



## 提高建筑安装工程观感质量施工提示 100 条

（摘自黎自强、杜先、姚光恒等编的《提高建筑安装工程观感质量施工提示及实录精选》）

1、室外墙面饰面板（砖）的品种、规格、颜色和图案必须符合设计要求。板（砖）安装（镶贴）必须牢固；以水泥为主要粘结材料时，严禁空鼓，无歪斜、缺楞掉角等缺陷。

面砖表面应光滑，质地坚固，边缘整齐，色泽一致，不得有暗痕和裂纹，耐水、抗冻，吸水率一般不得大于 10%；面砖施工前，应根据图纸尺寸，核实结构实际情况，以大面排砖为原则，绘制施工大样，避免出现“破活”。

面砖铺贴时，阳角处两面贴面砖的对应边宜切消切成 45°角对角镶贴。如不考虑对角镶贴，则窗台和压顶交圈处，应以水平铺贴面将垂直铺贴面盖住；在下檐边处，则应以垂直面将下口水平面盖住。

面砖的缝隙，如设计无规定，缝宽宜为 8 mm 左右，缝深应凹进面砖外皮 2~3 mm；勾缝材料宜为 1：1 水泥细砂（过窗纱筛子的细砂）掺适量 107 胶调制的砂浆。应用勾缝工具进行勾缝，要求嵌填密实，水平缝和立缝均应做到通顺平直，宽窄深浅一致，灰缝颜色一致，无丢缝。

陶瓷锦砖（马赛克）的纸板应完整，颗粒齐全，间距应均匀，脱纸时间不得大于 40min。铺贴时，应避免出现块间接缝，且不应出现错颗现象。阳角处的块间接缝宜在阳角处的两边分匀，不应出现一块压一块的现象。

2、外墙水泥混合砂浆涂料墙面，应无脱层、空鼓，面层无爆灰

和裂缝等缺陷。应采用中、粗砂作骨料，若用细砂，宜掺 30%左右的白石砂。同一墙面应用同一批号的涂料，每遍涂料不宜施涂过厚；涂料层应均匀，颜色应一致。

3、外墙水刷石墙面，应无脱层、空鼓和裂缝等缺陷。同一墙面所用的色调砂浆应一次将水泥和颜料干拌均匀，并于纸袋中储存，石子也应按设计要求的规格和颜色一次配料。水刷石抹灰的表面应石粒清晰，分布均匀，紧密平整，色泽一致，无掉料粒和接槎痕迹。

4、花饰的品种、规格、图案和安装方法、必须符合设计要求。花饰安装必须牢固、无裂缝、翘曲和缺楞掉角等缺陷。花饰表面和安装花饰的基层应洁净，花饰接缝应严密吻合。

5、玻璃幕墙材料的品种、规格、色彩和幕墙上下边及侧边封口、变形缝的处理，防雷体系等符合设计要求和规范的规定。明框幕墙框料应横平竖直，缝宽应均匀。整幅幕墙玻璃的色泽应基本均匀，不应有析碱、发霉和镀膜脱落等现象。装饰压板表面应平整、不应有肉眼可察觉的变形、波纹或局部压砸等缺陷。幕墙隐蔽节点的遮封装修应整齐美观。幕墙不得渗漏，幕墙变形时不得发出噪音。

金属、石材幕墙外观应具有整体的安全感；外露框应横平竖直，造型应符合设计要求；胶缝应横平竖直，表面应光滑无污染；铝合金板应无脱模现象，颜色应均匀，在离幕墙墙面 3m 处观察，其色差同色板对照最多相差一级；石材颜色应均匀，色差应同样板相符，石材之原石应取于同一矿脉，花纹图案应符合设计要求；沉降缝、伸缩缝、防震缝的处理，应保持外观效果的一致性，并应符合设计要求；金属

