位基材表面用清洁剂清洗干净后，再注入密封胶。

7、耐候硅酮密封胶的施工厚度要控制在3.5-4.5mm，如果注胶太薄对保证密封质量及防止雨水渗漏不利。但也不能注胶太厚，当胶受拉力时，太厚的胶容易被拉断，导致密封受到破坏，防渗漏失效。耐候硅酮密封胶的施工宽度不小于厚度的二倍或根据实际接缝宽度而定。

8、耐候硅酮密封胶在接缝内要形成两面粘结，不要三面粘接。否则，胶在受拉时，容易被撕裂，将失去密封和防渗漏作用。因此，对于较深的板缝采用聚乙烯泡沫条填塞，以保证耐候硅酮密封胶的设计施工位置和防止形成三面粘结。对于较浅的板缝，在耐候硅酮胶施工前，用无粘结胶带施于缝隙底部，将缝底与胶分开。

9、注胶前，要将需注胶的部位用丙酮、甲苯等清洁剂清理干净。使用清洁剂时应准备两块抹布，用第一块抹布蘸清洁剂轻抹将污物发泡，用第二块抹布用力拭去污物和溶物。

10、注胶工人一定要熟练掌握注胶技巧。注胶时，应从一面向另一面单向注，不能两面同时注胶。垂直注胶时，应自下而上注。注胶后，在胶固化以前，要将节点胶层压平，不能有气泡和空洞，以影响胶和基材的粘结。注胶要连续，胶缝应均匀饱满，不能断断续续。

11、注胶时，周围环境的湿度及温度等气候条件要符合耐候胶的施工条件，方可进行施工。

12、待密封胶完全固化后，将铝板表面的保护膜拆下，一幅美丽的铝板就展现在面前。

第七节、屋顶工程

屋面找平层工程

屋面找平层按使用材料不同分水泥砂浆找平层和沥青砂浆找平层两种。找平层在屋面工程中主要起找平基层的作用，可以有效地增强防水层与基层的粘结强度，提高基层整体性和防水层耐久性，节省粘结材料。本工艺标准运用于工业与民用建筑铺贴卷材的整体和预制板块屋面水泥砂浆、沥青砂浆找平层工程。

一、材料要求

1、水泥

用不低于 325 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，要求新鲜无结块。

2、砂

宜用中砂，含泥量不得超过 3%，有机杂质含量不大于 0.5%，级配要良好，空隙率要小。

3、粉料

采用滑石粉、粉煤灰、石棉粉等，细度要求为 0.15mm 筛孔筛余量应不大于 5%；0.09mm 筛孔筛余量应为 10%~30%。

4、沥青

用 30 号、10 号建筑石油沥青，其质量应符合现行国家标准《建筑石油沥青》的规定。

二、主要机具设备

1、机械设备

砂浆搅拌机、井架带卷扬机等。

2、主要工具

大小平锹、铁板、手推胶轮车、铁妹子、木抹子、木杠等。

三、作业条件

1、屋面结构层或隔热层已施工完成，已进行隐蔽工程检查，办理交接验收手续。

2、穿过屋面的各种预埋管件根部及烟囱、女儿墙、屋顶水池、梯度、机房、伸缩缝、天沟等根部均已按设计要求施工完毕。

3、屋面根据设计要求的坡度、弹线，找好规矩（包括天沟、檐沟的坡度），并进行清扫。

4、找平层材料已备齐，并运到现场，经复查材料质量符合要求；试验室根据实际使用原材料，通过试配已提出砂浆配合比。

四、操作工艺

（一）水泥砂浆找平层

1、清理基层

将屋面结构层、保温层或隔热层上面的松散杂物清除干净，凸出基层上的砂浆、灰渣用凿子凿去，扫净，用水冲洗干净。当采用预制板屋面，应将板缝清理干净。

2、冲贴或贴灰饼

根据设计坡度要求拉线找坡、贴灰饼，顺排水方向冲筋，冲筋的间距为 1.5m 左右；在排水沟、雨水口处找出泛水，冲筋后即可进行抹找平层。

3、抹找平层

无保温层的屋面先在混凝土构件表面上洒水湿润，均匀扫素水泥浆一遍，随扫随铺水泥砂浆，用木杠沿两边冲筋标高刮平，木抹子搓揉、压实。砂浆的稠度应控制在 7cm 左右。

4、压实

砂浆铺抹稍干后，用铁抹子压实三遍成活。头遍提浆拉平，使砂浆均匀密实；当水泥砂浆开始凝结，人踩上去有脚印但不下陷时，用铁抹子压第二遍，将表面压平整、密实；注意不得漏压，并把死坑、死角、砂眼抹平；当水泥开始终凝时，进行第三遍压实，将抹纹压平、压实，略是毛面，使砂浆找平层更加密实，切忌在水泥终凝后压光。

5、分格缝留设

找平层空留置分格缝，分格缝宽一般为 20mm，分格缝的位置宜留在预制构件的拼缝处，其纵缝的最大间距不宜大于 6m。当利用分格缝兼做排汽屋面的排汽道时，缝宽应适当加宽，并应与保温层连通。

6、边角处理

沟边、女儿墙拐角、烟囱等根部应抹成圆角。

7、养护

砂浆找平层抹平压实后，常温时在 24h 后护盖草袋（垫）浇水养护，养护时间一般不少于 7d；干燥后，即可进行防水层施工。

找平层的厚度和技术要求见表 14—1。

找平层厚度和技术要求表 14—1

类别	基层种类	厚度 (mm)	技术要求
水泥砂浆找平层	整体混凝土	15~20	整体或板状材料保温层装配式混凝土、松散材料保温层 1:2.5~1:3 (水泥: 砂) 体积比，水泥标号不低于 325 号，洒水养护至无起砂现象
	整体或板状材料保温层	20~25	
沥青砂浆找平层	整体混凝土	15~20	装配式混凝土、整体或板状材料保温层 1:8 (沥青: 砂和粉料) 重量比，压实平整
	整体或板状材料保温层	20~25	

注：沥青砂浆用的沥青，可采用 60 甲、60 乙道路石油沥青或 75 号普通石油沥青。

（二）沥青砂浆找平层

1、清理基层

要求同水泥砂浆找平层。

2、刷冷底子油

基层清理干燥、干净后，在表面满刷冷底子油 1~2 道，要求涂刷均匀不露白底。

3、配制沥青砂浆

先将沥青熔化脱水，使温度在 200℃ 左右。按比例将预热至 120~140℃ 的干燥中砂和粉

料倒在拌合盘上拌均匀，随拌随将融化合格的热沥青按计量逐渐倒入，与砂和粉料拌合均匀，边翻拌边继续加热至要求温度，至全部砂和粉料被沥青覆盖为止，即可使用。加热时应注意不使升温过高，以防止沥青碳化变质。沥青砂浆的施工温度要求见表 14—2。

沥青砂浆施工时温度要 表 14—2

室外温度（℃） 沥青砂浆温度（℃）

拌制 铺设 滚压完毕

+5 以上 140~170 90~120 60

+5~-10 160~180 110~130 40

4、铺找平层

冷底子油干后，按照所放坡度线，铺沥青砂浆，虚铺厚度应为压实厚度的 1.3~1.4 倍。

5、分格缝留设

分格缝一般以板的支撑点（梁或承重墙、或屋架）为界。留置间距一般不大于 4m，缝宽为 20mm。如利用作排汽层面的排汽道时，可适当加宽，并与保温层连通。

6、找平层压实

砂浆别平后，用手推热滚筒滚压 5~6 遍，至表面平整、密实，不见压痕为止。滚筒表面刷稀释柴油（柴油：水=1：2~1：3）或废机油防粘。根部及边角滚压不到之处，可用热烙铁拍实、烫平。

7、施工缝留设

宜做成斜槎，在继续施工时，将斜槎清理干净，在其上先覆盖一层热沥青拌合物预热，然后除去，涂刷热现有一遍，再铺上新料，仔细如实、熨平或滚压密实。转角处作成圆弧或钝角。

8、缺陷处理

铺完的沥青砂浆找平层如有缺陷，应挖除清理干净，涂一层热沥青，然后趁热填满沥青砂浆，进行压实。

五、质量标准

（一）保证项目

1、找平层所用原材料的质量及砂浆配合比，必须符合设计要求和施工规范的规定。

2、屋面（含大沟、檐沟）找平层的坡度，必须符合设计要求；纵向不小于 0.5%；平屋面坡度不小于 3%；内部排水的水落口周围应做成略低的凹坑。

（二）基本项目

1、水泥砂浆找平层应与基层结合牢固，不得有脱皮和起砂等缺陷。

2、沥青砂浆找平层拌合均匀，表面密实，与基层结合牢固，无蜂窝。松动、裂缝、起

鼓、脱落等现象。

3、分格缝的留设位置和间距，应符合设计要求和施工规范的规定。

4、找平层与突出屋面结构的连接处和转角处应做成圆弧形或钝角，且整齐平顺。

（三）允许偏差项目

屋面找平层的允许偏差及检验方法见表 14—3。

屋面找平层的允许偏差和检验方法 表 14-3

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
12	表面平整	预制找平层接缝高低差 53	用 2m 靠尺和楔形尺检查用直尺和楔形塞尺检查

六、成品保护

1、在已抹好的找平层上，用手推胶轮车运输材料时，应铺设木脚手板，防止损坏找平层。

2、沥青砂浆找平层液压成活后，防止马上在其上走动或踩踏。

3、水落口、内排水口以及排汽道等部位应采取临时保护措施，防止杂物进入堵塞。

4、找平层未达到要求铺贴卷材的强度时，不得进行下道工序作业；临时堆放材料应分散堆设。

七、安全措施

1、没有女儿墙的屋面四周，外脚手架应高出屋面，并设栏杆；钢竖井架、龙门架出入口。洞、坑、沟、电梯门口等处，要设盖板，或围栏、安全网。

2、刮六级以上风和雨、雪天，避免在屋面上施工找平层。

八、施工注意事项

1、抹找平层用水泥，它用早期强度高、安定性好的普通硅酸盐水泥，切忌使用过期水泥或立窑生产的土水泥；砂宜用中砂或中、细混合砂，不宜采用粉细砂。

2、找平层抹压时应注意防止漏压；当砂浆稠度较大时，应撒同强度等级较干稠砂浆抹压，不得撒干水泥，以防起皮。

3、施上中应注意严格控制稠度，砂浆拌合不能过稀，操作时应注意抹压遍数不能过少或过多，养护不能过早或过晚，不能过早上人，以防出现起砂现象。

4、抹找平层时，基层必须干净，过于光滑的应凿毛，并充分湿润；刷涂素水泥浆应调浆后涂刷，不得撒水泥后用水冲浆，并做到随刷水泥浆随铺砂浆，按要求遍数抹压，防止漏压，以避免找平层出现空鼓和开裂。

5、抹找平层冲筋时应注意找准泛水，或在铺灰时应用木杠找出泛水，铺灰厚度按冲筋刮平顺，以防止出现倒泛水。

屋面保温层工程

屋面保温层系用轻质松散材料（炉渣、水渣、珍珠岩、矿渣棉）或板块状保温材料（泡沫混凝土板、加气混凝土板、蛭石混凝土板、聚苯板块）铺筑（砌）而成、这类材料具有密度小、导热系数低、保温和耐腐蚀性好、不燃等特点。在屋由工程中主要起隔热、防寒、消音、保护屋面结构的作用，同时可节省能源。本工艺标准适用于一般工业与民用建筑工程用松散、板状保温材料和现浇整体保温的屋面保温层工程。

一、材料要求

1、炉渣或水渣

粒径为 5~40mm，表观密度为 500~800kg / m³，导热系数为 0.16~0.25w / m · k，不含杂质。

2、膨胀珍珠砂

白色或灰白色粒状物质，粒径直大于 0.15mm，粒径小于 0.15mm 的含量不应大于 8%；堆积密度应小于 120kg / m³，导热系数 0.019~0.065W / m · k，不含杂质。

3、矿渣棉

表现密度 110~200kg / m³，导热系数 0.031~0.065w / m · k，应控制小珠的含量，使用前应加疏松。

4、泡沫混凝土板

表现密度 350~400kg/m³，导热系数 0.088~0.116w / m · k 之间，抗压强度 0.3~0.5MPa。

5、加气混凝土板

表现密度为 500~600kg / m³，导热系数 0.147~0.198w / m · k，抗压强度应不低于 0.2Mpa。

6、蛭石混凝土板

表现密度 440~500kg / m³，导热系数 0.105~0.174 w / m · k，抗压强度 0.3~0.4Mpa。

7、聚苯板块

表观密度 20~50kg / m³；，导热系数为外 0.035—0.047 w / m · k 搞压强度不低于 0.18Mpa。

8、水泥

用 325 号或 425 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，要求新鲜无结块。

二、主要机具设备

主要机具设备同“14.1 屋面找平层工程”。

三、作业条件

1、铺设保温层的屋面基层施工完毕，并经检查办理交接验收手续。屋面上的吊构及其

他露出物应清除掉，残留的痕迹应铲平，抹入灰浆层内，屋面应清理干净，方可进行下道工序作业。

2、有隔汽层的屋面，应先将基层清扫干净，使表面平整、干燥，不得有松散、开裂、起鼓等情况，并按设计要求和施工规范规定，铺设隔汽层。

3、穿过屋面和女儿墙等结构的管道根部，应用细石混凝土填塞密实，做好转角处理，将管根部固定。

4、松散或板状保温材料运到现场，应堆放在平整坚实场地上妥加保管、护盖，防止雨淋、受潮或破损、由染。

5、试验室根据现场材料通过试验提出保温材料的施土配合比。

四、施工操作工艺

（一）清理基层

预制或现浇混凝土基层，应将表面泥土、杂物清理干净。

（二）铺设隔汽层

有隔汽层的屋面，按设计要求或施工规范的规定刷冷底子油和沥青玛碲脂各一道，或刷冷底子油干后，铺设油毡隔汽层，操作方法详见“14.3 屋面沥青油毡卷材防水工程”一节。

（三）铺设松散保温层

1、当采用炉渣或水法作保温层时，材料应经筛选，严格控制粒径，并适当洒水预湿。

2、松散保温材料应分层铺设，用抹子或钢滚筒进行适当整平压实，每层铺设厚度不大于 150mm，其压实程度和厚度应根据设计要求和试验确定：完成后的保温层允许偏差为-10%或-5%。

3、当铺设水泥焦渣或水泥珍珠砂保温层时，应先根据保温层设计厚度拉线找出 2%的坡度，铺设 1：6 水泥焦渣或 1：3 水泥珍珠岩砂，最薄处应为 50mm；铺设顺序由一端退着向另一端进行，分别用平板式振动器振捣密实或用木抹子拍实，表面抹平。做成粗糙面，以利与上部找平层结合。

4、水泥焦渣或水泥珍珠岩保温层铺设完后，表面应用温草袋或塑料薄膜护盖养护不少 7d。

5、已铺完的松散保温层，在未达到要求的强度前，不得在其上行走手推胶轮车或堆放重物。

（四）铺设板状保温层

1、干铺加气混凝土板、泡沫混凝土板块、蛭石混凝土板块或聚苯板块等保温材料，应找平拉线铺设。铺前先将接触面清扫干净，板块应紧密铺设、铺平、垫稳。分层铺设的板块，其上下两层应错开，各层板块间的缝隙，应用同类材料的碎屑嵌填密实，表面应与相邻两板

高度一致。

2、保温板缺棱掉角，可用同类材料的碎块嵌补，用同类材料的粉屑加适量水泥填嵌缝隙。

3、板状保温层如需留设排汽槽（道）时，应在做砂浆找平层分格缝排汽道处留设，不得遗漏。

4、在已铺完的板状保温层上行走或用胶轮车运输材料，应在其上铺脚手板。

五、质量标准

（一）保证项目

1、保温材料的强度、密度、导热系数和含水率以及配合比，必须符合设计要求和施工规范的规定。

2、保温层的铺设坡度及排汽槽的位置，必须符合设计要求和施工规范的规定。

（二）基本项目

1、松散保温材料应分层铺设，压实适当，表面平整，找坡正确。

2、板状保温材料应紧贴（靠）基层，铺平垫稳，找坡基本正确，上下层错缝，并填嵌密实。

3、整体保温层应拌合均匀，分层铺设，压实适当，表面平整，找坡正确。

（二）允许偏差项目

保温（隔热）层的允许偏差和检验方法见表 14—4

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	整体保温层表面平整度	无找平层 5 有找平层 7	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	保温层厚度	松散材料 +10 δ /100 整体 -5 δ /100 板状材料 $\pm 5 \delta$ /100, 且不大于 4	用钢针插入和尺量检查

注： δ 为保温层厚度。

六、成品保护

1、沥青玛碲脂或油毡隔离层铺设前，应将基层表面砂粒、碎块、凸出物清除干净，防止损伤隔离层；铺设后及时铺设保温层。

2、在已铺完的保温层上行走胶轮车，应垫脚手板保护。

3、保温层施工完成后，应及时铺抹水泥砂浆找平层，以减少受潮和雨水进入，使含水率增大；在雨期施工，要采取防雨措施。

七、安全措施

安全措施同“14.1 屋面找平层工程”。

八、施工注意事项

1、松散的保温层应使用大机材料，如选用有机材料时，要先做好材料的防腐处理。

2、保温层施工，应严格按照有关标准选择材料，密度不使过大，颗粒和粉末含量比例应均匀，）加强保管和处理，以保证保温隔热层质量。不符合规范要求的材料不得使用。

3、保温材料应严格控制含水率，不使过高（应控制在6%以内），施工中应尽量少洒水，因含水率过高，一方面能降低保温性能，另一方面水分不易排出，铺贴卷材防水层后，易产生鼓泡，影响防水层质量和使用寿命。

4、保温层施工应采取措施掌握好铺设厚度，认真进行操作，防止材料铺设时移动堆积，找坡不匀，或压实时挤压了保温层，而造成铺设厚度不匀，影响保温隔热效果。

聚氨酯涂膜屋面防水工程

聚氨酯涂膜防水层是以聚氨酯涂料涂刷于屋面，固化后形成有一定厚度的耐水涂膜来达到防水的目的。这种防水层具有涂膜柔韧，富有弹性，耐水和整体性好，对屋面节点和不规则屋面便于防水处理，施工操作工艺简中等优点。本工艺标准适用于一般工业与民用建筑屋面、厕浴间等采用聚氨酯涂膜防水层的工程。

一、材料要求

1. 聚氨酯除膜防水材料

由双组份材料组成，甲组份为聚氨基甲酸酯预聚体，外观为浅黄色粘稠状，用桶装，每桶为20kg；乙组份是以交联剂（固化剂）、促进剂（催化剂）、增韧剂、增粘剂、防霉剂、填充剂和稀释剂等混合加工制成，外观为红、黑、白、黄及咖啡色等的膏状物，桶装每桶为40kg。其质量、技术性能应符合设计要求及有关现行国家标准的规定，并有产品出厂合格证。

2、二月硅酸二丁基锡

化学纯或工业纯，作促凝剂用。

3、磷酸或苯磺酰氯

化学纯，作缓凝剂用。

4、乙酸乙酯

工业纯，用于清洗手上凝胶。

5、二甲苯

工业纯，用于清洗施工工具。

6、水泥

425号或525号普通硅酸盐水泥，用于修补基层。

7、中砂

粒径 2—3 mm，含泥量不大于 3 %。

8、107 胶

工业纯，用于修补基层。

二、主要机具设备

1、机械设备

电动搅拌器、井架带卷扬机等。

2、主型工具

搅拌桶、小型油漆桶、橡皮刮板、塑料刮板、磅秤、油漆刷、滚动刷、小抹子、油工铲刀、笤帚等。

三、作业条件

1、铺贴防水层的基层（保温层、找平层）应施工完毕，并检查验收，办理完隐蔽工程验收手续。表面应清扫干净，残留的灰浆硬块及突出部分应清除掉，整平修补抹光；阴阳角处应做成圆弧或钝角；屋面与突出屋面结构连接处等部位，应做成半径为 100—150 mm 的圆弧或钝角。