板材表面应平整，在离幕墙 3m 处观察，不应有肉眼可察觉的变形、波纹或局部压砸等缺陷；石材表面不得有凹洞、破碎、裂缝、疤痕。

6、外窗盘（台）向窗洞两边伸出的长度应一致，且宜做成比窗盘面高 10~15 mm 的挡水凸肩。

窗盘应粉出 6% 以上的排水坡。对木窗和钢窗，不得将抹灰粉到窗框下槛口以上，必须从下口座进 2~3 mm，抽出 20 mm 左右的圆弧。见图 6-1。

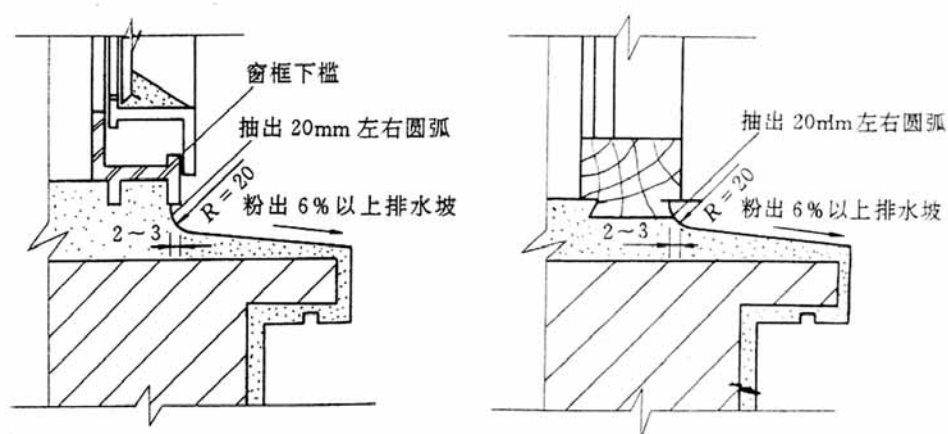


图 6-1 窗盘排水大样

7、外装饰施工前，应保证门窗框的垂直度。门窗框与墙的交接处应按设计和规范要求分层填嵌密实并与埋件或采取其他可靠措施固定牢固。门窗框的两边和上口应留出粉口。

8、室外墙面的分格条（缝），必须用嵌条子施工，宜采用 20 mm × 5 mm 两边倒斜口的嵌条。粉刷后的分格缝应做到楞角整齐，横平竖直，交接处平顺，深浅宽窄一致，灰缝颜色一致，无丢缝。

9、当焊接、切割、喷砂等作业可能损伤饰面板（砖）、玻璃等时，应采取措施予以保护。严禁焊接等火花溅到饰面板（砖）及玻璃上，而影响观感质量。

10、外墙面横竖线角的内容为：外露柱的阴、阳角，窗台，窗脚、旋侧面、腰线、阳台、分户板、遮阳板、出水管、晒衣架等。其质量应达到头角方正、顺直，无明显缺角缺楞缺陷，上下层基本垂直，水平方向基本顺直。

11、室外散水、明沟和台阶与墙面接触部位应留变形缝。散水纵向每 6m 左右范围内亦应留变形缝，缝宽为 10~20 mm（缝深为基层和面层混凝土厚度之和），并均用沥青或油膏嵌缝。散水外边缘应顺直，楞角整齐，散水面应有向外的坡度。

12、阳台、雨棚、窗台、压顶、腰线等突出建筑物部位必须做滴水槽（线）。无遮阳板的窗天盘应做滴水槽。滴水线应顺直，滴水槽深度和宽度均不小于 10 mm，槽的楞角应整齐，深浅宽窄应一致，颜色一致，无丢缝。

13、水落管应安装牢固，承插口边距离墙面不应小于 20 mm，每节水落管至少应设一个管箍，管箍锚入墙内的圆钢不得小于 10 mm，锚入深度不得小于 120 mm，严禁用木楔固定。

对管径大于 75 mm 的铸铁水落管，应每 5m 左右自下而上增设 10 抱杆固定，以保证施工和垂直承载的安全，且加固件必须进行防锈刷漆（颜色与管身相同）处理。

现浇沿沟必须埋设落水头子，水落管必须上设水斗。水落管的排水口距散水坡的高度为 100~200 mm，下设 135° 的弯头。对设管井的水落管，其管道应深入窨井内，并加盖板，且盖板与窨井口和管道应基本吻合。

14、变形缝（包括沉降缝、伸缩缝和防震缝）的缝宽必须符合设计要求，应彻底分开，上下宽度基本一致。盖缝板应固定牢固，上下顺直，缝盖型式应符合不同变形要求，能保证使用功能。盖缝板面与外墙面应齐平或凹进墙面 1~2 mm。