2、所有伸出屋面的管道、地漏或水落口等必须安装牢固，接缝严密，收头圆滑，不得出现松动、变形、移位等现象。

3、基层表面应保持干燥，含水率不大于 9 %，并要求表面平整、牢固，不得有起砂、开裂、空鼓等缺陷。

4、突出屋面的管根、水落口、阴阳角、变形缝等易发生渗漏水部位，应做好附加层等增强处理。

5、防水层施工所用各种材料及机具，均已备齐运至现场，经检查质量、数量能满足施工要求，并分类整齐堆放在仓库内备用。

四、施工操作工艺

（一）清理基层

1、先将基层表面的尘土、砂粒、砂浆硬块等杂物清扫干净，并用干净的湿布揩擦一次。

2、基层表面的突出物、砂浆疙瘩等应铲除、清理掉。对凹凸不平处，应用高强度等级水泥砂浆修补，或顺平，对阴阳角、管道根部、地漏和水港口等部位应认真修平，做成圆滑面。

（二）涂刷底胶

1、涂刷底胶相当于传统的刷冷底子油工序，其作用是隔断基层潮气，防止涂膜起鼓、脱落，增强涂膜与基层的粘结，避免涂膜层出现针眼、气孔等质量问题，必须认真操作。

2、配制底胶方法是：将聚氨酯甲料、乙料和二甲苯按 1：1.5：2 的重量比配合搅拌均匀，即可进行涂布施工，配制量现需要确定，不宜过多，防止固化。

3、涂刷时，先用油漆刚蘸底胶在阴阳角、管子根部等部位均匀涂布一遍，大面积则改用长柄滚刷或橡皮刮板进行刮涂，一般涂布最为 $0.15 \sim 0.20 \text{ kg/m}^2$ ，涂布后常温在 4 h 以后手感不粘时，即可进行下道工序作业。

（三）涂刷防水涂胜

1、涂膜材料的配制：随生产厂家材料出厂的成分不同而异，基本有两种配料方法：

（1）按甲料：乙料=1:1.5（重量比）的比例用电动搅拌器强力搅拌均匀，必要时再掺入甲料重量 0.3%的二月桂酸二丁基锡促凝剂，并搅拌均匀，待用；

（2）按甲料：乙料：莫卡（固化剂）=1：1.5：0.2 的比例用电动搅拌器强力搅拌均匀，待用。

2、细部做附加层：突出屋面、地面的管根、地漏、水落口、檐口、阴阳角等细部，在大面积涂刷前，先做一布二油防水附加层，即在底胶表面干后，将纤维布裁成与管根、地漏直径尺寸及形状相同并周围加宽 20cm。的布套在管上，同时涂刷涂膜防水材料，常温经 4 h 左右，再刷第二道涂膜防水层；再经 2 h 实干后，即可进行大面积涂膜防水层作业。

3、第一遍涂膜施工：在底胶基本干燥固化后，用塑料刮板或橡皮刮板均匀刮涂在已涂好底胶的基层去面，厚度为 $1.3 \sim 1.5 \text{ mm}$ ，刮涂量为 1.5 kg/m^2 ，要求厚薄均匀一致，不得有漏刮和鼓油等缺陷。

4、第二遍涂膜施工：在第一遍涂膜固化 24 h 后，涂利第二遍涂膜，涂刮方向与第一遍垂直，除利量略少于第一遍，为 1 kg/m^2 ，厚度为 $0.7 \sim 1.0 \text{ mm}$ ，亦要求均匀涂刷，不得有鼓泡等现象。

5、做保护层：当用细砂、云母或蛭石等撒布材料作保护层时，应筛土粉料，在涂刮第二遍涂料时，边涂边撒布均匀，不得露底。待涂料干燥后，将多余的撒布材料清除。当用砂浆作保护层时，应在第二遍涂层固化并做闭水试验合格后，抹 20mm 厚水泥砂浆保护层，表面应抹平压光，并应设表面分格缝，分相缝面积直为 1 m^2 。

五、质量标准

（一）保证项目

1、所用涂抹防水材料的品种、牌号及配合比，必须符合设计要求和有关现行国家标准的规定。每批产品应有产品合格证，并附有使用说明等文件。

2、涂膜防水层及其变形缝、预埋管件等细部做法，必须符合设计要求和施工规范的规定。

3、涂膜防水层不得有渗透现象。

（二）基本项目

1、涂膜防水层的基层应牢固、平整、干净，无起砂和松动现象；阴阳角处应呈圆弧形或钝角。

2、涂膜层要与基层粘结牢固，涂布均匀，封闭严密，不得过厚或过薄，且不允许出现露底、起鼓、皱折、脱落、翘边和开裂等缺陷，厚度最少达到 1.5mm。

3、涂膜防水层表面坡度应符合设计要求，不得有局部积水现象。

4、聚氨酯底胶、聚氨酯涂膜附加层应对称均匀，不得有漏刷及麻点等缺陷。

5、屋面防水层可在雨后检查，必要时可做局部淋水试验，合格后方可验收。

六、成品保护

1、施工人员必须穿软底鞋在屋面操作，并避免在施工完的涂层上走动，以免鞋钉及尖锐物将涂层划破。

2、防水涂层干燥固化后，应及时做保护层，减少不必要的返修。

3、涂膜防水层施工时，防水涂料不得污染已做好饰面的墙壁和门窗等。

4、严禁在已施工好的防水层上堆放物品，特别是钢结构构件。

5、穿过屋面的管道应加以保护，施工过程中不得碰坏；地漏、水落口等处施工中应采取保护措施保持畅通，防止堵塞。

七、安全措施

1、聚氨酯甲、乙料及固化剂、稀释剂等均为易燃品，储存时应放在干燥和远离火源的场所，施工现场严禁烟火。

2、皮肤沾污了聚氨酯材料较难清洗，施工操作人员应戴防护手套。

3、其他同“14.3 屋面沥青油毡卷材防水工程”的安全措施。

八、施工注意事项

1、聚氨酯涂膜防水层施工环境温度应在于 5℃ 以上，温度过低，涂膜防水材料的粘度增大，施工操作不便，且会减缓固化速度；刮风下雨时，不宜进行屋面防水层施工。

2、聚氨酯涂料配制时，固化剂与促凝剂一定要严格按比例掺入，掺量过多，会出现早凝，涂层刮不平；如掺量过少，则会出现固化速度缓慢或不固化的现象。

3、施工中如发现涂层有破损或不合格之处，应用小刀将所损之处刮掉，重新涂刮聚氨酯涂膜材料。

4、涂料使用前应特别注意搅拌均匀，如粘度过大，不便于进行涂刮操作时，可加入少量的二甲苯溶剂稀释，以降低粘度，但加入量不得大于乙料的 10%。

5、材料应在贮存期内使用，如过期，则需会同有关单位通过鉴定后使用。

6、施工中由于基层潮湿、找平层未干，含水率过大，常使涂膜空鼓，形成鼓泡。操作

时要注意控制好基层含水率，接缝处应认真操作，使其粘结牢固。

氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程

氯丁胶乳沥青防水涂料防水层，是以阳离子氯丁胶乳和石油沥青为主要原料生产的水乳型防水涂料，采用冷作施工，配以玻璃丝布一起铺贴，形成一个无缝无硬角的整体防水层。这种防水层克服了沥青冷脆、热淌的缺点，具有良好的耐候性、防水性和耐水性，而否还具有施工为冷作业，操作方便，施工成本较低等优点。本工艺标准适用于一般民用建筑屋面、厕浴间涂料防水工程。

一、材料要求

1、氯丁胶乳沥青防水涂料

亦即氯丁胶乳改性沥青，外观深棕色乳状液，粘度 $100 \sim 250 \text{ cP}$ ($0.1 \sim 0.25 \text{ Pa} \cdot \text{s}$)，含固量大于 43% ，耐热度 80°C 以上，产品应有出厂合格证。

2、加劲层

用中碱玻璃纤维布、玻璃网格布、聚酯纤维无纺布 ($30\text{g}/\text{m}^2$ 左右)，应符合有关现行国家标准的规定，并有出厂合格证。

3、膨胀蛭石粒

堆积密度 $200 \text{ kg}/\text{m}^3$ 以下。

二、主要机具设备

1、机械设备

电动搅拌器、井架带卷扬机等。

2、主要工具

大棕毛刷 (板长 $24 \sim 40 \text{ cm}$)、长把滚刷、油刷、橡皮刮板、笤帚、料桶、搅拌桶、剪刀、铲刀、抹子、卷尺、铁锹等。

三、作业条件

1、基层应进行检查，并办理交接验收手续。

2、基层必须牢固、平整，不起砂，无裂缝、凹陷、松动等缺陷；平面与立面交接处及管道根部应做成圆弧形，表面抹光、压实。

3、基层必须干燥，含水率不大于 9% ，雨天或雨后基层尚未干燥时，不得施工。

4、备齐机具设备，搭设好材料垂直运输井架，安装好卷扬提升系统设备。

四、施工操作工艺

1、工艺流程

基层找平处理→刷第一遍胶料→表干后，刷第二遍胶料，同时铺第一层玻璃布→实干后，刷第三遍胶料→表干后，刷第四遍胶料，同时铺第二层玻璃布→实干后，刷第五遍胶料→蓄

水试验→下上人屋面刷第六遍胶料，同时撒蛭石粉压平扫匀。上人屋面刷第六遍胶料，实干后按设计要求铺方砖。

2、清扫基层

将屋面刷胶部位清扫干净。

3、刷第一遍胶料

要求表面均匀，涂刷不能过厚或堆积，避免露底或漏刷。

4、铺贴附加层

在檐沟、水落日、出入口、地漏口、烟囱和管道底部、阴阳角等部位，铺贴一层玻璃布附加层，同时刷一道胶料。

5、铺贴第一层玻璃布，刷第二遍胶料

附加层铺贴实干后，接着即可铺大面第一层玻璃纤维布，玻璃布可卷成圆卷，边铺边刷第三遍胶料。铺贴时用手刷将其刷展平整，排除气泡，并使胶料浸透布纹。玻璃布搭接不得小于10cm，收口处要贴牢。

6、刷第三遍胶料

实干后即可涂刷第三遍胶料。同样要涂刚均匀，不得漏刷，不得有白茬、折皱。

7、刷第四遍胶料，铺第二层玻璃布

表干后即可除刷第四遍胶料。铺第二层玻璃布时，应与第一层玻璃布的接槎错开1/3幅宽。刷胶与铺布方法与第一层铺玻璃布方法相同。

8、刷第五遍胶料

实干后即可涂刷第五遍胶料，要求同第三遍胶料。

9、特殊部位处理

(1) 水落口：应在水落口部位加铺两布二油加强层。水落四周围应做成半径0.5m、按设计更求坡度的杯形凹坑，铺贴时玻璃布剪成莲花瓣形，交错密实地贴至承插口处。

(2) 女儿墙：有压顶的女儿墙，压顶下应留压毡层，并与立面玻璃布交叉接挂，将防水涂料涂刷均匀。无压顶的女儿墙，应将屋面防水层做至腰线檐下的凹槽内，能上密封材料，最后用水泥砂浆抹面、压牢。

(3) 屋脊、天沟：屋面坡度大于15%时，玻璃布应会在于屋脊铺贴；屋面坡度在3%~15%时，可垂直或平行屋脊铺贴；屋面坡度小于3%时，则应平行屋脊铺贴。在屋脊处均应加铺一布二油附加层，天泡部位应加铺二有三油附加层。

(4) 管子根、出入口：管子根及屋面出入口处应加铺一布二油附加层。在管报及出入口部位，玻璃布应从平面卷贴在立面上，高度不小于25cm。要求防水涂料涂刷均匀，在外部再用水泥砂浆抹面压住防水涂层。

其他部位施工操作方法与大面做法相同。

1 0、蓄水试验

第五遍胶料实干后,可进行蓄水试验。方法是临时封闭水落口,然后蓄水,时间不少于24h;无女儿墙的屋面可做淋水试验,试验时间不少于2h,如无渗漏,即认为合格。如发现渗漏,应及时修补,再做蓄水或淋水试验,直至不漏为止。

1 1、作保护层

经蓄水试验不漏后,可打开水落口,待干燥后再刷第六遍胶料。对不上人屋面,可边刷胶料边撒蛭石粉,并用扫帚扫匀压实,使粘结牢固,不得出现浮粒、露底。

1 2、铺方砖

上人屋面在刷完第六遍胶料经实干后,即可按设计要求铺设方砖,铺设方法同地面工程一般块材铺贴,要水粘贴牢固,相邻两块板的高低差不得大于3mm,同时要注意不得碰坏防水层。

五、质量标准

(一) 保证项目

1、所用涂料防水材料的品种、牌号、性能及玻璃布的规格、质量,必须符合设计要求和有关现行国家标准的规定。每批产品应有产品质量合格证,并附有使用说明书等文件。

2、涂料防水层及其变形缝。预埋管件等细部做法,必须符合设计要求和施工规范的规定。

3、涂料防水层经蓄水试验,不得有渗漏现象。

(二) 基本项目

1、涂料防水层的基层应牢固、平整、干净,无起砂和松动现象;阴阳角处应呈圆弧形。

2、玻璃布与基层及各层之间应粘贴牢固,表面平整,不得有折皱、空鼓、翘边及封口不严等现象。

3、屋面保护层颗粒均匀,粘结牢固。

4、防水层厚度不小于1.5mm。

六、成品保护

1、操作人员应保护好已施工完的防水层,未干的涂层严禁踩踏;不得穿带钉子鞋在涂层上踩踏,不得乱扔硬物,以免损坏防水层。

2、防水涂料施工时及干燥前,应防止雨水冲刷、阳光曝晒及冰冻。

3、防水涂料施工时,不得污染已完工的墙壁、檐口和门窗等。

4、严禁在已施工完的防水层上堆放物品,特别是钢结构构件。

5、穿过屋面的管道应加以保护,施工过程中防止碰坏;地漏、水路口等处应保持畅通,

施工中防止堵塞。

6、屋面铺方砖保护层时，运输小车铁角应包布，方砖应轻拿轻放，防止碰伤、砸坏防水层。

六、安全措施

1、施工操作人员应穿工作服，戴安全帽、口罩、手套等劳保保护用品。

2、屋面四周如光脚手架，应有防护设施，设置围栏，挂安全网。

3、其他同“14.3屋面沥青油毡卷材防水工程”的安全措施。

八、施工注意事项

1、氯丁胶乳沥青防水涂料为水乳型，应密封存放，不得在太阳下曝晒和低温下受冻，并避免雨淋。

2、施工温度应在 $+5^{\circ}\text{C}$ 以上。雨天、风砂大、下雪大均不宜施工。

3、涂料的稠度要适中，太稠不便施工，太稀则遮盖力差，影响涂层厚度，而且容易流淌；涂料应充分搅匀，如发现不洁，应过滤，使用时，应不断搅拌。

4、当保护层采用蛭石粉撒面时，要有保护水落口的措施，以防松落的蛭石粉粒堵塞水落口。

5、每层玻璃布的第一遍涂料干后，应对涂层加以修整。气泡、皱折处用剪刀划破，展平接头和边缘，再刷一遍涂料。每遍涂料的涂层厚度以 $0.3\sim 0.5\text{mm}$ 为宜，涂刷方向宜垂直交错，涂刷应均匀用力，涂层厚薄一致，不得有气泡、堆积和流淌现象。防水涂层的封口均应严密，不得有翘边现象。

6、施工应注意成品保护，严禁防水层被硬物划破损坏，如有破损，应随时修补。

SBS弹性沥青防水胶屋面防水工程

SBS弹性沥青防水胶是一种新型防水材料。其防水机理是：组成防水胶的沥青、橡胶和其他高分子材料均以很小的微粒分散在水中，铺设后随着水分的逸出，一部分微粒密集，一部分高聚物微粒发生塑性变形，相互融接，形成均匀、富有弹性、无缝的涂膜层。它具有增塑、耐候、防水和提高耐久性的效果，而且为冷作业，施工操作方便，费用较低。本工艺标准适用于工业与民用建筑屋面、卫生间、贮水池等SBS弹性沥青防水胶防水工程。

一、材料要求

1、SBS弹性沥青防水胶

水溶性，黑色无味粘稠液体，固体含量大于50%，其主要技术性能指标应符合产品标准的规定，并应有出厂合格证。

2、玻璃布

中碱脱蜡平纹玻璃纤维布或无纺布，幅宽为 $900\sim 1000\text{mm}$ 。

3、滑石粉

细度要求为 0.15。筛孔筛余不应大于 5%，干燥无杂质。

二、主要机具设备

1、机械设备

电动搅拌器、电动吹尘器。简易铺布机、井架带者扬机等。

2、主要工具

长柄大毛刷、短柄小毛刷、长柄大刮板、小刮板、小抹子、大小铁桶、大小笤帚、剪刀、滚刷等。

三、作业条件

1、基层应进行检查，并办理交接验收手续。基层表面应平整光滑，不得有起砂、裂缝、松动等现象，突出部位应平滑过渡。

2、基层与屋面突出部位（如女儿墙、墙体、天窗壁、烟囱、管道等）相连接处，应做成半径为 100~150mm 的圆弧形。

3、施工温度 5℃以上。下雨或雨后尚未干燥或有四级以上大风天气，不得施工。基层应基本干燥，含水率不大于 15%。

4、备齐机具设备，搭设好材料里直运输井架，安装好卷扬提升系统设备。

四、施工操作工艺

1、工艺流程

清理基层→刷第一遍胶料→表干后，刷第二遍胶料，同时铺第一层玻璃布→实干后，刷第三遍胶料→表干后，刷第四遍胶料，同时铺第二层玻璃布→实干后，刷第五遍胶料→表干后，刷第六遍胶料→闭水试验。

2、清理基层

将基层表面的突出物、砂浆疙瘩等异物清除干净，不得有浮灰、杂物、油污等。表面如有裂缝或凹坑，应用防水胶与滑石粉拌成的腻子修补，使之平滑。

3、做附加层

屋水落口、女儿墙、屋脊、天沟、管道根部、出入口等在基层与立面交接处均加做一布二油附加层，使粘贴密实，然后再与大面积同时进行防水层的涂刷。

4、涂刷第一遍胶料

用油刷或滚刷将胶料均匀地涂刷在基层表面，要求均匀一致，不得漏风流淌或堆积。

5、铺贴第一层玻璃布涂刷第二遍胶料

第一遍胶料经 2~4 h，表干不粘手后，即可边铺第一层玻璃布，边涂刷第二遍胶料，铺贴时将玻璃布一端固定，一边滚铺，一边用长柄毛刷将布展压，排除气泡，并使胶料浸透

布纹，不得有皱折、翘边、空鼓等现象。

6、涂刷第三遍胶料

第二遍胶料实干后（约 12—14 h），再涂刷第三遍胶料，要求均匀，不得有漏刷、堆积等现象。

7、涂刷第四遍胶料、铺贴第二层玻璃布

第三遍胶料表干后，涂刷第四遍胶料，同时铺贴第二层玻璃布。上了二层玻璃布的接缝应错开三分之一幅宽，长边搭接不得少于 70 mm，短边搭接不得少于 100。

8、涂刷第五、六遍胶料

第四遍胶料实干后，即可涂刷第五遍胶料，实干后，涂刷第六遍胶料，同时均匀撒上一层过筛的细砂作保护层，要求同涂刷第三遍胶料。

9、蓄水试验

第六遍涂料实干后，可临时封闭住水落口，进行蓄水试验；时间不少于 24 h；，或做淋水试验，时间不少于 2 h。发现渗漏，应及时修补，然后再做蓄水试验直至不漏为止。