15、底层围墙与楼层墙面交接处，宜设置沉降缝，内嵌沥青木丝板，并用石膏嵌面。石膏面宜凹入墙面 10 mm 左右。

建筑物周围 2m 以内的雨水、污水窨井的盖座边线及一切可见设施的边线应平行于建筑物或道路走向，凡成排的设施应顺直。

16、屋面坡度应符合设计要求。檐沟和天沟的找平层做好后，应进行泼水试验，当确认无积水后，方可施工面层。檐沟和天沟内不应有超过 5 mm 深的积水。

17、凡有梁通过檐沟和天沟的屋面工程，穿过梁的预留管孔位置应考虑檐沟和天沟找坡要求，应在设计图纸上注明反梁过水孔的孔底标高，不允许在梁内形成积水槽。留置的过水孔高度不应小于 150 mm，宽度不应小于 250 mm，当采用预埋管做过水孔时，管径不得小于 75 mm。

18、屋面细石混凝土防水层的强度必须符合设计要求。钢筋网的保护层厚度应采用垫块控制。施工时禁止踩踏钢筋和采用边浇捣混凝土边拉起钢筋网的操作方法。

19、卷材防水屋面的基层与突出屋面结构（女儿墙、立墙、天窗墙、变形缝、烟囱等）连接处以及基层的转角处（水落口、天沟、檐沟、屋脊等）均应做成圆弧。圆弧半径，对沥青防水卷材为 100~150

mm ;高聚物改性沥青防水卷材为 50 mm ;合成高分子防水卷材为 20 mm。

20、对保温屋面，当保温层设置在防水层上部时，宜在保温层上做保护层；保温层设置在防水层下部时，应在保温层下做找平层。

封闭式保温层的含水率应相当于该材料在当自然风干状态下的平衡含水率；即当采用有机胶结材料（憎水性胶结材料）时，最大含水率不得超过 5%；采用无机胶结材料（水硬性胶结材料）时，最大含水率不得超过 20%。

当采用水泥膨胀蛭石及水泥膨胀珍珠岩作屋面保温层时，应做排气道。排气道应纵横贯通，并应于大气连通的排气孔相通。排气道间距宜为 6m，纵横设置，在保温层中预留槽作排气道时，其宽度一般为 20~40 mm，在保温层中埋置打孔细管（塑料管或镀锌管）作排气道时，管径为 25 mm。排气孔的数量宜为 36 m<sup>2</sup>屋面面积设置 1 个。排气口应埋设排气管，排气管应设置在结构层上，穿过保温层的管壁应设排气孔。排气出口构造如图 20-1、图 20-2。

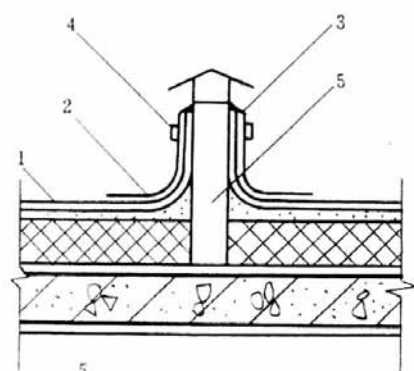


图 20-1 排气出口构造

1—防水层；2—附加防水层；3—密封材料；  
4—金属箍；5—排气管

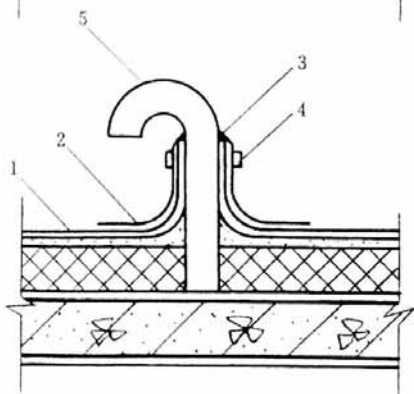


图 20-2 排气出口构造

1—防水层；2—附加防水层；3—密封材料；  
4—金属箍；5—排气管

21、铺设屋面防水卷材找平层宜设分格缝，缝宽宜为 20 mm，并嵌填密封材料。分格缝应留设在板端缝处，其纵横的最大间距不宜大于 6m。天沟、檐沟与屋面交接处的附加层宜空铺，空铺宽度应为 200 mm。天沟、檐沟卷材收头应固定密封。详见图 21-1、图 21-2。