五、质量标准

质量标准同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”。

六、成品保护

成品保护同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”。

六、安全措施

安全措施同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”。

八、施工注意事项

1、沥青防水胶为水溶性防水胶料，要在 0℃以上环境温度贮存。胶料不得受冻，受冻破乳后的胶料不得使用。

2、水溶性沥青防水胶必须在 5℃以上环境条件下施上，不得在大风、雨天施工。

3、铺贴防水层要先做垂直面，后做平面，阴角处玻璃布不要拉伸过大，以免胶层干后收缩造成空鼓。

4、每层玻璃布铺贴后，要认真检查，发现空鼓、皱折、针孔及粘贴不牢等质量问题，应及时修补。修补方法是用剪刀将其刺破，展平接头和边缘，再刷胶料一遍。

5、防水层施工后一周内，禁止在上面推东西，禁止人员、车辆行走，并避免尖锐物碰刺。

GJ—2 冷胶料屋面防水工程

J C—2 型防水冷胶料是以沥青为基料，废橡胶为改性材料，掺入一定量的增塑剂、防老化剂配制而成。这种冷胶料的耐热性、耐低温性、防水性、粘结性、弹性和抗老化性均优

于沥青和沥青玛碲脂，配以聚酯无纺布（或玻璃丝布，下同）做加筋层组成复合防水层。它具有较高的抗裂性能和防水效果，且为冷作业，在常温下有良好的施工性能，操作简便，可改善劳动条件，减少污染，降低造价（15%左右）。本工艺标准适用于一般工业与民用建筑厂房。住宅、屋面防水采用JC—2型防水冷胶料的防水工程。

一、材料要求

1、JC—2型防水冷胶料

为黑色无光泽糊状液体（由A液、B液按1：1～2重量比混合配制而成，A液为乳化橡胶，B液为阴离子乳化沥青，无毒，略有橡胶味，要求胶液均匀细腻，不得有明显颗粒或块状物，也不得有沉淀或离析现象，其干燥性为大于4h，实干24h，市场有产品供应，其质量技术性能应符合有关现行国家标准的规定，并有出厂合格证。

2、无纺布、玻璃丝布

采用40～60g聚酯无纺布或用130—1型或120—E型中碱玻璃纤维布，应有产品出厂合格证。

3、保护材料

细砂、云母粉或蛭石粉。

二、主要机具设备

1、机械设备

简易铺布机、喷涂机、喷射泵、电动搅拌机、井架带卷扬机等。

2、主要工具

筛网、长柄棕刷、大毛刷、橡皮刮板、喷枪、剪刀、大小铁桶、大小茗帚、过滤筛、滚刷等。

三、作业条件

1、基层（找平层）应进行检查，并办理交接验收手续，要求平整、光洁、坚实、牢固，不得有起砂、剥落、松软及明显裂缝等现象。基层与屋面突出部位（女儿墙、墙体、天窗壁、烟囱、管道等）相连接部位应做成圆弧形。

2、基层不得有积水或明显水迹，含水率控制在20%以内即可。

3、施工环境温度要求在+5℃以下，下雨天或刮四级以上大风天气不得施工。

4、备齐机具设备；搭设好材料垂直运输井架，安装好卷扬提升系统设备。

四、施工操作工艺

1、工艺流程

基层处理→局部加强处理→实干后，刷第一遍冷胶料，同时铺第一层大帆布，再涂一遍冷胶料→实干后，刷第二遍冷胶料，同时铺第二层无纺布，再涂一遍冷胶料→实干后，全部

涂刷第三遍冷胶料→实干后作闭水试验。

2、基层处理

基层表面的突出物、砂浆疙瘩等异物应清除干净，不得有浮灰、杂物，如有，要清扫掉。表面如有凹坑和宽 1mm 左右的裂缝，可用防水冷胶料（或再掺加滑石粉）嵌补；裂缝在 2mm 左右时，可沿裂缝加铺一层宽 200mm 无纺布或玻璃丝布，并涂刷二遍冷胶料。

3、局部加强处理

对天沟、立墙、烟囱、水落口、阴阳用及管道根部，均需铺设附加层进行加强处理。方法是：用剪刀按需加强部位形状，将无纺布裁剪好，然后用棕刷在需加强部位涂刷冷胶料一遍，将裁好的无纺布铺贴好，再在其上刷冷胶料一遍。要求粘贴密实，赶出气泡，不得出现空鼓、皱折、漏铺。

4、涂刷第一遍冷胶料

先以 JG—2 型冷胶料的 B 液作冷底子，涂刷一遍，稍干，再将按 1：2 比例配好的冷胶料倒在屋面基层上，用一端向另一端用棕刷或刮板将其刮涂均匀，随涂刷随将无纺布铺贴上，用力滚铺、刷展、压实，用刷子排除气泡，然后再在其上涂刷一层 1：1 比例配制的冷胶料（以后各遍比例相同）。铺时，先立墙部分，后屋面。要求涂刷均匀一致，不得漏刷、流淌和堆积。每遍厚度以 0.3~0.5mm 为宜。

5、涂刷第二遍冷胶料

待第一遍涂刷的冷胶料经 24h 实干后，开始涂刷第二遍冷胶料，铺贴第二层无纺布，方法同上。贴好的无纺布不得有皱折、翘边、空鼓等现免

6、涂刷第三遍冷胶料

在第二遍冷胶料实干后进行，仅在表面涂刮冷胶料一遍，方法同前。

7、接槎处理

各层布之间压边宽度不得小于 70mm，搭接长度不得小于 100mm，上下各层之间接头须错开 300mm 以上，并避免在屋脊处搭接。铺设附加层，在垂直面的长度不应小于 250mm。水落口附加二层无纺布应剪成花瓣形，交错密实地贴在杯口下部直管内至少 80mm，贴在水落口四周围水平面上至少 150mm。

8、机械铺设

大面积可采用机械铺设，将成卷的玻璃丝布直接挂在铺毡机的机架上，冷胶料倒入铺毡机料外内，然后向前拉动铺毡机，一次铺成二道冷胶料一层玻璃丝布，待干后，在面层再涂刷一道 1.5~2.0mm 厚的冷胶料，随刷随撒细砂保护层。

9、保护层施工

涂刷最后一遍冷胶料时，随即抛撒细砂或云母粉或蛭石粉作保护层。要求抛撒均匀，并

用木棍或胶辊液压，待冷胶料干后，清除未粘牢的粉料。

10、蓄水试验

持第三遍（涂面层）冷胶料实干后，即可进行闭水试验。方法同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”一书。

五、质量标准

质量标准同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”。

六、成品保护

成品保护同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”。

七、安全措施

安全措施同“14.7 氯丁胶乳沥青涂料屋面防水工程”。

八、施工注意事项

1、JG—2 冷胶料为水乳型，需密封储存，避免日晒雨淋，一般储存期：A 液为 6 个月，B 液为 3 个月。如冷胶料出现结膜、破乳、有絮状物等现象，不得使用。

2、施工时；冷胶料要用多少倒多少，装冷胶料的容器要加盖密封。收工时应将剩料倒回桶内密封储存，以免水分蒸发变调，影响操作使用。施工用毛刷用毕，要放在清水中浸泡待用，工具用肥皂水清洗备用。

3、冷胶料的施工温度为 0℃ 以上，不宜在大风、雨天、冰冻大气施工。施工间隙时，如遇大风、下雨，应将上上清扫干净，雨水干透后，方可继续下层施工。

4、冷胶料系水乳型，使用前应搅拌均匀，稀调应保持一致，涂刷冷胶料时，涂层应均匀，不得漏刷，不得外露无纺布。

5、防水冷断料一次成膜厚度不宜过厚，以免表面干燥形成龟裂，而影响防水效果。

6、做完的防水层厚薄要均匀一致，粘结牢固，不得出现起鼓、皱折、漏刚等情况；凡发现已做好的防水层有起鼓、皱折缺陷，要用小刀将无纺布割开，展了后再加铺一层无纺布，重新涂刷防水冷胶料。

7、冷胶料防水层施工最易出现粘结不牢现象。产生原因主要是：基层处理粗糙，表面平整及清洁程度未达到要求；砂浆找平层强度过低，或成膜厚度不足（一般涂刷冷胶料一次，成膜厚度以 0.5 mm 为宜）；或违反操作规程，如先铺布后涂冷胶料，即易造成粘结不牢，甚下发生渗漏；或阴角处铺贴无纺布拉伸过大，干后收缩导致空鼓等。施工时应注意加强操作控制，避免以上情况的发生。

第二章、空调工程

风管工程施工方案

1、基本要求

1.1 所有的风管及配件均采用优质镀锌钢板。

1.2 风管法兰采用角钢，法兰铆接必须用镀锌铆钉铆接。

1.3 风管制作采用单咬口或转角咬口，接缝处涂密封胶，法兰螺钉孔和铆钉孔的间距不大于 100mm，法兰四角应设螺钉

1.4 普通区风管板材拼接的咬口缝应错开，不得有十字型拼接缝；

1.5 矩形风管弯头采用外弧形或内弧形，其中弧形弯头当宽边尺寸大于 500mm 时应设导流叶片。

2、施工方法

2.1 风管制作

2.1.1 对于镀锌板风管的制作，其规格多、工程量大，为了节约成本，提高工作效率，不仅要对图纸进行仔细完全的消化，而且在购料前还考虑到材料的合理利用，为此，采用定尺购料，减少边角余料。

2.1.2 定尺板料完成后，便可进行风管的成型制作，先将板料在咬口机上折边，然后再划线进行折方，最后合缝成型。风管壁厚小于 1.2mm、截面大边尺寸小于 1.5 米的，均采用一条合缝，联合角咬口。单节风管在上法兰之前，必须检查截面尺寸，防止风管的扭曲，以及组对后风管的整体扭曲。风管法兰之间的联接，对于镀锌板风管，采用翻边铆接，如下图所示：

2.1.3 风管的翻边宽度应为 6~9mm，不允许超过联接螺栓孔，铆钉必须用镀锌铆钉，铆钉间距 100~150mm，风管法兰应保证平行，且垂直风管的轴线，风管翻边应平整，有裂缝的地方应涂密封胶。

2.1.4 为避免矩形风管变形和减少系统运行时管壁振动而产生噪声需进行风管加固，当矩形风管大边长 $\geq 630\text{mm}$ 时、保温风管大边长 $\geq 800\text{mm}$ 时、风管长度大于 1250mm 时，均应采取加固措施，用扁钢、角钢加固，以保证风管壁的强度。

2.2 风管安装

2.2.1 风管吊装前，其单节之间的组对工作尤为重要。组对前应先确定风管的组对场地，一般选在风管安装位置的正下方，以避免组对好的风管来回搬运所产生的变形，组对现场必须打扫干净。将制作合格的单节风管运至现场，按编号顺序进行组对，联接时送风管所采用的法兰密封垫选用 3~5mm 闭口密封海绵橡胶片。

2.2.2 风管安装前，应清除内外杂物，并做好清洁和保护工作，现场风管接口的配置，不得缩小其有效截面。洁净区风管安装时要检查风管洁净，安装完成及时进行密封保护。

2.2.3 连接法兰的螺栓应均匀拧紧，其螺母宜在同一侧；风管接口的连接应严密、牢固。风管法兰的垫片材质应符合系统功能的要求，垫片不应凸入管内，亦不宜突出法兰内外。

2.2.4 柔性短管的安装，应松紧适度，无明显扭曲；可伸缩性金属或非金属软风管的长度不宜超过 2m，并不应有死弯或塌凹。

2.2.5 风管的连接应平直、不扭曲。明装风管水平安装，水平度的允许偏差为 3/1000，总偏差不应大于 20mm。明装风管垂直安装，垂直度的允许偏差为 2/1000，总偏差不应大于 20mm，暗装风管的位置，应准确、无明显偏差。

2.2.6 风管水平安装，直径或长边尺寸小于等于 400mm，则风管支吊架的间距不应大于 4m；大于 400mm，不应大于 3m；风管垂直安装支架间距不应大于 3m。

2.3 风管保温

2.3.1 风管的保温材料选用 $\delta=50\text{mm}$ 厚的防潮超细玻璃棉，加铝箔贴面。

2.3.2 首先应粘贴保温胶钉，根据现场经验及美观要求，保温胶钉在风管表面须布置均匀，间距小于或等于 250mm，且在纵横方向上应保持在同一直线上，可在壁上先放出纵横直线，再用专用胶水将胶钉粘在纵横直线的交点处，胶钉粘完后，一般 24 小时后方可贴敷保温棉。

2.3.3 保温时应根据材料的供货尺寸以及风管的周长，将保温材料裁成所需要的尺寸，沿风管一周包扎，并在风管的上侧留一条合缝，用铝箔胶带粘牢。保温层沿风管纵向，严禁跨法兰连续整体包扎。即在加固角钢或法兰连接处，保温层必须断开，并紧贴管壁及法兰角钢，不允许存在间隙，在此断开处加贴一层宽约 200mm 的保温棉，以避免产生冷桥损失冷量以及产生结露现象。

第三章、消防工程

消防系统安装

（一）、工艺流程

安装准备——►干管安装——►报警阀安装——►主管安装——►喷洒分层干支管
消火栓及支管安装——►水流指示器——►管道试压——►管道冲洗——►喷洒头支管
安装（系统综合试压）——►节流装置安装——►报警阀配件、消火栓配件、喷洒头安
装——►系统通水试调。

（二）、材料要求

消防喷洒管材料应根据设计要求选用一般采用镀锌钢管及管件、管壁内外镀锌均匀。无锈蚀无飞刺，零件无偏扣、方扣、丝扣不角度不准等现象。

消防栓系统管材应根据设计要求选用，一般采用镀锌钢管或无缝钢管，管材不得有弯曲锈蚀及不平现象。

消防喷洒系统的报警阀、作用阀、控制阀、延迟阀、水流指示器、水泵结合器等主要组件的规格、型号应符合设计要求，配件齐全，铸规矩，表面光洁，无裂纹，启闭灵活，有产品出厂合格证。

喷洒头的规格、类型、动作温度应符合设计要求。外形规矩，丝扣完整，感温包无破碎和松动，易熔片无脱落和松动，有产品出厂合格证。

消火栓箱体的规格类型应符合设计要求，箱体表面平整，光洁，金属箱体无锈蚀，划伤，箱门开启灵活，关闭严密，密封填料完好，有产品出厂合格证。

（三）、主要机具

套丝机、砂轮锯、台钻、电锤、手砂轮、手电钻、电焊机、电动试压泵等机械。

套丝板、管钳、台钳、压力钳、链钳、手锤、钢锯、板手、射钉枪、倒链、电气焊工具等。

（四）、作业条件：

主体结构已验收，现场已清理干净。

管道安装所需要的基准线应测定并标明，如吊顶标高，地面标高，内隔墙位置线等。

设备基础经检验符合设计要求，达到安装条件。

安装管道所需要的操作架应由专业人员搭设完毕。

检查管道支架预留孔洞的位置、尺寸是否正确。

喷洒头安装按建筑装修图确定位置，吊顶龙骨安装完后，按吊顶材料厚度确定喷洒头的标高，封吊顶时按喷洒头预留口位置在顶板上开孔。

（五）、施工方法

一)、干管安装

喷洒管道一般要求使用镀锌管件，需要镀锌加工的管道应选用碳素钢管或无缝钢管，在镀锌加工前不允许刷油和污染管道，需要拆装镀锌的管道应先安排施工。

喷洒干管用法兰连接每根配管不宜超过 6M，可反几根连接在一起使用倒链安装，但不宜过长。也可调直后，编号，依次顺序号吊装，吊装时应先吊起管道一端，待稳定后再吊起另一端。

管道连接紧固法兰时检查法兰端面是否干净，采用 3~5 mm 的橡胶垫片，法兰螺栓应先紧最不利点然后依次对称紧固。法兰接口应安装在易拆装的位置。

消防栓系统干管安装应根据设计要求，使用管材按压力要求选用碳素钢或无缝钢管。

管道在焊接前应清除接口处的浮锈，污垢及油脂。

当壁厚 ≤ 4 mm, 直径 ≤ 50 mm 时应采用手焊, 壁厚 ≥ 4.5 mm, 直径 ≥ 70 mm 时应采用电焊。

不同管径的管道焊接时, 如两管径相差不超过小管径的 15%, 可将大管端部缩口与小管时焊, 如果两管相差超过小管径的 15%, 应加工异径短管焊接。

管道对口焊缝上不得开口焊接, 支管焊口不得安装在支吊架位置上。

管道穿墙处不得有接口(丝接或焊接)管道穿过伸缩缝处应有防冻措施。

碳素钢管开口焊接时要错开焊缝, 并使焊缝朝向易观察和维修的方向上。

管道焊接时先点焊三点以上, 然后检查预留口位置, 方向变径等无误后找直找正再焊接紧固卡件, 拆掉临时固定件。

二)、报警阀安装

报警阀配件安装应在交工前进行, 延迟器安装在闭式喷头自动喷水灭火系统上, 是防止误报警的设施。可按说明书及组表图安装, 应装在报警铃之间的信号管道上, 水力警铃安装在报警阀附近, 与报警阀连接的管道应采用镀锌钢管。

报警阀安装应设在明显、易于操作的位置, 离地面高度宜为 1M 左右, 报警阀处, 地面应有排水设施, 环境温度不应低于 $+5^{\circ}\text{C}$, 报警阀组装时应有产品说明书和设计要求, 控制阀应有启闭指示装置, 并使阀门工作处于常开状态。

三)、消防喷洒和消火栓立管安装:

立管暗装在竖井内时, 在管井内预埋铁件上安装卡件, 固定立管底部的支吊架要牢固, 防止立管下坠。

立管明装时, 每层楼板要预留孔洞, 立管可随结构穿入, 以减少立管接口。

四)、消防喷洒分层干支管安装:

管道的分支预留口在吊装前应先预制好, 丝接的用三通定位, 预留口焊接的可在干管上开口焊上, 熟铁管箍直后吊装所有预留口均加好临时堵;

需要加工镀锌的管道在其它管道未安装前试压拆除镀锌后, 进行第二次安装;

走廊吊顶内的管道安装与通风道的位置要协调好;

喷洒管道管径不宜采用补心, 应采用异径管箍, 弯头上不得用补心, 应采用异径弯头, 三通上, 最多用一个补心, 四通上, 最多用两个补心;

向上喷洒头有条件的, 可随分支干管顺序安装好, 其它管道安装完成后不易操作的位置也自学成才先安装好向上喷的喷洒头;

(6) 喷洒头支管安装吊顶型喷洒头的末端一段支管, 这段支管不能与分支干管同一顺序完成, 要与吊顶装修同步进行, 支管管径一般为 $\Phi 25$ mm, 末端用 $25 \times 15r$ 异径管管箍口, 管箍口与吊顶装修层平拉线安装, 支管司机端的弯头处 100 mm 以内应加

卡件固定，防止喷头与吊顶接触不牢，上下错动，支管装完预留口用丝堵拧紧准备系统试压。

五)、喷洒系统试压

封吊顶前进行系统试压，为了不影响吊顶装修进度，可分层分段试压，度压完后，冲洗管道合格后可封闭吊顶，吊顶材料在管箍口处开一个 30 mm 的孔把预留口露出，吊顶装修后把把丝堵卸下安装喷洒头。

六)、喷洒头安装：

喷洒头的规格、类型、动作、温度要符合设计要求；

喷洒头安装的保护面积、喷头间距墙柱的距离应符合规范要求；

喷洒头的两翼方向应成排统一，安装护口盘要贴紧吊顶走廊单排的喷头两翼应横向安装；

安装喷洒头应使用特别专用扳手，填料宜采用聚四氟乙烯带；防止损坏和污染吊顶；

水幕喷洒头安装应注意朝向保护，在同一配水支管上应安装相同口径的水幕喷头。

喷洒管道的固定支架安装应符合设计要求：

支吊架的位置以不妨碍喷洒效果为原则，一般吊支架距喷头应大于 300 mm，对园钢吊架可不少于 70 mm；

为防止喷头时节水时管道产生大幅度晃动，干管立管均应加防晃动固定支架；

防晃固定支架应能承受管道零件，阀门及管内水的总重量和 50%水平方向扒力而不损坏产生永久变形，立管要高两个方向的防晃固定支架；

七)、消火栓及支管安装：

消火栓箱体要符合设计要求，栓阀有单出口和双出口，双控等。产品均有消防部门的制造许可证及合格证方可使用；

消火栓支管要以栓阀的坐标标高定位，甩口核定后再稳固消火栓箱，箱体找正，稳固后再把栓阀安装好，栓阀侧装在箱内时应在箱内开启一侧。箱门开启应灵活；

消火栓箱安装在砼质隔墙上时应有加固措施。

消火栓配件安装，应在交工前进行，消防水龙带应折好放在挂架上或卷实盘紧放在箱内，消防水枪要竖放在箱体内侧，自救式水枪和软管应放挂卡上或放在箱底部，消防水龙带与水枪快速接头的连接一般用 14#铁丝绑扎两道，使用卡箍时在里侧加一道铁丝，设有电控按钮时应注意与电气专业配合施工。

水流指示器安装，一般安装在每层的水平分支干管或某区域的支干管上，应水平立装，倾斜度不宜过大，保证叶片活动灵敏，水流指示器前后应保持有 5 倍安装管径长度的直管段，安装时注意水流方向与指示器箭头一致，国内产品可直接安装在丝扣三通上，进口产品可在干管开口用定型卡箍紧固，水流指示器适用于直径 50~150 的管道上安装。

八)、消防泵水头安装

水泵的规格型号应符合设计要求，水泵应采用自灌式吸水，水泵基础按设计图纸施工，吸水管应加减振器装置，进出水口加防噪声设施，水泵出口宜加缓闭式逆止阀。

水泵配管安装应在水泵定位找平找正，稳固之后进行，水泵设备不得承受管道的重量，安装顺序为：逆止阀阀门水泵紧牢与水泵相连接配管为法兰连接。

配管法兰应与水泵阀门的法兰相符，阀门安装手轮方向应便于操作，标高一致，配管排列整齐。

九)、水泵结合器安装：

规格应根据设计选定，有三种类型，墙壁型，地下型，其安装位置有明显标志，阀门位置应便于操作结合器，附近不得有障碍物，安全阀应按系统工作压力定压，防止消防车加压过高破坏室内管网及部件，结合器应装有泄水阀。

(六)、消防管道冲洗：

消防管道在试压前应进行冲洗工作，冲洗前将系统工程中的流量减压孔板过滤装置拆除，冲洗出的污水要有排放措施，不得损坏其它成品，待试压完成后再进行复位。

(七)、消防管道试压：

试压可分段进行，上水时最高点要有排气装置，在高低点处各装一个压力表，满水后检查管路有无渗漏，应在加压前紧固处理完毕，然后升压检查，发现有渗漏地方做好标记，卸压后处理，必要时，可泄水处理，不准在带压情况下检修，冬季试压，环境温度不得低于+5℃，试压合格后应及时会同有关人员办理验收签认手续。

消防系统通水调试应达到消防车部门测试规定条件，消防水泵应接通电源并试运转测试，最不利点的喷洒头、消火栓的压和流量能满足设计要求。

(八)、质量标准

一)、主控项目

自动喷洒和水幕消防装置的喷头位置、间距和方向必须符合设计要求和施工规范规定。

二)、一般项目：

箱式消火栓的安装应栓口朝外, 阀门距地面、箱壁的尺寸符合施工规范规定, 水龙带与消火栓和快速接头的绑扎紧密并卷折挂在托盘式支架上。

三)、允许偏差项目:

消火栓阀门中心距地面 1.2 m, 允许 20 mm, 阀门距箱侧面为 140 mm, 距箱后内表面为 100 mm, 允许偏差 5 mm。

自动喷洒头和水幕消防系统的管道应有坡度, 充水系统应不小于 0.002, 充气系统和分支管不应小于 0.004。

吊架应设在相邻喷头的管段上, 当相邻喷头间距不大于 3.6 m, 可设一个小于 1.8 m, 允许隔断设置。

(九)、成品保护

消防系统施工完毕后, 各部位的设备组件要压制保护措施, 防止碰动跑水损坏装修成品。报警阀配件, 消火栓箱内附件各部位的仪表等均应加强管理, 防止丢失和损坏。

消防管道安装与土建及其它管道发生矛盾时不得私自拆改, 要经过设计办理变更洽商解决。

喷洒头安装时不得污染和损坏吊顶装饰面。

第四章、设备工程

厨房设备安装

(一) 施工工艺流程

墙、地面基层处理→安装产品检验→安装吊柜→安装底柜→接通调试给、排水→安装配套电器→测试调整→清理。

(二) 施工要领

厨房设备安装前的检验。

吊柜的安装应根据不同的墙体采用不同的固定方法。

底柜安装应先调整水平旋钮, 保证各柜体台面、前脸均在一个水平面上, 两柜连接使用木螺丝钉, 后背板通管线、表、阀门等应在背板划线打孔。

安装洗物柜底板下水孔处要加塑料圆垫, 下水管连接处应保证不漏水、不渗水, 不得使用各类胶粘剂连接接口部分。

安装不锈钢水槽时, 保证水槽与台面连接缝隙均匀, 不渗水。

安装水龙头, 要求安装牢固, 上水连接不能出现渗水现象。

抽油烟机的安装, 注意吊柜与抽油烟机罩的尺寸配合, 应达到协调统一。

安装灶台, 不得出现漏气现象, 安装后用肥皂沫检验是否安装完好

室内煤气管道的安装原则

室内煤气管道应以明敷为主。煤气管道应沿非燃材料墙面敷设，当与其他管道相遇时，应符合下列要求：

- (1) 水平平行敷设时，净距不宜小于 150mm；
- (2) 竖向平行敷设时，净距不宜小于 100mm，并应位于其他管道的外侧；
- (3) 交叉敷设时，净距不宜小于 50mm。

气管道与电线、电气设备的间距，应符合下表规定。

煤气管道与电线、电气设备的间距（mm）

电线或电气设备名称	最小间距
煤气管道电线明敷（无保护管）	100
电线（有保护管）	50
熔丝盒、电插座、电源开关	150
电表、配电器	300
电线交叉	20

特殊情况室内煤气管道必需穿越浴室、厕所、吊平顶（垂直穿）和客厅时，管道应无接口。

室内煤气管不宜穿越水斗下方。当必需穿越时，应加设套管，套管管径应比煤气管管径大二档，煤气管与套管均应无接口，管套两端应伸出水斗侧边 20～20mm。

煤气管道安装完成后应作严密性试验，试验压力为 300mm 水柱，3 分钟内压力不下降为合格。

燃具与电表、电器设备应错位设置，其水平净距不得小于 500mm。当无法错位时，应有隔热防护措施。

燃具设置部位的墙面，为木质或其他易燃材料时，必须采取防火措施。

各类燃具的侧边应与墙、水斗、门框等相隔的距离及燃具与燃具间的距离均不得小于 200mm。当两台燃具或一台燃具及水斗成直角布置时，其两侧进离墙之和不得小于 1.2m。

燃具靠窗口设置时，燃具面应低于窗口，且不小于 200mm。

煤气快速热水器应设置在通风良好的厨房、单独的房间或通风良好的过道里。房间的高度应大于 2.5m 并满足下列要求

1. 直接排气式热水器严禁安装在浴室或卫生间内；烟道式（强制式）和平衡式热水器可安装在浴室内，但安装烟道式热水器的浴室，其容积不应小于热水器小时额定耗气量的 3.5 倍。

2. 热水器应设置在操作、检修方便又不易被碰撞的部位。热水器前的空间宽度宜大于 800mm，侧边离墙的距离应大于 100mm。

3. 热水器应安装在坚固耐火的墙面上，当设置在非耐火墙面时，应在热水器的后背衬垫隔热耐火材料，其厚度不小于 10mm，每边超出热水器的外壳在 100mm 以上。热水器的供气管道宜采用金属管道（包括金属软管）连接。热水器的上部不得有明敷电线、电器设备，热水器的其他侧边与电器设备的水平净距应大于 300mm。当无法做到时，应采取隔热措施。

4. 热水器与木质门、窗等可燃物的间距应大于 200mm。当无法做到时，应采取隔热阻燃措施。

5. 热水器的安装高度，宜满足观火孔离地 1500mm 的要求。

热水器的排烟方式应根据热水器的排烟特性正确选用。

（1）直接排气式热水器装有直接排气式热水器的房间，上部应有净面积不小于 $10\text{cm}^2/\text{MJ}$ 的排气窗，门的下部应有 $2.5\text{m}^2/\text{MJ}$ 的进风口；宜采用排风扇排风，风量不应小于 $10\text{m}^3/\text{MJ}$ 。

（2）烟道式热水器装有烟道式热水器的房间，上部及下部进风口的设置要求同直接排气式。

（3）平衡式热水器平衡式热水器的进、排风口应完全露出墙外。穿越墙壁时，在进、排气口的外壁与墙的间隙用非燃材料填塞。

锅炉的搬运与就位

基础交接、验收、放线、校线合格后，进行锅炉等大件设备的拖装就位。由于锅炉自重、体积大，须沿着规划好的通道拖装上台。拖装就位时，手势与指挥信号明确，严密监视锅炉的移位动态，严禁碰、撞、挂、擦。牵引点应选在锅炉底盘，严禁将牵引绳栓在锅炉外包装板及进出水口、排气口、排污口的管子及法兰盘处。

如基础强度未达到设计要求，受工期限制，在锅炉上台时，严禁在基础上滑动或滚动（用管子也不成），应用枕木滚杠法将锅炉拖到位再用千斤顶将锅炉顶起再将枕木和滚杠撤出后，稳稳的放到指定位置，锅炉的就位偏差 $\pm 5\text{mm}$ ，本体水平偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ，若水平度超差，用薄铁较准。根据规范，锅炉本体应坡向底部定期排污一侧。另外应与土建专业配合好接口工作。

桑拿洗浴设备安装

（一）SPA 水疗池

工地具备施工条件后，开始施工，由于地面已有一层混凝土，首先开凿地面，划好线路后开凿至管道所需深度，开始预埋管道，预埋结束后请甲方代表与监理代表一起到现场试压，

压力必须到设计规定压力，并请有关方面签字。隐蔽材料同样请有关方面现场认可后签字，才能隐蔽（供回水管、电线），机房土建做好排水系统和机座台后开始机电设备的安装，当土建的防水和池面装饰完工后，安装池灯及喷头等配件，连接好管道和机器。

（二）桑拿房

- 1、安装门套
- 2、安装方内四周强面板及天花，同时预留好气窗和电线口及自动喷水系统；
- 3、做木和地台木板
- 4、安装桑拿炉和照明灯

（三）蒸汽房

- 1、安装钢化组合式蒸汽房体，同时做好电汽水管的预留
- 2、做好地板防滑胶块
- 3、安装好蒸汽炉及外按器和温感器
- 4、连接好水电的管线

第五章、钢结构厂房工程

钢结构加工制作

7.1.1 详图编制

金属构件制作前，必须呈交制作详图，详细说明钢结构工程制作、安装节点及固定方式，与周边相关装饰面收口材料如密封膏、帽盖、螺丝帽、收边泛水板等，金属栏杆、架子等必须考虑安装牢固，并且符合安全规定，必要时提供结构计算书由工程总承包方或工程总承包方指定的工程设计单位核可，核准后方可进行制作。

7.1.2 材料检验：

钢结构制作与安装需用的钢材，必须由供应部门提供合格证明及有关技术文件。钢结构所用钢材的质量必须严格遵守国家有关的技术标准、规范和设计要求的规定。并按照有关的实验操作规程进行试验，提出准确可靠的数据，确保工程质量。

配件、连接材料（焊条、焊丝和焊剂，高强度螺栓、普通螺栓及铆钉等）和涂料均应具有质量合格证，并应符合设计要求和现行国家技术标准的规定。

7.1.3 材料矫正：

钢结构制作工艺中矫正是关键的工序，是确保钢结构制作质量重要环节。对于各种型材，如变形超标，下料前应以矫正。矫正后的偏差应不大于《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）中规定的允许偏差值，以保证下料的质量。

制作钢结构的钢材矫正应用平板机、型钢矫直机矫正和人工矫正，矫正后钢材表面，不

应有明显的凹面或损伤，划痕深度不大于 0.5mm。人工矫正钢板时，应根据变形情况，确定锤击顺序。

7.1.4 放样：

7.1.4.1 放样前应该核对施工图、熟悉工艺标准、掌握各部件的精确尺寸严格控制尺寸精度；

7.1.4.2 放样时要预留焊接收缩量经检查人员复检后办理预检评定手续。

7.1.4.3 度量工具必须经法定计量单位校验；

7.1.4.4 放样应以施工图的实际尺寸 1:1 的大样放出有关的节点，连接尺寸，作为控制号料、弯制、剪切、铣刨、钻孔和组装等的依据。

7.1.4.5 放样样板制作：样板采用厚度 0.3mm 的薄铁皮制作，应考虑切割、焊接、铣、刨及火煨等加工余量。样板上应标记切线、孔径、上下、左右、反正的工作线和加工符号（如弯曲、铲、刨等），注明规格、数量及编号，标记应细小清晰。

7.1.4.6 放样应在放样平台上进行，平台必须平整稳固。放样平台严禁受外力冲击，以免影响平台的水平度。放样时首先应在平台上弹出垂直交叉基线和中心线，依次放出构件各节点的实样。

7.1.5 号料：

号料前应详细熟悉样板上的符号和号料的数量。板材号料应号出基准检查线；号孔应号规孔线。号料后应在零件上注明零件的编号、数量、加工方法等，并应根据零件不同的材料统一采用不同颜色标注。号料应依据施工工艺要求预留切割和边缘加工的余量，以及焊接收缩量。

7.1.6 切割：

7.1.6.1 切割前钢材切割区域内的铁锈，油污清理干净后断口边缘熔瘤，飞溅物应清除。机械剪切面不得有裂纹及大于 1mm 缺楞，并应清除毛刺。

7.1.6.2 本工程钢板切割均采用气割的方法。在气割钢板和型材时，厚度在 14mm 以下时缝宽为 2mm；厚度在 16~20mm 以下时缝宽为 2.5mm，气割后的钢板和型钢的气割面的平面度和割纹深度以及局部缺口深度都必须符合《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）的规定。

7.1.7 加工：

为了消除切割后钢材硬化或产生淬硬层，以保证构件连接接触严密、平整和其焊接坡口的加工质量。所以需要对切割后钢材的边缘进行加工，以确保加工的精度。边缘加工的宽度、长度、边直线度、相邻两边夹角、加工面垂直度以及加工面表面粗糙度都必须符合《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）的规定。

7.1.8 制孔：采用钻孔的方法

钻孔是在钻床上进行。为了确保指控的质量应预先在零件上冲成或钻成小孔，待结构装配时，将孔扩钻至设计孔径，确保孔壁不受损伤达到孔壁光滑。为了确保群控制作的质量，应预先制成钻模，严格控制孔群的位置，制孔时将钻模覆在零件上钻孔。所有制孔的质量应符合《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）的规定。

钻孔严禁适用氧乙炔等火力烧孔洞，以免破坏钢材强度。

7.1.9 焊接：

7.1.9.1 严禁使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条、受潮结块的焊剂。焊丝、焊钉使用前应清除油污、铁锈。

7.1.9.2 焊接时严格按照设计要求予以施焊，选择合理的焊接顺序，以减少结构中产生的焊接应力变形，翼缘与腹板在纵横向允许拼接，端板及加劲板等其他零件不允许拼接。

7.1.9.3 焊接钢梁采用门式自动埋弧焊进行焊接；柱梁连接板加肋板采用手工焊接。使用门式自动焊应满足以下两点：

（1）焊接后边缘 30—50mm 范围内的铁锈、毛刺污垢等必须清除干净，以减少产生焊接气孔等缺陷的因素。

（2）引弧板应与母材材质相同，焊接坡口形式相同，长度应符合标准的规定；使用手工电弧应满足以下规定：使用状态良好、功能齐全的电焊机，选用的焊条需用烘干箱进行烘干。

7.1.9.4 焊接 H 型钢的结构件时，当翼缘板和腹板要拼接时，按长度方向拼接。腹板拼接的拼接缝拼成“T”字形；翼缘板拼接缝和腹板拼缝的间距应大于 200mm，拼接焊接应在 H 型钢组装前进行。

7.1.9.5 需要弯曲的槽钢和钢管用滚板机滚制，滚制的槽钢和钢管弧度应符合图纸要求，如果弧度有偏差，应进行矫正。

7.1.10 组装：

7.1.10.1 钢结构组装前，应按施工图、施工方案及其下料单，清点和检查加工件的材质、规格、数量和加工质量，并将组件连接接触部位和沿焊缝边缘每边 30~50mm 范围内的铁锈、毛刺、污垢等清除干净。

7.1.10.2 组装平台及拼装模具应经测平，组装平台平面高低差不应超过 4mm，并加以固定。构件的组装应在部件的组装、焊接、矫正后进行，以保证构件组装的精度。

7.1.10.3 组装时应进行零件组装的调整定位，以防止过大的外力强行组对，避免构件内产生附加应力、产生疲劳或裂纹等缺陷。

7.1.10.4 组装时应防止焊接变形。为了保证焊接结构的质量，防止焊接产生应力、变形

和裂纹等缺陷，所以本工程在组装焊接时，选择对称法的施焊顺序，焊缝布置的位置采用两边对称，尽量减少焊缝和不等规格或异种钢材相焊；采用较大的夹具将焊件固定以增加罕见的刚度；采取反变形的措施，即在焊前进行组装，先将焊件向与焊接后产生变形相反的方向进行人为的适量变形，以达到焊后抵消变形的目地。

5.1.10 矫正：组合 H 型钢因焊接产生的变形，本工程采用机械和高温加热矫正调直，进行热矫正时，加热温度不应超过 9000C，加热矫正后应自然冷却，在矫正过程中，不得损坏钢材材料组织。

7.1.11 除锈、施涂

7.1.11.1 本工程采用机械抛丸除锈。除锈采用专用除锈设备，进行抛射除锈可以提高钢材的疲劳强度和抗腐能力。对钢材表面硬度也有不同程度的提高，有利于漆膜的附和无需增加外加的涂层厚度。除锈使用的磨料必须符合质量标准和工艺要求，施工环境相对湿度不应大于 85%。经除锈后的钢材表面，用毛刷等工具清扫干净，才能进行下道工序，除锈合格后的钢材表面，如在涂底漆前已返锈，需重新除锈。

除锈等级 Sa2.5，防锈涂料底漆两道、中间漆及面漆两道，涂膜总厚度不小于 125 μm。

7.1.11.2 施涂：本工程施涂的方法采用喷涂法。喷涂顺序为：先上后下、先难后易、先左后右、先内后外，以保持涂层厚度均匀一致，不漏涂。

钢材除锈经检查合格后，在表面涂完第一道底漆，一般在除锈完成后，存放在厂房内，可在 24 小时内涂完底漆。存放在厂房外，则应在当班漆完底漆。油漆应按设计要求配套使用，第一遍底漆干燥后，再进行中间漆和面漆的涂刷，保证涂层厚度达到设计要求。油漆在涂刷过程中应均匀，不流坠。

(1) 施工准备

①根据设计图纸要求，选用油漆。

②准备除锈机械，涂刷工具。

③涂装前钢结构、构件已检查验收，并符合设计要求。

④防腐涂装作业在公司油漆厂区进行，油漆厂区具有防火和通风措施，可防止发生火灾和人员中毒事故。

(2) 工艺流程

基面清理 → 涂装

(3) 涂装施工

① 基面清理：

a. 钢结构工程在涂装前先检查钢结构制作，安装是否验收合格。刷前将需涂装部位的铁锈、焊缝药皮、焊接飞溅物、油污、尘土等杂物清理干净。

b. 为保证涂装质量，采用自动喷丸除锈机进行喷丸除锈。该除锈方法是利用压缩空气的压力，连续不断地用钢丸冲击钢构件的表面，把钢材表面的铁锈、油污等杂物清理干净，露出金属钢材本色的一种除锈方法。这种方法效率高，除锈彻底，比较先进的除锈工艺。