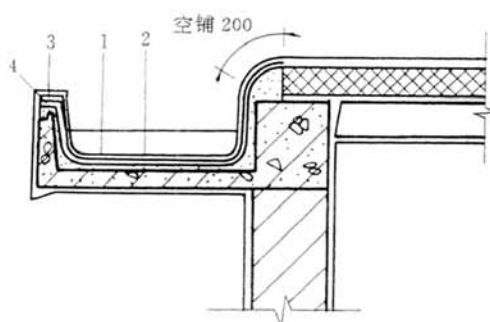


图 21-1 檐沟

1—防水层；2—附加层；  
3—水泥钉；4—密封材料

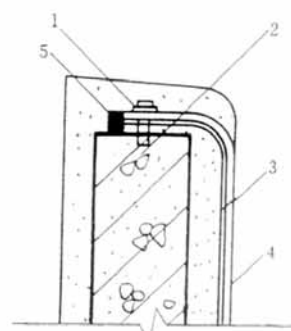


图 21-2 檐沟卷材收头

1—钢压条；2—水泥钉；3—防水层；  
4—附加层；5—密封材料

22、高低跨内排水天沟与立墙交接处应采取适应变形的密封处

理，详见图 22-1。

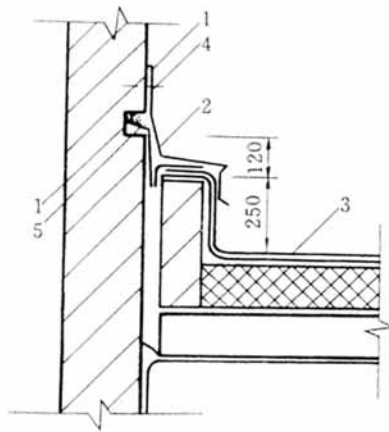


图 22-1 高低跨变形缝

1—密封材料；2—金属或高分子盖板；3—防水层；  
4—金属压条钉子固定；5—水泥钉

23、卷材防水屋面的泛水防水构造为：当墙体为砖墙时，卷材收头可直接铺压在女儿墙压顶下，压应做防水处理。也可在砖墙下留凹槽，将截齐的卷材端部压入预留凹槽内，并用压条或垫片钉压固定，最大钉距不得大于 900 mm，然后用密封材料将凹槽嵌填封严。凹槽距屋面找平层最低高度不应小于 250 mm，凹槽上部的墙体亦应做防水处理。