②涂装：

a. 调合油漆，控制油漆的粘度、稠度、稀度、兑制时充分的搅拌，使油漆色泽、粘度均匀一致。

b. 刷第一层油漆时涂刷方向应该一致，接搓整齐。

c. 待第一遍干燥后，再刷第二遍，第二遍涂刷方向与第一遍涂刷方向垂直，这样会使漆膜厚度均匀一致。

d. 涂刷完毕后在构件上按原编号标注：重大构件还需要标明重量、重心位置和定位标号。

(4)涂层检查与验收

①表面涂装施工时和施工后，对涂装过的工件进行保护，防止飞扬尘土和其他杂物。

②涂装后处理检查，应该是涂层颜色一致，色泽鲜明，光亮，不起皱皮，不起疙瘩。

③涂装漆膜厚度的测定，用触点式漆膜测厚仪测定漆膜厚度，漆膜测厚仪一般测定 3 点厚度，取其平均值。

(5)成品保护

①钢构件涂装后加以临时围护隔度，防止踏踩，损伤涂层。

②钢构件涂装后，在 4 小时之内遇有大风或下雨时，则加以覆盖，防止沾染尘土和水气，影响涂层的附着力。

③涂装后的构件需要运输时，要注意防止磕碰，防止在地面拖拉，防止涂层损坏。

④涂装后的钢构件勿接触酸类液体，防止咬伤涂层。

7. 1. 11. 3 需要焊接的部位留出 50mm 左右不用喷涂。

7. 1. 12 检验、编号等

在钢结构制作加工完后，应立即组织有关单位进行检验，验收合格后方可进行编号装车发送。

在吊装和运输过程中，应采取措施防止预制件变形和预制件表面油漆损坏。

钢结构安装

根据本工程的结构形式，钢结构安装的工艺流程为： 测量（标高、轴线）——就位准备——钢柱吊装——校正并临时固定——柱最后固定——钢梁吊装——就位临时固定——柱间支撑吊装——钢屋架吊装——支撑吊装——檩条安装——天沟安装——面板安装等。（拼装就位临时固定）

7. 2. 1 安装前的准备

钢结构安装前应按构件明细表核对构件的材质、规格及外观质量, 查验零部件的技术文件(合格证、试验、测试报告以及设计文件、设计要求、结构试验结果的文件)。

所有构件, 必须经过质量和数量检查, 全部符合设计要求, 并办理验收、签字手续后, 方可进行安装。

对于制作中遗留的缺陷和运输中产生的变形, 均应矫正后才能安装。

钢结构在吊装前应将表面的油污、泥沙和灰尘等清除干净。

本工程吊装采用 15t 的吊车进行吊装, 钢结构运输均采用汽车运输。现场加工所需的小型机具(具体见施工机具和设备表)均已经准备到位。

在主体结构安装前, 应组织施工管理人员根据设计图纸及施工规范的要求, 结合施工现场的实际情况, 与工程业主、工程监理、工程总承包方及其他专业的承包方协调, 对钢结构工程的安装工艺做出合理的选择, 安装工艺选择首先要在确保构件安装安全第一的前提下。根据分包方的实际情况考虑工艺的经济性和可行性。所选择的安装工艺应成文并在工程安装前二周报予工程总承包方联合相关单位进行审批, 审批合格后方可进行施工。对工程安装过程中出现的技术难点问题, 承包方也应就此类问题进行工艺等方面的考虑并呈报总承包方审核。

钢结构构件的堆放场地应平整坚实, 无积水; 堆放构件下应铺设垫木。堆放的构件按种类、型号、安装顺序编号分区放置。

A、螺栓预埋安装

螺栓加工好经验收符合质量要求后, 立即进行安装。在安装时严格按图纸的尺寸要求, 为了保证螺栓在浇筑混凝土时不发生偏移, 在浇筑混凝土基础前, 应用定型卡盘将预埋螺栓按设计要求位置卡住, 在加固螺栓时采用钢板凿孔固定(钢板孔的位置必须和螺栓的位置一致)。所有的螺栓固定好后用塑料薄膜保护好, 并涂刷防滑油, 防止生锈。

B、基础检查

钢结构安装前, 经抄平放线, 严格控制基础部位与支承面的纵横轴线和标高, 并进行验收, 提出验收合格报告资料。验收内容包括基础坐标和标高、轴线以及螺栓尺寸, 保证以上内容符合规范和图纸要求。

并清理作业面, 确保基础顶面及支承面洁净, 严禁有杂物和污染。

7.2.2 钢结构吊装:

本工程采用 15 吨吊车进行安装, 安装时应从一端开始吊装, 在钢架安装完毕后应将其间的檩条、支撑、偶撑等全部安装好, 并检查其垂直度。然后以这两榀钢架为起点, 向车间的另一段顺序安装。除最初安装的两榀钢架外, 所有其余刚架间的檩条、墙梁和檐檩的螺栓均应在校准后再行拧紧。

钢架安装,应先立柱子,然后将在地面组装好的刚架梁吊装就位,并进行与柱连接。

本工程吊装时采用多吊点。起吊和平移应缓慢。现场吊装采取单片吊装校正后逐片安装,临时浪风采用拉条固定。

钢柱安装:吊装前首先确定构件吊点位置,确定绑扎方法,吊装时做好防护措施。钢柱起吊后,当柱脚距地脚螺栓约 30-40CM 时扶正,使柱脚的安装孔对准螺栓,缓慢落钩就位。经过初校待垂直偏差在 20MM 内,拧紧螺栓,临时固定即可脱钩。

钢梁吊装:钢梁吊装在柱子复核完成后进行,钢梁吊装时采用两点对称绑扎起吊就位安装。钢梁起吊后距柱基准面 100MM 时徐徐慢就位,待钢梁吊装就位后进行对接调整校正,然后固定连接。钢梁吊装时随吊随用经纬仪校正,有偏差随时纠正。

墙面檩条安装:檩条截面较小,重量较轻,采用一钩多吊或成片吊装的方法吊装。檩条的校正主要是间距尺寸及自身平直度。间距检查用样杆顺着檩条杆件之间来回移动,如有误差,放松或拧紧螺栓进行校正。平直度用拉线和钢尺检查校正,最后用螺栓固定。

安装校正

钢柱校正:钢柱垂直度校正用经纬仪或吊线锤检验,当有偏差时采用千斤顶进行校正,标高校正用千斤顶将底座少许抬高,然后增减垫板厚度,柱脚校正无误后立即紧固地脚螺栓,待钢柱整体校正无误后在柱脚底板下浇注细石混凝土固定。

钢梁校正:钢梁轴线和垂直度的测量校正,校正采用千斤顶和倒链进行,校正后立即进行固定。

7.2.3 高强螺栓施工

高强螺栓在施工前必须有材质证明书(质量保证书)必须在使用前做复试。

高强螺栓设专人管理妥善保管,不得乱扔乱放,在安装过程中,不得碰伤螺栓及污染脏物,以防扭距系数发生变化。高强螺栓要防潮、防腐蚀。

安装螺栓时应用光头撬棍及冲钉对正上下(或前后)连接板的螺孔,使螺栓能自由投入。

若连接板螺孔的误差较大时应检查分析酌情处理,若属调整螺孔无效或剩下局部螺孔位置不正,可使用电动绞刀或手动绞刀进行打孔。

在同一连接面上,高强螺栓应按同一方向投入,高强螺栓安装后应当天终拧完毕。

7.2.4 钢结构刷漆

钢结构在工厂已刷底漆,钢结构安装合格后,首先对在现场焊接的焊缝及周围采用手工进行除锈处理,除锈处理合格经认可,刷底漆。钢结构在刷面漆之前,应全面检查,对在运输或安装过程中油漆损坏部位进行修补,同时在刷面漆之前,应用棉纱头清理钢结构表面的油污和灰尘等。

彩钢板安装

7.3.1 安装施工

金属面夹芯板的制作和安装应符合施工图设计要求,同时符合规程的规定。当需要修改设计的时候,应取得设计单位的同意,并签署设计变更文件。

金属面夹芯板安装前,施工单位应按施工图的设计要求,编写安装施工工艺和施工组织设计。

金属面夹芯板的安装施工,应根据施工组织设计进行,并进行工序验收。上道工序验收合格后,下道工序方可施工。

7.3.2 运输与存放

7.3.2.1 金属面夹芯板装车时应将夹芯板和配件按型号分装好,捆绑牢固,防止金属面被磨损或划伤。

7.3.2.2 运输金属面夹芯板一般使用大型拖车运输,亦可使用普通货车。通常根据夹芯板的长度选择运输车辆。

7.3.2.3 运输过程中,应将金属面夹芯板稳固的绑扎在车上,不应使用加木楔等临时固定措施,避免因车身晃动时,引起板材松动。运输超高超长板材时,应注意运输高度,防止倾覆。夹芯板在车上的绑扎,最好选用等同板长的角钢或

角铁放置在顶层夹芯板两边转角处,这样可均匀分配绳索捆扎压力,避免压力集中而损坏(压凹)夹芯板的边缘。远距离运输或路况不佳运输时,金属面夹芯板必须平放。

7.3.2.4 运输时夹芯板的支点处挑出长度不宜大于1.0米。超过1~2米以内时,须将挑出长度的板材在尾部整体捆扎,避免因汽车尾部的波震造成过大挠度。

7.3.2.5 货运抵现场后,应按施工先后顺序存放,堆放夹芯板的地面应尽量保持平坦,再垫上同等面积的聚苯乙烯泡沫,使夹芯板底部尽量与垫层均匀接触,且能确保夹芯板的堆码高度在2~3米以内时不发生变形或损坏。

7.2.4 施工准备

7.2.4.1 夹芯板安装使用的主要机具和工具应完备,主材料和配件应齐全;测量工具应定制并经检定,如未达到要求,应及时更换。

7.2.4.2 金属面夹芯板安装前,应明确施工范围并检查地坪、墙基础等相关项目是否符合施工图和墙体安装的技术要求。

7.2.4.3 检查经隐蔽工程验收后的钢结构或钢架是否符合施工图纸的要求。

7.2.5 墙体工程

7.2.5.1 金属面夹芯板墙体与基础或楼地面连接时应先按设计要求,弹出基准内线。并在楼地面、主体基础、结构梁上安装上连接件。

7.2.5.2 连接件与楼地面、主体基础、结构梁的连接应满足设计要求。

7.2.5.3 安装夹芯板前,应在板面上画出螺栓镙钉连接尺寸线。

7.2.5.4 安装墙板时,应按排板图施工。夹芯板的拼接应平整、挤紧。板缝均匀、严密,墙面应保持垂直。

7.2.5.5 在墙体的垂直方向上,应尽可能使用与墙体同高或较长尺寸的夹芯板,应尽量减少墙体的搭接缝。如墙体需要搭接,其搭接长度不应小于 50mm,且外搭接缝应向下压接,内搭接缝可向上压接。连接宜使用拉铆钉,拉铆钉横向间距应不大于 300mm。

7.2.5.6 夹芯板竖立连接后,应检查墙面的平整度和垂直度是否达到要求。如未达到要求,应立即重做调整。

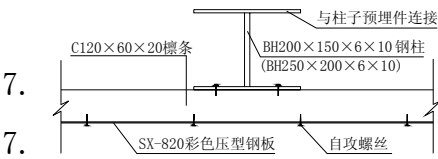
7.2.5.7 夹芯板与钢结构檩条的连接应使用螺栓或自攻螺钉。当使用螺栓时,应配用较大垫片,紧固力应适度并牢固,避免连接紧固点出现凹坑。墙面的螺栓应整齐、对称,间距均匀。

7.2.5.8 用于转角处的夹芯板,即转角板应在施工图上详细标明,按图纸施工。

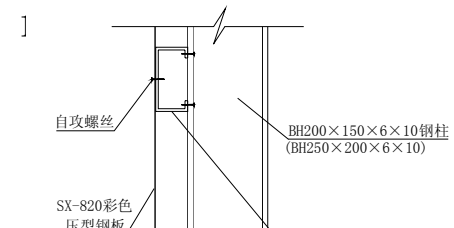
7.2.5.9 转角板的内外包角,宜采用彩钢角板或角铝,其对接缝应平整密实,与相接的夹芯板墙面保持顺平竖直。

7.2.5.10 转角板转角处的连接应整齐一致。水平、垂直方向均应成直线,无明显错位。

7.2.5.11 连接处不得出现明显凹陷,内外包角边连接后不得出现波浪形翘曲。



工程除应遵守屋面防水工程相关技术要求外,同时还应遵守下



境条件下不得小于 8%。

2)屋面板在条件允许的情况下不得搭接。必须搭接时应顺坡长方向搭接,搭接点必须落在檩条上或支撑上。当屋面坡度小于或等于 10%时,搭接长度不小于 300mm,当屋面坡度大于 10%时,搭接长度应不小于 200mm。

7.2.6.2 搭接钢板部分应使用缝合钉或拉铆钉连接,间距不得大于 300mm。所有搭接缝必须用密封膏或防水材料密封,外露钉头应采取防水措施。凡顺坡长方向必须搭接的屋面夹芯板,首推瓦楞型夹芯板。用缝合钉在夹芯板波峰处将搭接部分连接,且不能在波谷处打上拉铆钉或自攻钉,避免屋面渗水或漏水。

7.2.6.3 夹芯屋面板(瓦楞型)的侧向搭接应与主导方向一致,搭接部位必须设置防水密封材料。

7.2.6.4 包角泛水彩钢板、屋檐滴水彩钢板等配件的搭接应尽可能按背风方向或顺水方向压接,其压接长度应不小于 60mm,可用拉铆钉连接,其间距应不大于 200mm,安装时应注意边缝平直。

7.2.6.5 夹芯屋面板应尽量避免开洞,必须开洞时应按设计要求,并做相应的技术处理。

7.2.6.6 天沟必须有足够的排水容积,排水坡度应不小于千分之八,坡度方向指向排水沟口。天沟里应设置足够的排水口,排水口径应满足设计要求。天沟支座应均匀布置,不得出现明显挠度,造成积水。

7.2.6.7 天沟安装完毕,应清理干净里面的杂物,顺通雨水管。

7.2.6.8 搭接在天沟边上的屋面夹芯板(岩棉/矿渣棉)必须用彩板收边件或角铝和密封材料封边,切忌芯材外露因雨季导致潮气侵入和渗水等,严重影响板材质量和使用寿命。

第六章、结构安装工程

预制柱安装

钢筋混凝土柱为工业与民用建筑装配式结构主要构件之一。其安装特点是:构件细长,重量较大,稳定性较差,校正和连接构造较复杂,质量要求较严。本工艺标准适用于工业与民用建筑装配式结构各种柱的安装工程。

一、材料要求

1、预制柱:应有出厂合格证或现场预制检查合格证,构件上应注明制作日期、混凝土强度等级、型号,井盖有合格标志。

2、水泥:采用 425 号或 425 号以上普通硅酸盐水泥,或 525 号膨胀水泥,要求新鲜无结块。

3、砂:采用中砂,含泥量小于 3%。

4、石子:粒径 5~25 细卵石或碎石,含泥量小于 1%。

5、钢材：Q235 号钢、应有出厂合格证，并有钢材复验试验合格资料。为连接构件和调整在施工过程中可能发生的标高及连接尺寸偏差，需按设计图纸要求和施工需要准备部分型钢、钢板及钢筋。

6、电焊条：按设计要求选用，其性能应符合材质性能标准。

7、楔形垫铁、方木、钢管支撑等。

二、主要机具设备

1、机械设备

起重设备根据房屋的高度、平面尺寸、构件的重量、所在位置及现场设备条件选用，常用的有履带式起重机、轮胎式起重机、塔式起重机或桅杆式起重机和卷扬机等；焊接设备有电焊及氧焊设备。

2、主要工具

常用工具有吊索、钢丝绳、溜绳、缆风绳、铁扁担、卡环、绳夹、撬杠（棍）、大锤、楔子（木楔、钢模或混凝土楔）、锚桩、枕木、小型液压千斤顶、倒链、滑车、线坠、钢卷尺以及水平尺等；检测仪器有经纬仪、水准仪、塔尺等。

三、作业条件

1、编制柱子吊装作业设计方案，并进行细致的技术交底。

2、柱基已经完成，基坑回填土、周围场地整平完毕，并办理预隐检手续。

3、现场运输道路、构件堆放场地、起重机行走道路，均应平整坚实，并有良好的排水措施。

4、建筑物测量控制准确，平面位置经过复查无误。

5、预制构件已经检查运进现场，其数量能满足连续吊装作业的需要，构件的混凝土强度已达到设计强度等级的 100%，可满足吊装强度要求。

6、机械设备已经维修试运转、试吊；工具、梯子和操作平台已经准备就绪，能够满足吊装使用要求。

四、施工操作工艺

1、柱身弹线

主要用于校正柱子轴线、标高和垂直度。先将柱身清扫干净，在柱身的两个小面和任意一个大面上，弹出安装定位轴线。有牛腿的柱子尚应在牛腿顶面上弹出屋架安装定位线。柱子根部应凿毛，或在制作时划毛。在柱子根部±0.00 或±500 部位弹出标高线。

2、基础杯口弹线

清理基础顶面，在杯口表面弹同与柱子纵轴线相对应的纵横十字安装定位线。杯口内壁如脱模后未划毛，应凿毛。

3、抹杯底找平层

将杯口底部清理干净，按设计标高的要求和柱实际长度，用比柱基高一级的细石混凝土找平杯口底面并抹平。有吊车梁的柱，杯口底找平层的厚度应以柱牛腿顶面的设计标高为依据进行控制。

4、柱子翻身

用吊索将柱进行两个吊点以上绑扎，用起重机将现场平卧预制的矩型或工字型柱或双肢柱进行 90° 翻转，使其小面朝上，并按吊装平面图布置移至安装位置附近，垫好垫木平稳安置。当柱在工场预制时，运到现场后，亦应按安装位置要求就位。

5、柱子绑扎

根据柱子的重量、柱身刚度，可采用一点、两点或三点绑扎。在吊点处绑扎吊索时，应作到安全可靠、不损伤构件棱角和便于脱钩，一般采用自动或半自动卡环作为脱钩装置。柱子的绑扎方法应与吊装方法一致，一般采用垂直绑扎法或斜吊绑扎法，前者提升吊索往柱子两侧，每个吊点绑扎处使用两个卡环；后者提升吊索在柱子单侧，一个吊点使用一个卡环。一般多用一点绑扎，对重型或细长柱亦可采用两点、三点绑扎。

6、起吊就位

柱的吊装方法，按起吊中柱子运动的状态和特点，有旋转法、滑行法、旋转行走法及递送法等，常用的为前两种。用旋转法起吊柱时，起重机边起钩边回转（转向），使柱绕柱脚旋而吊起柱子，直至柱在杯口上方落入基础杯口内。用滑行起吊柱时，起重机的起重臂不动，只缓慢提升吊钩，随着柱的升起，使柱脚沿地面向杯口滑行将柱吊离地面，插入杯口位。柱起吊就位时，应缓慢进行，当柱一端提出提升 500mm 时，应暂停提升，经检查柱身、绑点、吊钩、吊索等处安全可靠后，再继续提升，至柱脚离杯口上方 300~300mm 将柱脚缓缓插入杯口就位。并使柱身定位线与基础顶面定位线对齐。

7、临时固定

柱就位后、应立即进行临时固定，固定方法一般采用无风缆固定法，在柱根部打入 4~8 个木或钢楔，露出杯中 100mm~150mm，使柱保持稳定。当柱高度大于 10m，经核算仅靠打入木或钢楔尚不能使柱保持稳定时，应在四个方向加设缆风绳固定，或采用专门制作的金属临时固定架固定。用于临时固定的缆风绳下部应设紧绳器，并牢固地固定在锚桩上临时固定后起重机方可脱钩并卸去吊索。

8、柱子校正

包括平面位置和垂直度校正，平面位置校正，一般是在挂插入杯口对位（对准中心线）时进行。若有误差一般采用“反推法”，在杯口用千斤顶沿偏位的反方向推动柱脚纠正。垂直度校正是在柱的两个互相垂直的平面内同时进行，设两台经纬仪同时观测。当柱高小于

10 mm 时,多采用无缆风绳校正,如采用敲打楔子法、敲打钢钎法或小型油压千斤顶斜顶法等;当柱高大于 10 m 时,可用小油压千斤顶斜顶校正或采用有缆风绳校正法。

9、最后固定

对校正完毕的柱子,经复查合格后,应及时进行最后固定。即在柱杯口内用高一强度等级的细石混凝土浇灌并捣实。浇筑前应清除杯口内的杂物或泥土,用水湿润。当使用木楔或钢楔临时固定时,浇筑混凝土一般分两次进行,第一次浇至楔子底面,待混凝土强度达到 30 % 后,拔出楔子,二次浇至基础顶面。采用缆风绳校正的柱子,须待二次浇筑的混凝土强度达到 70 % 后,方可卸除缆风绳。