还可采取传统的在墙上设挑眉砖的做法。

当墙体为混凝土时，卷材收头可采用金属压条或铝合金凹条钉压，并用密封材料封固。

也可采取传统的在墙上设混凝土挑檐作滴水的做法。详见图 23-1 至图 23-3。



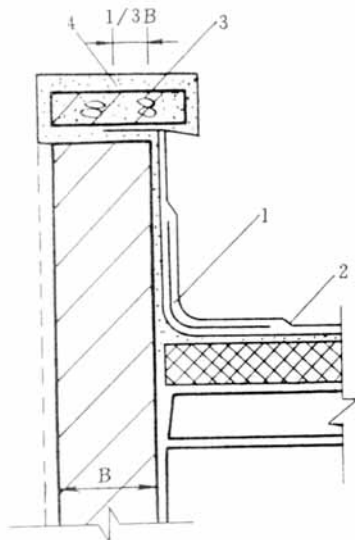


图 23-1 卷材泛水收头

1—附加层；2—防水层；3—压顶；  
4—防水处理

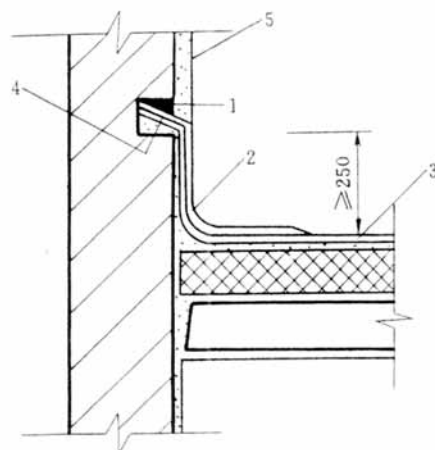


图 23-2 砖墙卷材泛水收头

1—密封材料；2—附加层；3—防水层；  
4—水泥钉；5—防水处理

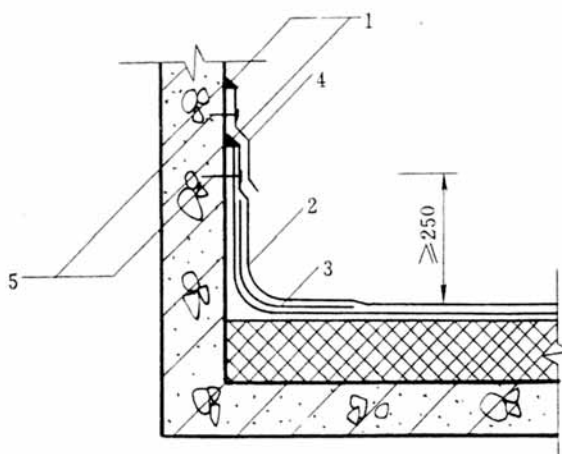


图 23-3 混凝土墙卷材泛水收头

1—密封材料；2—附加层；3—防水层；  
4—金属、合成高分子盖板；5—水泥钉

24、伸出屋面管道周围的找平层应做成圆锥台，管道与找平层间应留凹槽，并嵌填密封材料，防水层收头处应用金属箍箍紧，并用密封材料封严，详见图 24-1。

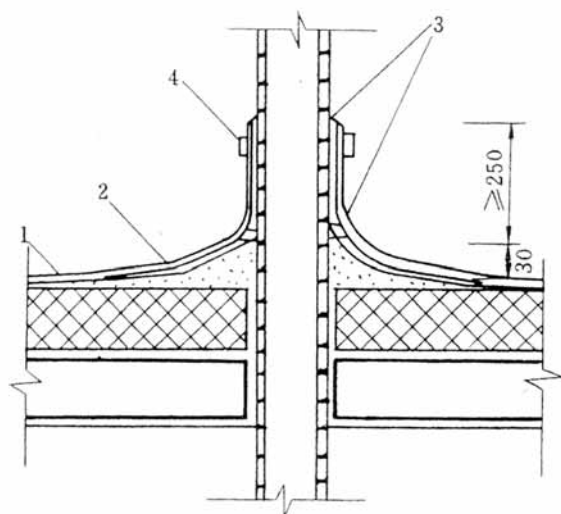


图24-1 伸出屋面管道防水构造

1—防水层；2—附加层；  
3—密封材料；4—金属箍

25、屋面垂直出入口防水层收头应压在混凝土压顶圈下，详见图 25-1。

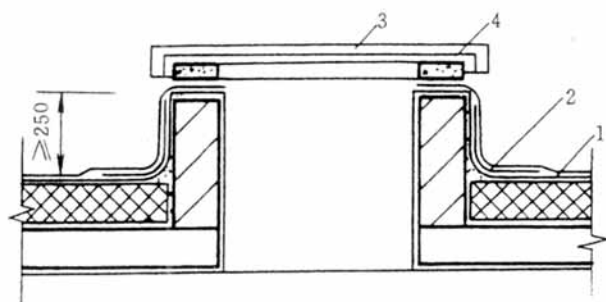


图25-1 垂直出入口防水构造

1—防水层；2—附加层；  
3—入孔盖；4—混凝土压顶圈

屋面水平出入口收头应压在混凝土踏步下，防水层的泛水应设护墙，详见图 25-2。

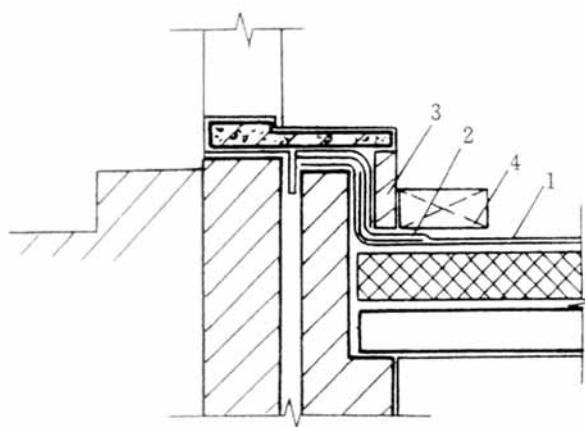


图25-2 水平出入口防水构造

1—防水层；2—附加层；  
3—护墙；4—踏步

26、刚性防水屋面的刚性防水层与山墙、女儿墙以及突出屋面结