10、装连系构件

柱安装先后,应随即将柱间支撑和顶端连系杆件安装上,并固定,使柱保持稳定。

五、质量标准

(一) 保证项目

- 1、预制柱的混凝土强度,必须符合设计要求和施工规范的规定。
- 2、柱的型号、位置,支点锚固必须符合设计要求,且无变形损坏现象。
- 3、柱接头的混凝土(砂浆)必须计量准确,浇捣密实,且认真养护,其强度必须达到设计要求或施工规范的规定。

(二) 基本项目

柱杯口灌浆做法应符合设计要求和施工规范的规定,接头混凝土密实,无夹层、蜂窝,起壳、裂缝等缺陷。

(三) 允许偏差项目

预制柱安装的允许偏差及检验方法见表 12-1。

柱安装质量要求和检验方法 表 12-1

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	杯形基础 中心线对轴线位置偏移	10	尺量检查
	杯底安装标高	+0, -10	
2	柱 中心线对定位轴线位置偏移	5	尺量检查
	上下柱接口中心线位置偏移	3	尺量检查
	垂直度	≤5	用经纬仪或吊线和尺量检查
		>5m, <10m	10
	≥10m 多节柱	1 / 1000 柱高, 且不大于 20	
	牛腿上表面和柱顶标高	≤5m +0 -5	用水准仪或尺量检查
		>5m +0 -8	

六、成品保护

1、柱子在吊运和堆放时，吊点和垫木支放位置应符合设计和规范要求；同时堆放要注意构件的朝向、左右顺序，严禁乱停乱放。

2、柱子起吊、安装时，混凝土应达到规定的强度，并应防止碰撞。

3、未经设计和有关技术负责人批准，不得在柱上随意凿洞、开孔、加焊埋设件，不得在构件的预埋铁件上连接设计规定以外的其他构件。

4 柱安装就位后应尽快校正固定，在刮大风天气，应对未最后固定的柱采取临时加固稳定措施。

七、安全措施

1、从事安装的操作人员应经过体格检查合格，方可上岗作业；严禁酒后从事吊装工作。

2、操作人员必须戴安全帽，高空作业还必须穿防滑鞋，系安全带；安全带必须挂在牢固可靠的地方；所用工具要用绳子扎好，或放入工具包内；登高用梯子操作必须牢固。

3、起重机应与吊装作业区的架空电线保持 2.5m 以上的安全距离，必要时对高压供电线路采取防护措施。

4、起吊住时，起重机升降吊钩要平稳，避免紧急掣动和冲击；同时避免超负荷吊装和带负荷长距离行走，在接近满负荷时，不得同时进行两种操作。

5、吊装过程中不得在已吊起的柱下面或起重臂旋转半径范围内作业或行走。

6、起重机停止工作时，应刹住回转和行走机构，关闭、锁好司机室门；吊钩上不得悬挂物件，并应升到高处，以免摆动伤人。

八、施工注意事项

1、绑扎柱的起吊点如设计无规定时，应通过计算确定；注意使绑扎点位置高于柱的重心，以免往起吊后摇摆、晃动，甚至倾翻。为避免吊索与柱面、柱棱角之间相互摩擦而造成损伤或损坏，应在吊索与柱面、柱棱角之间垫上木板、短方木、麻袋片或废轮胎块等。

2、柱子应根据不同的设备、吊装方法和场地条件采用不同的构件布置和堆放方法。采用旋转法吊装时，应使柱子的绑扎点、柱脚和杯口中心三点都在起重机回转半径同一圆弧上。采用滑行法吊装时，柱的布置和排放一般多将吊装的绑扎点（两点以上绑扎时为绑扎中心）布置或排放在靠近杯口处，并使绑扎点和柱基础中心同在起重机的回转半径上，以使柱在吊离地面后稍转动起重臂即可安装就位。

3、柱子吊装宜随校正随灌浆，若当日校正的柱子未灌杯口混凝土，次日应复校后再灌浆，以免因刮风、碰动千斤顶回油或其他外界因素影响，而使拉垂直度产生较大偏差。第二次灌浆前，亦应复核柱的垂直度，超过允许误差，应予以重新校正。

4、在阳光照射下校正 10m 以上长柱的垂直度时，须考虑温差影响，一般宜在早晨或

下午 16 点以后进行，以免出现较大的垂直度偏差。

5、采用无风缆校正柱子时，应对柱的倾覆稳定性进行验算，如发现不够稳定，应加设支撑或缆风绳，使其有足够的安全度。

6、杯口与柱脚之间空隙灌注混凝土时，不得碰动模块；浇筑过程中，还应对柱的垂直度进行观测，发现偏差应及时纠正。

预制吊车梁安装

吊车梁为工业建筑结构支承天车轨道、传递大车荷载的重要构件。其安装特点是：重量较大，高空作业，对安装轴线和标高要求严格，稳定性要求高，校正难度较大。水工艺标准适用于工业建筑各种类型预制吊车梁安装工程。

一、材料要求

1、预制吊车梁：应有出厂合格证或现场检查合格证，构件上应注明混凝土强度、制作日期、型号，并盖有合格标记。

2、对水泥、砂、石子、钢材、电焊条的要求与“121 预制柱安装”相同。

二、主要机具设备

1、机械设备：有履带式（或轮胎式）起重机、独脚式（或人字式）桅杆带卷扬机、电焊及氧焊设备等。

2、主要工具：吊索、溜绳、卡环、绳夹、撬杠、倒链、滑车、线坠、钢卷尺、水平尺以及经纬仪、水准仪、塔尺多。

三、作业条件

1、柱已安装完成，二次灌浆的混凝土强度已达到 70% 以上，并办理预检手续。

2、建筑物测量控制点保护良好，经复查无误。

3、预制吊车架经检查合格，并运到吊装部位就地安放，其数量可满足连续安装的需要；吊车梁强度已达到设计强度等级的 100%，可满足吊装强度的要求。

4、起重机械设备已经维修、试运转、试吊；工具、梯子和操作平台已经准备就绪，能满足吊装使用要求。

5 安装设备行驶场地、道路平整、坚实。

四、施工操作工艺

1、吊车梁安装必须在柱林口二次灌浆的混凝土强度达到 70% 后和屋盖吊装前进行。在特殊情况下，也可在屋面吊装后或与屋盖吊装同步进行。根据吊车梁的重量采用履带式起重机或轮胎式（或汽车式）起重机进行吊装，如屋盖已吊装完，可用短臂杆起重机或独脚（或人字）桅杆吊装。

2、吊车梁的现场堆放位置应布置在靠近安装位置，使吊车梁的中心对准安装中心。吊

车架安装顺序一般从柱一端向另一端顺序推进，也可从中间向两端推进。

3、吊车梁的绑扎一般绑扎两点。梁上设有吊环的，可用吊索直接钩住吊环起吊。重量 5 t 以上的吊车梁可用卡环与吊环、吊索相互连接在一起起吊；梁上未设预埋吊环的，可在两端用轻便吊钩配合卡环绕吊车梁下绑扎。

4、安装时用起重机将吊车梁缓慢吊起，至设计位置离支承面见 10cm 时，用人力扶正，使梁中心线与支承面中心线（或相邻已安吊车梁中心线）对准，并使两端搁置长度相等，然后缓慢落下，如有偏差，用撬棍拨正，如底座不平，用斜铁片垫平，即可脱钩。当梁高度与宽度之比大于 4 时，脱钩前应用 10 号铁丝将梁与短柱捆在一起，以防止刮风时倾倒。

5、吊车梁校正应在梁全部安装完毕、屋面构件校正和最后固定后进行。校正内容应包括中心线位移、轴线间距（即跨距）、标高、垂直度。纵向位移，在就位时已校正，故校正主要为横向位移。校正吊车梁中心线与吊车跨距时，先在吊车轨道两端的地面上根据柱轴线放出吊车轨道轴线，用钢尺校正两轴线的距离，再用经纬仪或钢丝持线法或两端拉钢丝等方法校正。如有偏差，用撬杠拨正；或在梁端用小型液压千斤顶侧向顶正；或在柱头上挂倒链，将吊车梁吊起，或用杠杆将吊车梁抬起，用撬杠配合拨。吊车梁标高的校正，可将水平仪放置在中部某一吊车梁上或地面上，在柱上测出一定高度的水准点，再用钢尺或样杆量出水准点至吊车梁面铺轨需要的高度，每根梁观测两端及跨中三点，根据测定标高进行校正。校正时，用撬杠撬起，或在柱头、屋架上弦端头节点上挂倒链，将吊车梁需垫垫板的一端吊起。重型柱可在梁一端下部挂吊架，下部放小液压千斤顶，用千斤顶顶起吊车梁填塞铁片。在校正标高的同时，用靠尺或线坠在吊车梁的两端测垂直度，当偏差超过规范允许偏差（一般为 5mm）时，用楔形钢垫板在一侧填塞纠正。

6、最后固定，吊车梁校正完毕，应立即将吊车梁与柱牛腿上的埋设件及斜垫板焊接固定，在梁柱接头处支侧模，浇筑细石混凝土并养护。

五、质量标准

（一）保证项目

1、预制吊车梁的混凝土强度及柱接头的混凝土强度，必须符合设计要求和施工规范的规定。

2、吊车梁的型号、位置、支点锚固必须符合设计要求，必须符合设计要求，且无变形、损坏现象。

3、吊车梁接头的混凝土必须计量准确，浇捣密实，且认真养护，其强度必须达到设计要求或施工规范的规定。

（二）吊车梁接头焊接无裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、弧坑、针状气孔和熔合性飞溅等缺陷；接头混凝土密实，无蜂窝、夹层、裂缝等缺陷。

（三）允许偏差项目

预制吊车梁安装的允许偏差及检验方法见表 1 2—2。

项次 项目 允许偏差 检验方法

1 中心线对定位轴线位置偏移 5 尺量检查

2 梁上表面标高 +0-5 用水准仪或尺量检查

六、成品保护

1、吊车梁在吊运和堆放时，吊点和垫木支放位置应符合设计和规范的要求。

2、T 形吊车梁在端头绑扎起吊时，应在吊索与梁棱角之间垫以木板、麻袋片或废轮胎块护角，以防卡伤或损坏梁边角。

3、吊车梁起吊安装时，混凝土应达到规定的强度，并防止碰撞。

七、安全措施

1、高度大的吊车梁就位后，应尽快校正固定；在刮大风天气，应对未最后固定的吊车梁用 8 号铁丝与柱绑扎在一起固定，以保持稳定。

2、其他安全措施同“1 2. 1 正预制柱安装”的有关规定。

八、施工注意事项

1、吊车梁绑扎应注意使两根吊索等长，左右绑扎点对称，同时在一端须控好溜绳，以防就位时左右摆动碰坏柱子。

2、吊车梁安装就位时，第一根吊车梁应同时落在两柱牛腿上，避免一端先落上，另一端后落下，从而产生水平分力，使处于上部自由状态的一根柱牛腿先受力，或用撬杠拨动后，影响已校正柱的垂直度。

3、吊车梁就位时，必须把梁支座的搭接长度和纵向轴线放准，避免给以后吊车梁校正移动位置时造成极大的困难。

4、一般 T 形吊车梁校正完毕，应立即进行固定，但对预应力鱼腹式吊车架的最后固定，应在安装半年后进行，如过早的固定，将会由于混凝土的收缩、徐变，使梁端变截面处产生斜向裂缝。

预制外墙板安装

预制外墙板为多层民用建筑外墙内模结构的装配式构件。其安装特点是：构件尺寸较大，配筋少，高空作业，连接与防水构造较复杂，质量要求严。本工艺标准适用于外墙内模结构的外墙板安装工程。

一、材料要求

1、外墙板：应有出厂合格证，要求外观质量和几何尺寸符合要求，横腔、竖腔防水构造完整。

2、水泥、砂、电焊条、钢筋的要求与“1 2 1 预制柱安装”相同。

3、油毡、防水涂料和嵌缝油膏的要求与“1 4 1 2 油膏嵌缝涂料屋面防水工程”一节相同。

4、塑料条。聚苯板，应符合有关质量标准的规定。

二、主要机具设备

1、机械设备

塔式起重机或轮胎式起重机、电焊机等。

2、主要工具

吊索、钢丝绳、溜绳、卡环、绳夹、撬杠、钢模、线坠、钢卷尺、水平尺、经纬仪、水平仪、塔尺以及混凝土吊斗等。

三、作业条件

1、组织图纸学习，熟悉了解外墙板型号、位置、尺寸、构造作法及安装标高等。

2、对外墙板横竖防水空腔进行检查，如有破损，应将基层清刷干净，用掺107胶的水泥砂浆进行修补。

3、外墙板两侧的锚固钢筋套环，凿（撬）出拔直，在立槽和空腔内涂刷好防水涂料。

4、在墙板上弹中心线，在基层上弹安装位置线及标高线。

5、搭设好脚手操作平台。

四、施工操作工艺

1、基层找平

按安装标高抹好水泥砂浆找平层，并弹上安装位置线，墙板就位前先浇水泥浆一层，以增强粘结；如不抹砂浆找平层，则应采用填垫铁的方法找平，待外墙板就位校正后，下面的空隙用干硬性水泥砂浆填塞密实。

2、起吊就位

墙板采用铁扁担或钢挂钩两点绑扎吊运到安装位置上空，先找好竖向位置，再缓慢下降，由操作人员扶板下口对线就位，并用靠尺板找直，使板面上下左右平直，墙身垂直，横竖缝隙均匀一致。

3、临时固定

外墙板就位后，用花篮螺栓或临时固定卡具将外墙板与大模板拉结固定，山墙板需用专用支撑拉结，转角处相互垂直的墙板亦相互拉结牢固。检查无误后始可脱钩。流水段分界处的外墙边亦应临时拉结，待下一施工段完成后方可拆除。每层外墙板大角垂直度，均应用经纬仪检查。

4、嵌防水材料

在板接缝浇筑混凝土前，将油毡与聚苯板一起插入防水空腔内，要求嵌插到底，周边严密，不得鼓出或出现折裂。

5、插节点钢筋

使外墙板侧面伸出的钢筋套环与内横墙的钢筋套环重合，将竖向钢筋插入重合的钢筋套环内，数量不少于三组。

6、键槽处理

外墙板键槽内的连接钢筋，在板就位后立即焊接，焊缝高度不少于 6 mm，肢度不少于 90 mm。上下钢筋错位时，可加帮条或厚 8 mm。宽 90 mm)。钢板双面焊接。键槽两侧用油毡将外侧堵严，防止漏浆将平腔堵塞。在安装上一层外墙板前，应在键槽内的混凝土浇筑完毕。

7、板底部处理

采用垫铁找平时，在键槽处理后，应将外墙板底部清理干净，并浇水湿润，然后填塞干硬性砂浆，插捣密实、抹光。

8、拆除支撑

外墙大角处墙板的临时支撑，在墙柱混凝土强度达到 4 M P a 以上时，即可拆除。

五、质量标准

(一) 保证项目

- 1、吊装时外墙板的混凝土强度必须符合设计要求和施工规范的规定。
- 2、外墙板型号。位置、支点锚固，必须符合设计要求，且无变形、损坏现象。
- 3、墙板键槽的混凝土必须计量准确，浇筑密实，认真养护，其强度必须达到设计要求或施工规范的规定。

4、外墙板防水构造做法必须符合设计要求和施工规范的规定。

(二) 基本项目

- 1、安装的标高、坐浆以及墙板键槽做法应符合设计要求；钢筋搭接设计无要求时，焊缝厚度为 6 mm、长度为 90 mm；焊缝表面平整，无凹陷。焊瘤；接头处无裂纹、气孔、夹渣及咬边。

2、接头混凝土密实，无蜂窝、起壳、夹层、裂缝等缺陷。

(三) 允许偏差项目

外墙板安装允许偏差及检验方法见表 1 2—5。

外墙板安装允许偏差和检验方法表 1 2—5

项次	项目	允许偏差	检验方法
----	----	------	------

1	轴线位置偏	5	尺量检查
---	-------	---	------

2	标高 层高全高	±10±20	用水准仪或尺量检查
---	---------	--------	-----------

3 垂直度 墙板全高每层山墙内倾 $51/1000$ 全高, 且不大于 202 用 $2m$ 托线板检查用经纬仪或吊线和尺量检查用 $2m$ 托线板检查

4 墙板拼缝 高差垂直度 ± 55 用直尺和楔形塞尺检查用 $2m$ 托线板检查

六、成品保护

1、外墙板起吊前应检查吊环的锚固情况, 防止吊环脱落。

2、外墙板吊运应轻装轻放, 进场后, 应放在插放架内。插放架应绑扎牢固, 每挡以存放 $3 \sim 5$ 块为宜。

3、吊运、安装过程中, 应避免碰撞损坏外墙板防水空腔构造, 对已损坏的应修复, 达到强度后才能起吊安装。

4、安装外墙板时, 避免碰撞已经安装好的相邻外墙板和大楼板。

七、安全措施

安全措施与“1 2. 3 屋盖结构安装”相同。

八、施工注意事项

1、吊装前应做好检查工作, 核验各层标高, 检查板的尺寸和质量。不合格的外墙板, 不准上墙。对于部分破损的板应进行修补; 安装就位校正时, 避免用撬杠撬动, 以防损坏外墙板防水构造。

2、外墙板就位时, 一定要按弹好的安装位置线就位, 保证上下层外墙板平直, 不出现错台。安装后要进行检查, 合格后方可进行下道工序作业。

3、安装时墙板钢筋套环与内墙钢筋套环必须重合, 竖筋应插入重合套环内不少于三组, 以保证连接的可靠。

4、键槽内连接钢筋应及时焊接, 不得绑扎搭接; 键槽外侧应用油毡堵严, 防止漏浆堵塞防水空腔的构造, 带来后患, 并及时浇筑混凝土, 保证形成整体。

预制隔墙板安装

预制隔墙板为一般多层民用建筑内墙的装配式构件。其安装特点是: 构件类型多, 尺寸大, 壁薄, 侧向刚度差, 安装质量要求严。本工艺标准适用于一般民用建筑预制钢筋混凝土隔墙板安装工程。

一、材料要求

1、预制隔墙板

应有出厂合格证, 质量符合设计及有关标准的要求。

2、焊条

采用 E 43 型, 其性能应符合材质性能标准。

3、钢筋

用 Q 2 3 5 号钢, 直径 1 0、1 2 mm, 长 1 0 0 ~ 1 2 0 mm。

4、连接板

用 Q 2 3 5 号钢, 规格一般为 4 0 ~ 6 0 mm × 3 0 mm × 4 mm。

二、主要机具设备

主要机具设备与“1 2. 5 预制外墙板安装”相同。

三、作业条件

1、在墙或楼板上按设计位置弹出预制隔墙板的安装位置线和标高线。

2、隔墙板已经检查运进现场, 并分型号存放, 各种型号配套齐全, 数量能满足连续作业的需要。

3、检查核对隔墙板与现浇混凝土墙、外墙板、楼板、连接部位的连接埋设件数量、型号和相对位置是否符合设计要求。

4、搭好必要的脚手操作平台, 并经检查符合安全要求。

四、施工操作工艺

1、工隔墙板吊装就位, 一般采取在扣楼板前, 按板的安装顺序随吊随安装, 即吊一块随之进行安装焊接固定的程序和方法。

2、隔墙板用铁扁担或吊索两点绑扎。由起重机起吊到安装位置上空缓慢落下, 由人力扶正, 按照下端楼地面上已弹好的安装位置线就位放稳, 用卡具或支撑架将隔墙板临时固定。用撬杠拨动墙板, 用线坠、靠尺板校正墙板的位置和垂直度后, 随即将隔墙板上的埋设件与承重墙(或外墙板)及地面上的连接埋设件, 用连接钢板焊接牢固。在吊钩部位用撑杆支撑牢固, 卸去吊索卡环, 经检查垂直度、位置无误后, 再焊接板下端的埋设件, 连接板均应 2 面焊牢。

3、隔墙板安装固定稳妥后, 周边的缝隙用 1 : 2. 5 水泥砂浆填塞密实、勾平, 砂浆内掺加水泥用量 1 0 % 的 1 0 7 胶。当缝宽大于 3 mm 时, 应用 C 2 0 细石混凝土浇筑密实。

4、隔墙板安装亦可采取楼板扣上后安装的方法, 即按设计图纸要求, 在扣楼板前, 先将本层需要的隔墙板吊到安装部位的房间内倾斜(15° 左右)倚墙立放, 并支垫平稳, 待以后用人工安装, 方法同上。

五、质量标准

(一) 保证项目

1、隔墙板的混凝土强度, 必须符合设计要求。

2、隔墙板的型号、位置及固定节点的做法必须符合设计要求, 且无变形、损坏现象。

3、隔墙板接缝的混凝土、砂浆必须计量准确, 浇筑密实, 认真养护, 其强度必须达到设计要求或施工规范的规定。

（二）基本项目

1、安装时位置、标高、节点构造、连接锚固方法应符合设计要求。

2、钢筋接头焊接的焊缝长度、高度应符合设计要求，焊缝表面平整，无烧伤、凹陷、焊瘤、裂纹、咬边、气孔和夹渣等缺陷；钢板焊接焊波均匀，焊渣和飞溅物清除干净。

3、接头混凝土密实，无蜂窝、起壳，夹层、裂缝等缺陷。

（三）允许偏差项目

预制隔墙板安装允许偏差及检验方法见表 1 2—6 o

预制隔墙板安装允许偏差和检验方法表 1 2—6

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
12	垂直度位移	510	用 2m 线板检查尺量检查

六、成品保护

1、隔墙板堆放场地应平整夯实，四周应排水通畅；板应在插放架内立放，插放架四面应支撑、绑扎牢固，防止倾倒，每挡以存放 3—5 块为宜。

2、吊运安装时，吊钩应挂牢；放入和吊出插放架，安装就位时要缓慢平稳，防止板互相碰撞。

3 设备管线孔洞应率先留设；遗漏时必须打孔，应严禁用大锤猛凿；已断裂的隔墙板应予调换。

七、安全措施

安全措施与“1 2. 3 屋盖结构安装”相同。

八、施工注意事项

1、安装前应认真检查构件质量，如发现挠曲变形严重或断裂的墙板，不得使用。如发现缺陷应予以处理后再用；如墙板缺楞掉角，应用 1：3 水泥砂浆掺加水泥用量 10 % 的 107 胶修补后再用；埋设件位移，安装时连接不上，应另加较长的钢板连接焊牢等。

2、板起吊前，应检查吊环的锚固情况，防止吊装时发生吊环脱落事故。同时应认真核对其型号，避免发生错板现象。

3、隔墙板安装应注意板与板之间的连接质量。焊连接件时，应按规定施焊，焊接节点应严格按设计规定和构造做法施工。隔墙板与四周结构之间应有三个面以上进行连接焊。安装时隔墙板上全部埋设件部位均应与结构的相应部位连接焊牢；有门洞的隔墙板靠近门洞一侧上下均应与楼板或墙上预埋件焊接牢固。如楼板上漏埋铁件，必须凿孔补埋时，铁件应采取在双侧多点焊固等，以确保连接牢固可靠。

预应力混凝土大模板安装

预应力混凝土大模板用于代替现浇楼板和小型圆孔板楼板，它具有提高结构装配化程

度，节约劳力，保证工程质量，加快安装速度，降低工程成本等优点。本工艺标准适用于多层及高层外砖内模及外板内模结构的大楼板安装工程。

一、材料要求

1、预应力混凝土大楼板

应有出厂合格证或现场检查合格证，开间为 2.7 m，3.3 m，3.9，进深为 5.1m。

2、水泥

3 2 5 号以上矿渣水泥、硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，新鲜无结块。

3、砂

用中砂，含泥量小于 3 %。

二、主要机具设备

主要机具设备与“1 2.5 预制外墙板安装”一节相同。

三、作业条件

1、堆放大楼板的场地应平整坚实，排水通畅。在工厂生产的大楼板已经质量检查，运到现场按要求分型号堆放、第一块大楼板下面按规定位置设通长垫木，以上每层放置的短垫木长 50 mm、宽大于 50 mm，垫木要上下对齐对正，垫平垫实，不得有一角脱空情况。每垛堆不得超过 9 块。

2、吊装前，复核大楼板型号、规格，清查留洞方向、尺寸。进行质量复查，凡有贯穿裂缝、严重损伤或凸键有损坏的，均不得使用。

3、清理墙体安装表面，检查墙体轴线及标高线。

六、成品保护

1、大楼板堆放场地应平整坚实，排水良好，避免场地浸水使基土不均匀下沉，导致极断裂；板下应按设计规定位置设置垫木，上下对齐，不得有一角脱空，每垛堆放高度不得超过 9 块。

2、现浇墙体混凝土强度应达到 4 MPa 以上，方可在其上安装大楼板。

3、吊装楼板时，应防止碰撞墙体。

4、不得在楼板上随意凿洞，必须在楼板上凿洞时，不得损伤板主筋；确难避免时，应予以适当加固。

5、楼板安装后，不得超载堆放材料或施工用品。

七、安全措施

安全措施与“1 2.3 屋盖结构安装”相同。

八、施工注意事项

1、大楼板安装前应认真检查，质量不合格的大楼板不能使用。

2、大模板安装的型号、规格、方向应与设计图纸相一致，以保证孔洞位置正确，防止因安错须重新凿孔洞，而损伤大模板结构。

3、安装大模板无论采用抹砂浆找平层方法还是采用硬架支模方法，均应严格控制支承标高，使其符合设计要求。硬架支模使用的支撑应有足够的刚度，以避免下沉。

4、安装模板应认真控制好板端支承长度，防止板两端支承长度不一，造成一端压墙太少，而影响受力性能。

5、安装模板时不得将极端伸出的钢筋压在后安装的相邻大模板的下面，也不得随意弯折，切断板端伸出的钢筋或剔掉键槽。

预制楼梯、阳台、雨罩及通道板安装

预制楼梯、阳台、雨罩及通道板为多层民用建筑辅助设施构件，其安装特点是：构件多为变截面，大小重量不一，使用类型多，安装稳定性较差，支承锚固连接较复杂，安装尺寸标高要求严格，吊装难度较大。本工艺标准运用于一般民用建筑钢筋混凝土预制楼梯阳台和雨罩的安装工程。

一、材料要求

1、预制楼梯、阳台、雨罩

构件的型号、质量、规格应符合设计要求，并有出厂合格证。

2、水泥

32.5号以上矿渣硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，新鲜无结块。

3、砂

用中砂，混凝土低于C30时含泥量小于5%；高于C30时，含泥量小于3%。

4、石子

粒径5~12mm。5~25mm卵石或碎石，含泥量小于1%。

5. 混凝土外加剂

用减水剂、早强剂等，其质量应符合有关标准规定，掺量由试验确定。

6. 钢材

用Q235钢，扁钢规格40mm×6mm，角钢规格50mm×6mm。

7. 焊条

用E43xx焊条，并附有出厂证明书。

8. 锚固钢筋

规格、品种、尺寸、质量应符合设计要求。

9. 铁丝

用20号火烧丝。

1 0 . 其他

1 0 0 mm×1 0 0 mm 木支撑或钢撑杆； 5 0 mm x 1 0 0 mm。木拉杆、 5 0 mm 厚木垫板、木楔及钉子等。

二、主要机具设备

1、机械设备

塔式起重机、履带式起重机或轮胎式起重机、电焊机等。

2、主要工具

吊索、钢丝绳、溜绳、卡环、绳夹、撬杠、钢楔、线坠、钢卷尺、靠尺、水平尺、经纬仪。水平仪、塔尺、手推车、吊斗等。

三、作业条件

1、清理构件安装支承面垃圾杂物等；校核标高，按支承标高抹好水泥砂浆找平层；预留安装洞口，按标高剔凿、抹平或补抹砂浆。

2、在构件和墙上弹好构件标高线、位置线或构件外挑尺寸控制线及两侧边线。

3、凿出并调直构件内的预埋吊环、外伸锚固钢筋，检查直径及外露长度是否符合设计要求，如不符合，应会同设计单位进行处理。

4、对构件质量、型号、规格进行复查，凡不符合质量要求的不得使用，并作出明显标记。构件如有缺陷，应会同设计单位共同研究，提出处理的技术方案，办理核定单，并认真进行修补或补强后，方可使用。

5、大模板墙体混凝土强度达到 4 M P a 以上，砖砌体强度达到 5 0 % 以上。

6、对挑出构件搭设必要的临时脚手支架或临时支撑，要求有足够的强度和稳定性。

四、施工操作工艺

（一）楼梯安装

1、楼梯安装包括楼梯休息板、楼梯段、单跑楼梯梁等构件。安装次序一般为先安休息板，然后安楼梯梁和楼梯段。

2、安装休息板时，先在找千层上浇水泥浆（水灰比为 0 、 5 ，下同）一层，然后即将板按线安上，以保证板与墙体接触密实。在大楼混凝土墙上安装休息板时，板担架端应高于另一端，以便板能倾斜插入支座洞内，并用撬杠拨正，使板两端伸入支座长度相等。在砖墙上装休息板时，应用预先做好的踏步样板，在上下两块休息板的踏步板支承面之间进行校校，以保证间距符合要求。

3、楼梯梁在休息板安装完后，再根据梁的标高位置吊装，先倾斜插入另一端，再插入另一端，并在洞口水泥浆烧后初凝前就位。

4、楼梯段（或踏步板）吊装时，先在休息板的支承面上浇水湿润并坐水泥浆一层，然

后将楼梯段踏步面呈水平状态安装就位，使与支座接触严密，吊索与水平面夹角保持不小于 45° 。将调整好的楼梯段用连接件与支座预埋件点焊牢固后，方可卸钩，再按设计要求焊牢。

5、每层楼梯安装后，应及时按设计要求将休息板与楼梯段（或称踏步板）焊接牢固，焊缝厚 6 mm，三面围焊。

6、每层楼板两块楼梯段安装后，经检查位置、标高无误后，即可将休息板两端和休息板与内外墙之间的空隙支模浇筑细石混凝土。楼梯段与休息板之间的缝隙用 C20 细石混凝土填灌严实，共养生。

（二）阳台、雨罩、通道板安装

1、阳台、雨罩，通道板等构件安装前，均应将水泥砂浆找平层清扫干净，并浅薄水泥浆（水灰比为 0.5）一层，随即坐浆安装，以保证构件与墙体之间的良好结合和密实。

2、构件起吊均采用四个吊点，使吊绳与构件之间夹角不小于 45° ，四根吊索要受力均匀。当构件吊至比楼板面稍高的暂停，由人力扶持，先对准墙上边线，然后根据外挑尺寸控制线，确定压墙距离（一般不小于 10 cm），轻轻放稳就位，挑出的部分压在临时支撑上，接着即可卸钩。

3、构件卸钩后如发现错位，可采用撬杠、垫木块轻轻拨动板端，将构件校正到安装位置。上下层阳台、雨罩、通道板要垂直对正，水平方向顺直，标高一致。

4、阳台、雨罩、通道板安装后，应将内边梁上的预留环筋凿出理直，并与圈梁钢筋绑扎。侧挑梁的外伸钢筋还应按设计要求加焊锚筋接长，焊后锚入墙内或圈梁内。

5、阳台、雨罩、通道板的外伸钢筋焊接、绑扎完毕，经检查合格后，与圈梁混凝土同时浇筑。浇筑前应清除模板内垃圾杂物，浇水湿润基础和木模板。浇筑由一端向另一端进行，用插入式振动器振捣密实，要求不碰动钢筋，振捣完后紧接着用抹子将圈梁上表面抹平，并覆盖草袋养护。

五、质量标准

（一）保证项目

- 1、吊装时构件的混凝土强度，必须符合设计要求和施工规范的规定。
- 2、构件的型号、位置、支点锚固，必须符合设计要求，且无变形、损坏现象。
- 3、构件板底坐浆（砂浆）必须密实，不得有孔隙。通道板之门缝隙要符合要求。
- 4、构件接头（接缝）的混凝土或砂浆必须计量准确，浇捣密实，且认真养护，其强度必须达到设计要求和施工规范的规定。

（二）基本项目

- 1、构件接头的连接件焊缝长度，应符合设计要求，焊缝表面平整，不得有裂纹、凹陷，

焊瘤、气孔、夹渣及咬边等缺陷。

2、阳台板各边线应与上下左右的阳台板边线对准。

（三）允许偏差项目

预制楼梯、阳台、雨罩、通道板安装允许偏差和检验方法见表 1 2 — 8。

六、成品保护

1、构件运输、堆放时，垫木应放在吊环附近共高于吊环，上下层垫木位置应垂直对正。

2、堆放场地应平整坚实，排水通畅；楼梯段每垛码放不宜超过 6 块，休息板、通道板每操不超过 1 0 块。

3、安装休息板、楼梯段。阳台、雨罩、通道板等构件时，不得碰坏构件和砖墙或混凝土墙体，不得随意在板上凿洞。

4、运输和安装过程中不得碰坏伸出的钢筋；剔凿预埋钢筋和预埋铁件时，不得损伤构件混凝土。

5、楼梯安装完后，应及时对踏步面加以保护，避免施工中将踏步棱角损坏。

七、安全措施

1、阳台、雨罩、挑梁、楼梯等构件的临时支撑不得随意拆除或松动。

2、构件吊装时，操作人员不得在墙上行走或操作。

3、阳台、雨罩和楼梯栏杆如不能及时随层安装时，应在外侧搭设临时防护栏杆。

4、其他安全措施同“1 2 3 屋盖结构安装”有关规定。

八、施工注意事项

1、构件安装应注意型号、留洞和预埋件的位置方向，避免左右反向，而造成返工。

2、构件安装就位必须严格按安装位置线和标高就位，避免错位。

3、构件就位应注意保证要求的支承长度，支座坐浆应严密，防止支承长度不够和平摇而影响结构的稳定性。

4、构件连接应按设计要求的焊缝长度和高度；钢筋连接应用双面焊，钢板连接应三面围焊，避免用短筋两端点焊或漏焊面造成结构连接不牢。

加气混凝土屋面板及混凝土挑檐板安装

加气混凝土屋面板及混凝土挑檐板为民用建筑屋面结构构件。其安装特点是：构件强度较低，刚度差，高空作业，安装接缝要求严格，平整度要求高，不允许出现断裂和较大的变形。本工艺标准运用于一般民用建筑平屋顶加气混凝土屋面板及钢筋混凝土挑檐板安装工程。

一、材料要求

1、加气混凝土屋面板及预制钢筋混凝土挑檐板型号、规格应符合设计要求，并有出厂

合格证。

2、水泥

采用 325 号及其以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，新鲜无结块。

3、砂

用中砂，粒径过 5mm 孔径筛，含泥量小于 3 %。

4、楔形钢板

用 Q 235 号钢，规格按设计要求，一般采用 80mm× 60mm×2mm，并刷防锈漆一道。

5、钢筋

按设计要求选用，一般用 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ mm 钢筋和 8 号铁丝。

二、主要机具设备

主要机具设备与“12.8 预制楼梯、阳台、雨罩及通道板安装”相同。

三、作业条件

1、顶层墙、柱、梁施工完成并办预检手续。板的支承面抹好水泥砂浆找平层。

2、在墙、柱、梁上弹好屋面标高线及平面轴线、板分块位置线，在屋面板上弹出挑檐尾端的边线，并经检查符合设计要求。

3、加气混凝土板、预制挑檐板已经检查并运进现场分型号堆放，其型号和数量能满足连续安装的需要。

4、搭好必要的脚手操作平台，并经检查符合安全要求。

四、施工操作工艺

（一）加气混凝土屋面板安装

1、屋面板安装前应先在墙或圈梁找平层上浇 1：0.5 水泥浆一层，以增强板与找平层之间的粘结并使其接触密实。

2、板吊至屋面，由人力扶正，对准板位，缓慢下降，轻落在支座位置上。

3、板就位后，随即校正，如有偏移，用撬棍加垫未拨正，使板的位置及伸入支座长度，符合设计要求；设计无要求时，一般支承长度取板厚。

4、为增强板的刚度，板校正后，在相邻两块板缝长度位置三分之一处，用垂直板缝或 60° 角斜向嵌入钢板，每两块屋面板缝嵌入钢板的位置和数量按设计要求。

5、由于板强度和刚度较差，为避免承受施工中的荷载，而使板裂断，应在板就位后，立即在跨向加临时施工支撑，一般跨度在 3 m 以内，可只在中间加一道支撑，大跨度的板应保持支撑间距不大于 2 m。

6、板安装完一段，随即进行灌缝，应先将加气板面预留凹槽内的杂物、粉末清理干净，洒水湿润，然后抹（或灌）1：3 水泥砂浆，若设计有联系钢筋时，将钢筋埋入砂浆内，插

捣密实、抹平。

7、当有烟道、风道伸出屋面时，应用 80mm×8mm 角钢和 M8 形螺栓与烟道、风道卡紧，使加气板压搭在角钢上。

（二）钢筋混凝土挑檐板安装

1、挑檐板在屋面板安装后进行，安装前将屋面板清扫干净，按设计位置，在屋面板或圈梁上划出挑檐板的分块位置线及挑檐板尾部的通长边线，并浇水湿润，随安装随浇水灰比 0.5 的水泥浆，使挑檐板支承面与找平层粘结牢靠。

2、挑檐板应先安装阳角部位，为安装准确，应在挑檐板外底角拉通线，再按弹好的分块线顺序安装，使板底和挑檐板的外立面顺直，两端之间小缝隙用 1:3 水泥砂浆填塞密实，雨水落水口应按设计要求施工。

3、挑檐板安装就位后，将吊钩向两侧砸倒，将相邻两块板的吊钩用 8 号铅丝打单，再在该部位用 1:3 水泥砂浆抹厚 30mm，宽 250mm 保护带，以防锈蚀。

4、挑檐板伸出的锚固筋应与屋面板板端设置的通长钢筋钩住，并绑扎牢固，亦在该部位浇筑 250mm 宽的 C20 细石混凝土保护带，安装即告完成。

五、质量标准

（一）保证项目

1、吊装时，加气混凝土屋面板和混凝土挑檐板的强度，必须符合设计要求和施工规范的规定。

2、屋面板、挑檐板的型号、位置、支点锚固必须符合设计要求，且无变形、损坏现象。

3、屋面板的锚固和挑檐板的联结必须牢固可靠，构造做法符合设计要求。

（二）基本项目

1、构件连接、锚固做法及节点构造应符合设计要求。

2、标高、板缝宽度、坐浆，应符合设计要求和施工规范的规定。

（三）允许偏差项目

加气混凝土屋面板和混凝土挑檐板安装的允许偏差及检验方法见表 12-9

加气混凝土屋面板和混凝土挑檐板的允许偏差和检验方法表 12-9

项次	项目	允许偏差	检验方法
123	加气混凝土屋面板	支承长度相邻两板底面高差板底最大挠度	±1031% 尺量检查用靠尺、塞尺检查用顶杆抄平检
456	挑檐板	支承长度板底高差檐口平直	±1055 尺量检查用靠尺、塞尺检查通长拉线检查

六、成品保护

1、加气混凝土屋面板堆放场地应平整坚实，排水通畅；堆放应用木方垫底，平直牢

靠，支点应位于距端头 10 cm 处，垫木上下应对齐，每垛高度不得大于 1.5 m。

2、混凝土挑檐板码放时应注意防止断裂损坏，一般宜斜靠侧立存放，挑出部分不得支垫。

3、加气混凝土屋面板就位后，应在跨向加临时施工支撑。

4、安装混凝土挑檐板时，应直接就位，不得临时搁置在加气混凝土板上，不得碰撞已安好的加气板，以免损坏加气混凝土板。

七、安全措施

1、加气混凝土板吊装腔作势就轻装轻卸，防止碰撞，并及时在板底加设临时支撑；混凝土挑檐板安装应及时与相邻板连接固定，并不得在挑出部分加荷或站人，以防倾翻。

2、其他安全措施同“12.3 屋盖结构安装”的有关规定。

八、施工注意事项

1、加气混凝土屋面板灌缝砂浆未硬化前，应避免在屋面板上施加荷载或进行下道工序作业。

2、加气混凝土屋面板 JB30 和 JB36 均有两种荷载等级，板上要注明，使用时应严加区别，以防用错。

3、屋面板安装应注意防止支承长度不均，一端压墙多，另一端支承长度不够。吊装时应认真依据轴线和板的实际长度进行调整，在板的侧面将支承尺寸线弹好，以保证板的安装质量。