构的交接处，均应做柔性密封处理。

细石混凝土防水层与基层间宜设置隔离层，隔离层可采用纸筋灰、麻刀灰、低强度等级砂浆，干铺卷材等材料。刚性防水层应设置分格缝，分格缝应设在屋面板的支承端，并应与板缝对齐。分格缝其纵横间距不大于 6m，当距离大于 6m 时，应建议设计单位对防水层采取抵抗温度应力的加强措施。分格缝宽度宜为 20~40 mm，分格缝中应嵌填密封材料，上部铺贴防水卷材，详见图 26-1、图 26-2。

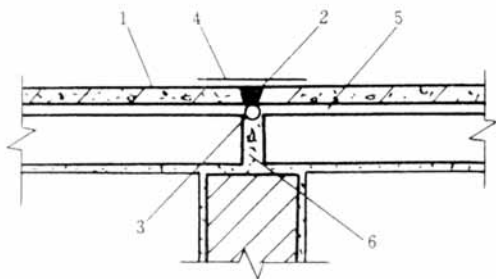


图 26-1 分格缝构造

1—刚性防水层；2—密封材料；3—背衬材料；  
4—防水卷材；5—隔离层；6—细石混凝土

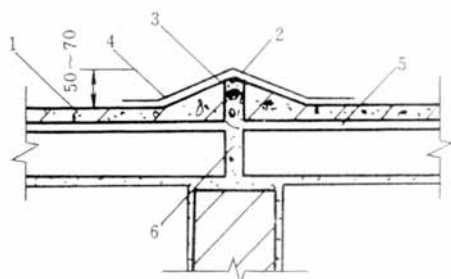


图 26-2 分格缝构造

1—刚性防水层；2—密封材料；3—背衬材料；  
4—防水卷材；5—隔离层；6—细石混凝土

27、细石混凝土防水层与天沟、檐沟的交接处应留凹槽，并应用密封材料封严；也可采取传统的在天沟、檐沟上挑沿作滴水的做法。详见图 27-1。

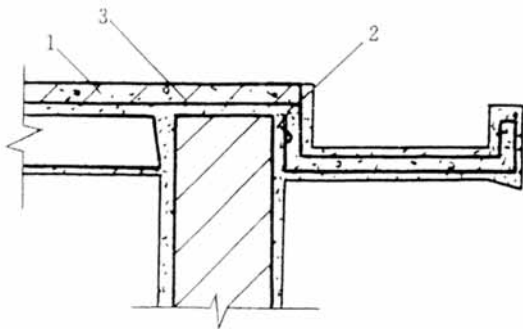


图 27-1 檐沟滴水

1—刚性防水层；2—密封材料；3—隔离层

28、刚性防水层与山墙、女儿墙交接处应留宽度为 30 mm 的缝隙，并应用密封材料嵌填，泛水应铺设卷材附加层。泛水的收头做法为：

在墙内留凹槽，将裁齐的卷材端部压入预留凹槽内，并用压条或垫片钉压固定，最大钉距不应大于 900 mm；然后用密封材料将凹槽嵌填封严。凹槽距屋面防水层最低高度不应小于 250 mm，凹槽上部墙体亦应做防水处理。卷材铺贴在刚性防水层面上的宽度不应小于 250 mm，且边缘应顺直。也可采取传统的在砖墙上设挑眉砖的做法，及混凝土墙上设挑檐作滴水的做法。详见图 28-1。