4、檐口板安装应注意防止外立面不直、不平，形式错牙。吊装时应拉通线，在板的侧面将挑出尺寸线弹好，认真核对侧面的划线，使挑出长度一致，同时注意调直找平，以保证外立面平直。

加气混凝土条板安装

加气混凝土条板在工业与民用建筑中用作墙体材料，以代替砖墙或砌块墙。它具有减轻墙体重量，增加使用空间，提高施工装配化程度，节省劳力，加快工程进度，降低工程造价和施工成本等优点。本工艺标准适用于一般工业与民用建筑加气混凝土条板安装工程。

一、材料要求

1、加气混凝土条板

一般采用长 2.7、3.0、3.3m，宽 60。厚 10、15 cm，型号规格应符合设计要求，并有出厂合格证。

2、水泥

采用 325 号及其以上普通硅酸盐水泥或矿渣水泥，新鲜无结块。

3、粗砂

平均粒径不小于 0.5 mm, 含泥量小于 3 %。

4、细砂

经窗纱过筛后使用, 平均粒径不小于 0.25 mm, 含泥量不大于 3 %。

5、其他

107 胶 (聚乙烯酸缩中醒)、扒钉等。

二、主要机具设备

主要机具设备与“12.9 加气混凝土屋面板与混凝土挑檐板安装”相同。

三、作业条件

1、楼地面结构施工完成, 并办理预检手续。

2、编制工艺卡, 进行配板设计, 绘制排列图; 加气混凝土条板的长度应按楼层结构净高尺寸减去 15 cm; 当条板较长时, 应预先用钢盘砂轮据切割; 当条板宽度与房间进深尺寸不相适应时, 应将部分条板预先拼接加宽 (或锯窄) 成合适的宽度。

3、清理楼地面上隔墙范围内的垃圾并清刷干净, 必要时表面凿毛。

4、根据设计安装位置, 在接地面弹好隔墙边线及门洞边线。

5、在弹好隔墙边线部位, 洒水湿润, 浇筑高 12 cm 的 C15 混凝土带 (内埋设 2Φ6 mm 钢筋), 上表面找平, 便于安装加气混凝土条板墙时找正。

6、工程周围场地已经平整; 加气混凝土条板已经检查, 运进现场, 分类型整齐堆放。

7、搭好必要的脚手操作平台, 并经检查符合安全要求。

四、施工操作工艺

1、条板安装前, 应对外形进行一次复查, 如有缺棱掉角应加以修补, 修补的材料可用加气板切下碎块或与之相近材料。修补方法是: 先清除破损处粉尘, 然后在其上刷 107 胶 (水: 107 胶) 稀释剂一道, 再用水泥: 石膏粉: 加气混凝土粉末=1: 1: 3 的配料树 107 胶稀释剂拌合均匀, 进行修补。

2、条板胶粘剂多采取自配, 其配合比一般为水泥: 细砂: 107 胶 (重量比)=1: 1: 0.2~0.3 配制方法是: 先将水泥与细砂干拌均匀, 把 107 胶与水稀释后加入到水泥细砂中, 边加边拌合均匀即成。粘结砂浆应随拌随用, 使用时间不应超过 1.0 h。

3、条板用于外墙, 应根据墙体尺寸、配板设计的宽度和高度, 计算好拼接条板的宽度和高度, 进行切割和拼接。拼接应在型钢架拼装台上进行。方法是: 先将拼接面粉尘清扫干净, 用毛刷蘸水稍微湿润, 用刮刀将胶粘剂涂抹于拼接面上, 厚约 2~3mm, 再将条板对上, 用靠尺检查平直度后, 用力挤压, 使之方正平整, 砂浆均匀饱满, 随之将挤出的胶粘剂去。条板的高度应比安装净高 3~5cm, 便于从下端用楔子楔紧。条板用于内墙亦应根据楼层净高截锯成所需要的高度和宽度, 其高度亦为楼层净高减去 30~50mm。

4、条板安装应先在条板的上端及一个侧面用刮刀涂刮胶粘剂，将条板竖立起后，在下端用撬棍拨动垫起、扶稳，使板下端及测边对准墙边线，再用靠尺板找直找正，校正后用力向有胶粘剂的侧面挤压，使接触紧密，最后用撬棍从下端垫紧，再使上端与楼板底部粘紧，下端用木楔楔紧，3 d 后去除大部分木楔，在木楔的空隙间用 10C 半干硬性细石混凝土填塞密实，3 d 后再拔出余下木楔，孔洞用砂浆填塞。安装有接头的条板时，相邻两块条板的接头应上下错开。

5、墙留门洞后装木框时，预留门洞宽度的余量以 2 c m 为宜；当厂] 洞一侧为加气混凝土墙板，而另一侧为砖墙或混凝土墙往时，洞口余量直为 3 c m，洞口应方正规矩。

6、每一节间加气混凝土墙安装完毕 7 d 后，即可安装门窗框。安装门窗框可在加气混凝土墙板上钻深 1 0 0 mm 直径 3 0 mm。的洞眼，间距 5 0 0 mm，吹去渣沫，用水湿润后，用同直径的圆木粘胶后，楔入洞内（胶的配合比为：1 0 7 胶（水泥：水—1：2：0.5），安装水握时，用螺丝拧入圆木内固定，也可用扒钉、膨胀螺栓等方法固定。

五、质量标准

（一）保证项目

- 1、加气混凝土条板的强度，必须符合设计要求和施工规范的规定。
- 2、条板的型号、规格、位置、固定方法，必须符合设计要求，且无变形损坏现象。
- 3、条板接缝用细石混凝土（砂浆及胶粘剂）必须计量准确，浇筑密实，涂刷均匀，且认真养护，其强度必须达到设计要求和施工规范的规定。

（二）基本项目

节点构造、构件位置、锚固方法应符合设计要求，安装平稳、牢固、顺直。

（三）允许偏差项目

加气混凝土条板安装允许偏差及检验方法见表 1 2 — 1 0。

六、成品保护

1、条板堆放场地应坚实平整，排水通畅。条板可平放，亦可侧向码放。平放时支垫要平稳，上下垫术要垂直对正，每垛雄高不得多于 1 0 块，并应防止雨淋，曝晒。拼接后的条板应侧向码放，不得平放，以防受力开胶。

2、条板运输时要加强保护，条板安装时应用专用吊具，或用套有胶皮管的钢丝绳索轻吊轻放，不得碰撞已安好的条板。

3、用撬杠调整构件位置时，不得损坏条板。

4、先安装条板后做地面时，应特别注意保护条板和门窗洞口棱角。

七、安全措施

安全措施与“1 2. 9 加气混凝土屋面板与混凝土挑檐板安装”相同。

八、施工注意事项

1、条板安装前应注意选板，如有缺棱角者，安装前必须修补。方法是：先清扫破损处，然后刷稀释的 107 胶水（水：107 胶）一道，再用水泥：石膏：加气混凝土粉末。= 1：1：3 配成灰浆。加入稀释的 107 胶，拌合后进行修补。已经断裂或有缺损而又未经修补的条板，不得上墙，以免造成墙体和装修层开裂。

2、条板拼接和安装时，应注意刮胶均匀，用力挤压严实，避免漏刮或刮胶不匀，挤胶不严，条板连接不牢，而降低墙体的整体性和耐久性。

3、条板安装时应注意先将底层混凝土墙枕浇筑密实，上表面找平。第一块板安装应双面找直，防止墙枕脱层，表面不平。第一块板安装立缝不直，则顺序往后安装较易产生立缝倾斜、缝宽不一和墙面不平直等现象，这不但使安装困难，而且影响墙体的受力性能。

第七章、未归类项目

工程测量

1、为了保证本工程的平面位置和几何尺寸符合图纸设计要求，并达到合格标准。对平面及高程控制要求如下：由项目副经理组织负责平面坐标及高程传递，项目施工员负责施工现场平面定位放线及 BM 点标高测量，公司技术质量部门负责平面坐标及高程的设控验收；

2、本工程配置的主要测量仪器：见施工机械表；

3、轴线控制：

根据建设方提供的坐标控制点，根据图纸设计方格网上坐标在施工区域范围内测设纵、横两道主控制线，设置控制桩，并用混凝土加以保护定位。然后用经纬仪根据控制桩测设全场方格网；

4、放灰线：

根据设计施工总平面图用石灰粉在施工区域内以 10M*10M 为一方格撒出方格网，定出施工作业面

5、BM 点高程测设：

根据建设方提供的高程控制点，用水准仪引测高程，并将方格网上每个角点的高程测设标注到绘制的测设图上，用以计算土方工程量；

6、土方标高控制：

根据设计高程和测设标高，计算出挖土深度，用水准仪及标尺控制挖土深度；

草皮种植方案

A 施工工序

草籽播种、草茎撒播、草皮移植、植生带铺种

B 施工方法

1、播种之前,最好将草坪土地浸灌一遍,让杂草种子发芽,锄掉杂草在播种草坪草种,这样减少日后的锄草工作.一般播种季节在春季和秋季,冷地型草在春末夏初或夏末夏初,而暖地型草适合在春末或秋初。

2、草茎撒播法把细嫩草茎切成 3-5 厘米的段,均匀撒播,覆土薄一层,压实.经常喷水,连续 30-45 天即可。

3、草棵分栽法,每 1 平米草种可分栽 7-25 平米。

4、草皮移植,将草皮切成 10 平方厘米的块作为种源,按 20CM*30CM 或 30CM*30CM 的株行距铺好压实,浇水浇透,过 2-3 天,进行第二次。

净化工程

针对检查室、操作间、刷手间的特点,我们在现场的施工管理过程中就制定了相应的管理制度,并根据不同的施工阶段进行实施,逐步加强管理,实现最终的控制。

当土建主体浇筑施工和粗装修完成并检查、验收后,设备安装工作开始进行,一般分为三个阶段进行。按设备安装施工的各阶段特点,进行不同的管理和施工操作要求,以较好地控制、保证施工质量。

1、 第一阶段,一般水平的净化控制

该阶段施工的工作内容包括:防尘涂装;水、暖、电各专业在技术夹层中的配管、配线;空调机组安装、保护;工艺间隔、墙顶框架、骨架的连接安装。

针对施工单位的管理应按如下要求进行控制:

- ① 进入净化区域的人员必须接受第一阶段施工规范培训,并佩戴相应标记
- ② 进入净化区域的人员应穿干净的工作服,所穿的鞋都应刷净,不得带油烟、污泥;
- ③ 净化区域不得吸烟、饮食及饮水;
- ④ 净化区域的焊接、切割及打孔等产生灰尘的加工,要进行控制,以防止碎屑扩散;
- ⑤ 每天工作结束时应清除加工碎屑,清理加工工具、材料;
- ⑥ 加强现场巡视,违反者要及时纠正。

在施工的第一阶段,应注意控制现场操作,使场地施工达到一般性的整洁程度。另外,还应督促施工场地厕所的建立,从客观条件上保证文明施工。

2、第二阶段,较高水平的净化控制

该阶段施工工作内容包括:在进入净化区域的通道口组装建立预清理棚;安放换鞋架、服装柜;安装活动地板;安装壁板、顶框架及配套件;各专业管、线穿壁板安装和密封;空调系统风管无负荷吹扫;调试前的清洗,清扫。对施工单位按以下内容进行管理和控制:

①进入净化区域的人员必须接受第二阶段施工规范培训和净化纪律的教育，并佩戴相应标记（与前期不同）；

②进入净化区域的人员应穿很干净的工作服（一般为白色干净工作服），应穿专用鞋具，并按时刷净，普通鞋具要套一次性鞋套，戴专用手套，其上不得带油渍；

③ 所有加工机具、材料进场地前应清洗；

④所有产生灰尘的加工，必须严加控制，一有碎屑用吸尘器；

⑤净化区域严禁吸烟、饮食及饮水；

⑥每天最少要用真空吸尘方法清扫一次。在每一个工序完成后，便清理加工机具和材料；

⑦违反以上规定操作者，取消在净化区域工作的资格。

随着施工工期的进一步深入，已安装的设备、风管、配管要注意积极清扫和防护，使积尘减低至最少程度。这一阶段要重点抓好已进入现场的预加工安装材料的清扫，做好净化区与非净化区的隔离，指定专人控制搬运通道。第二阶段尤为关键，必须尽力做好以减少重复清扫次数，避免重复劳动。

3、三阶段，高水平的净化控制该阶段施工工作内容包括：顶板的安装、测试前的全面清扫、高效过滤器的安装、净化空调运行测试的考核、调整、验收、移交；工艺设备安装准备（二次接续工程开始）。

对施工单位按以下内容进行管理和控制：

①进入净化区域的人员必须接受第三阶段施工规范培训，并佩戴专门标记（与前二期不同）；

②有专职人员管理，只有必要的人员和业主代表才能进入净化区域；

③进入净化区域的人员，必须正确穿戴专用净化服（衣、帽、鞋），并经过风淋室吹洗；

④净化区域严禁吸烟、饮食及饮水，不得带铅笔、普通纸张以及产生微小粉尘的物件。特别注意含有木材的材料严禁进入检查室、操作间、刷手间；

⑤违反者取消在净化区域工作的资格，有意违反者要给予严厉处分。

这期间应严格控制人员的出入，以保持净化区域的净化程度，同时要与业主管理部门密切配合，协调配合其他管理机构的测试和检查，为工程顺利移交和开始二次接续工作做好准备。在这一阶段，设备安装已基本结束。净化区域专业清扫已进行一次。保持净化度将是最重要的工作。从以上三方面的施工管理过程来看，形式上看似简单，其实工作细节烦琐，必须细化严格管理，尤其要在工人中培养起较高清洁意识，使各项管理工作得以贯彻和落实，从而减少专业清洗的次数，降低昂贵的高效过滤器的损耗，提高工程整体的品质。

X 光屏蔽工程

屏蔽门绝缘层施工顺序

1. 屏蔽门门体上盒与天花的屏蔽施工。
2. 屏蔽门与墙连接处的屏蔽施工。
3. 地面绝缘层施工顺序（详见下表）：

地面绝缘层施工顺序表

序号	程序内容	使用材料	厚度	要求	说明
1	场地清理	1：2 水泥砂浆	15~20mm	找平压光	必须在以下工序施工的 28 天前完成
2	支承架安装	聚碳酸酯	70×70mm	安装牢固	用涨管螺丝固定
3	涂刷底油	8116E 油剂		涂刷均匀	
4	第一层绝缘层膜	8116E 卷膜	1.6~2.0mm	贴紧结构层, 搭接宽度为 200mm	在底油干涸后
5	测试验收			绝缘电阻率 $\geq 1015 \Omega \cdot \text{cm}$	按测试规范进行
6	第二层底油	8116E 油剂		涂刷均匀	
7	第二层绝缘层膜	8116E 卷膜	1.6~2.0mm	贴紧底层膜, 搭接宽度为 200mm	接缝与底层膜错开搭接
8	第二次测试验收			绝缘阻率 $\geq 1012 \Omega \cdot \text{cm}$	按测试规范进行
9	保护层	1：3 水泥浆	36~40mm	压平	做好绝缘层膜的保护
10	地面材料铺贴	1：2 水泥砂浆石材或 PVC 地板	20mm	平整	
11	绝缘缝	密封胶	8mm	光滑平整	注意填实
12	绝缘层整体验收			绝缘电阻率 $\geq 1012 \Omega \cdot \text{cm}$	按测试规范进行

屏蔽门绝缘层施工方法

1. 屏蔽门门体上盒屏蔽与吊顶施工方法：

1) 测量放线：以屏蔽门门体上合站台内侧完成面为基准、确定天花金属灯槽位置、灯槽固定装置最外沿与屏蔽门上盒内侧完成面之间的间隙为 29mm。

2) 天花金属灯槽的固定金属吊杠与天花结构层的联系采用用钢角码联接， $\Phi 8$ 膨胀螺栓固定，在钢角码与膨胀螺栓之间加 $\Phi 10$ 防迷流绝缘垫圈。

2. 屏蔽门与站台墙联接处的屏蔽施工方法：

1) 屏蔽门内侧墙面装饰材料为抗倍特板板，其基层型钢与墙体联接处用 $\Phi 10$ 膨胀螺栓固定，钢板联结件与 $\Phi 10$ 膨胀螺栓之间加 $\Phi 12$ 防逆流绝缘垫圈。

2) 屏蔽门外侧墙面宽 1800mm，高 3000mm 范围内刷 8116E 绝缘剂三遍。

3) 在外墙装饰材料与屏蔽门联接处打 10mm 宽绝缘密封胶。

3. 地面绝缘层的施工方法：

1) 测量放线：

以已施工完毕的屏蔽门内侧钢地坎，边线为基准，根据地面材料的尺寸，在 2000mm~2500mm 范围内确定站台地面绝缘层宽度。按二柱轴线之间为一个独立绝缘单元，根据地面材料尺寸，地面材料伸缩缝要求确定独立绝缘单元的长度。

2) 分施工段：

为了方便其它单位通行及施工，我部将分段施工。分段的原则为双线站台、先施工左线、再施工右线。这样施工的特点即能保证施工通道，又能保证施工完的绝缘层质量和整体检测。

3) 对绝缘层施工面原有土建结构层，必须凿除突出物，清理干净，保证无坚硬的钢筋和石头等刺破绝缘膜，然后用水润湿，先用与 1：2 水泥砂浆水灰比相同素水泥浆均匀深刷结构层表面，再做 1：2 水泥砂浆压光找平层 20mm 厚，并养护 28 天后后方在上施工绝缘层。

4) 在确认施工面完全干燥后，进行单元分割，每绝缘带由若干个独立单元和端部特殊单元组成，其宽为 2000~2500mm，由装饰面层尺寸确定。

先在单元分隔缝（按地面材料伸缩缝延伸至屏蔽门边处）弹好线，然后在结构层板上打 $\Phi 6\text{mm} \times 60@600\text{mm}$ 孔后塞上塑料胀管，用 $3 \times 50\text{mm}$ 的镀锌自动螺丝把聚碳酸酯支撑件固定于每个绝缘单元的周边后，方可进行底油 8116E 的涂刷施工，并注意涂刷均匀。

5) 待底油完全干涸后（约 20~30 分钟），将防水绝缘层膜整卷摊开到每个单元两端及一边的支撑架上，且需余留能翻至交出装饰地面 50mm 的长度；量好长度，再从两端回卷至中心处后边撕下离型纸，边赶压让其紧贴于施工面及撑架上，绝缘膜的搭接宽度为 200mm，并用瓦斯喷灯在搭接处烘烤后压紧（在使用瓦斯喷灯时应做好各项安全保护措施）。

6) 做好每单元第一层绝缘层膜后，进行绝缘电阻率的测试，并达到 $\geq 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 的要求。每个单元施工完后都要单独进行绝缘检测。

7) 做好第一次验收合格后，再在第一层膜上进行底油涂刷施工（涂刷时要求均匀，不能漏涂）。

8) 待底油完干涸后(约 20~30 分钟),进行第二层绝缘层膜施工,也是整卷先摊平,搭接缝注意与第一层膜的搭接缝错开或交叉铺贴,长度应盖过第一层膜的面积,然后再从端回卷至中心处后一边撕下离型纸,一边赶压让其紧贴于施工面至支撑架上,层膜的搭接宽度同样为 200mm,并用瓦斯喷灯在搭接处烘烤后压紧,对屏蔽门边缝应先填好绝缘棒。

9) 做好每单元第二层绝缘层膜后,同第一次测试一样,进行测试验收,并达到合格后,方能进行保护层的施工。双层绝缘膜铺设完毕后,将严禁闲杂人员在上面行走及堆放重物,应立即进行保护层施工。

10) 地面绝缘膜保护层为 1:3 半干性水泥砂浆 30mm 厚。施工时操作人员必须穿软底胶鞋,并细心操作,防止工具碰破 8116E 绝缘膜。水泥砂浆保护层施工完毕后,养护 7 天后,方可施工装饰面层。

绝缘层的检测

1. 检验依据:GB1410《固体绝缘材料试验方法》。
2. 主要检验设备:GM-100T 兆欧表,2GS-120 型直流试验发生器。
3. 检验环境条件:温度 150C,湿度 40%。