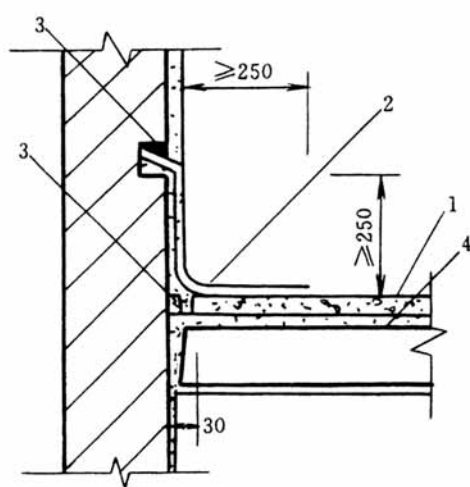


图 28-1 泛水构造

1—刚性防水层；2—防水卷材或涂膜；  
3—密封材料；4—隔离层

29、刚性防水层与变形缝两侧墙体交接处应留宽度为 30 mm 的缝隙，并应用密封材料嵌填，泛水处应铺设卷材或涂膜附加层。变形缝中应填充泡沫塑料或沥青麻丝，其上填放衬垫材料，并应用卷材封盖，顶部应加混凝土盖板或金属盖板，详见图 29-1。

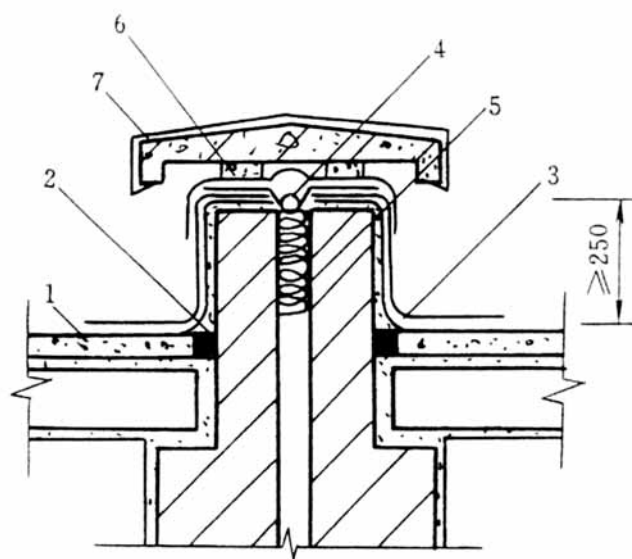


图 29-1 变形缝构造

1—刚性防水层；2—密封材料；3—防水卷材；4—衬垫材料；  
5—沥青麻丝；6—水泥砂浆；7—混凝土盖板

30、伸出屋面管道与刚性防水层交接处应留设缝隙，用密封材料嵌填，并应加设柔性防水附加层，收头处应固定密封，详见图 30-1。

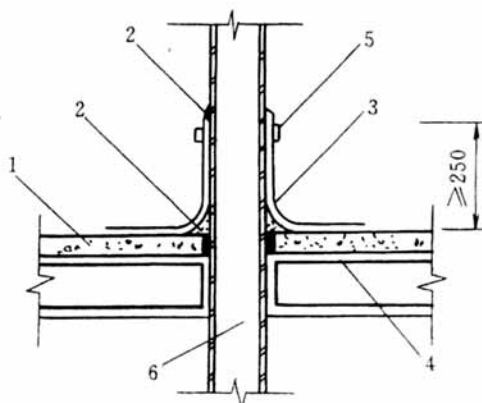


图 30-1 伸出屋面管道防水构造

1—刚性防水层；2—密封材料；3—卷材(涂膜)防水层；  
4—隔离层；5—金属箍；6—管道

31、屋面天沟内雨水横向落水口，宜用平面铸铁篦子，竖向落水口宜用半球形铸铁篦子，不宜用铅丝球代替。

高低跨屋面水落管的排水口距低屋面的高度应为 100~200 mm，下

设 135° 弯头，出水口处并设挡水板（槽）。

32、架空隔热板的规格宜为  $500\text{ mm} \times 500\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ ，侧边宜做成  $45^\circ$  斜面，板间缝隙应嵌实，上口宜做成低于板面  $3\text{ mm}$  左右的凹缝，凹缝应纵横通顺，缝的宽窄深浅应一致。架空板的边缘应顺直，支座平面不应小于  $120\text{ mm} \times 120\text{ mm}$ ，禁止用竖砖砌筑，架空隔热层高度宜为  $100\sim 300\text{ mm}$ （按设计要求），架空板的边缘支座宜粉刷。架空板与女儿墙和立墙的距离不宜小于  $250\text{ mm}$ ，也不应过大。详见图 32-1。

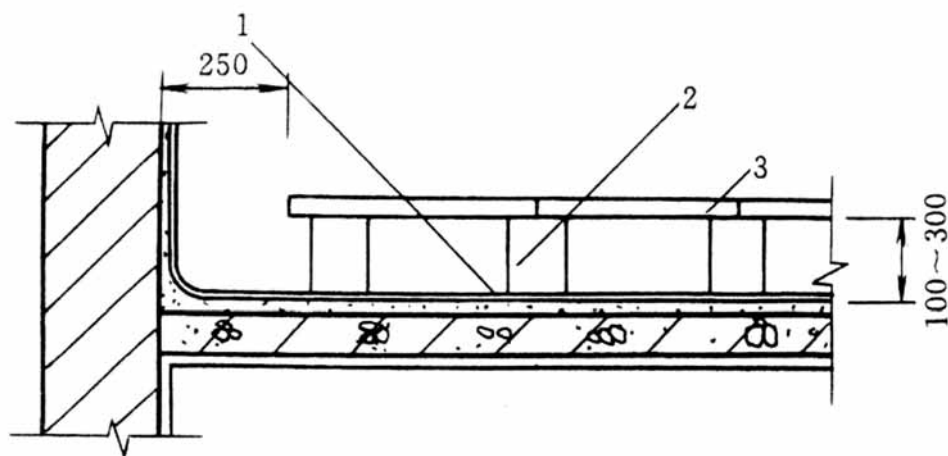


图 32-1 架空隔热屋面构造

1—防水层；2—支座；3—架空板

33、关于瓦屋面的有关问题。

（1）必须重视瓦屋面与基层的固定。对于平瓦屋面，在大风和地震地区，以及坡度超过  $30^\circ$  的屋面，必须用镀锌铁丝或其他可靠的材料将瓦与挂瓦条扎牢。

对于混凝土瓦屋面，在大风和地震地区，应根据不同的屋面坡度，按设计提出的可靠措施使瓦与屋面基层固定牢固。

（2）采用装饰瓦的屋面，其装饰瓦下应设置防水层。一般不应将现浇结构层作为防水层。

(3) 瓦屋面的泛水防水材料，一般可采用 0.7 mm 厚镀锌钢板或 1 mm 厚铅板，也可采用设计提出的其他可靠材料。板材收可在砖墙上设挑眉砖或在混凝土墙上设挑檐的做法，板材收头应压入挑眉砖或挑檐下固定、密封。挑眉砖及挑檐距瓦屋面的高度，当瓦长向与墙平行时，不应小于 250 mm；与墙垂直时，不应小于 150 mm。板材铺贴在瓦屋面上的宽度，当瓦长向与墙平行时，不应小于 250 mm；与墙垂直时，不应小于 150 mm。板材下应铺设水泥石灰麻刀砂浆。

34、卷材屋面的整体保护层和板块保护层分格缝的设置位置为：与女儿墙交接处，与突出屋面的楼梯间、电梯间和屋面水箱墙的交接处，与管道、透气孔的交接处及建筑物开间的轴线处。分格缝的间距不宜大于 6m。如设计同意，宜做成细石混凝土板块保护层。

35、当设计未明确时，女儿墙、沿沟顶面应粉出向内的排水坡（一般可为 6% 的排水坡）。如外墙为板（砖）材料饰面时，女儿墙、沿沟顶面应压上半块以上板（砖），且板（砖）宜切削成 45° 角对角镶贴。

36、对屋面进行浇水实验，浇水时，应对整个屋面全面地、不间断地同时浇水 2h 以上，以无渗漏、不积水为合格。如无条件做浇水实验者，必须做好不少于一次连续下雨 2h 以上的观察记录，以无渗漏为合格。上述实验或观察，施工单位均应邀请建设单位代表参加，经检查合格后，双方在试验或观察记录上签字。

37、罩面板安装必须牢固，无脱层、翘曲、折裂、缺角掉楞等缺陷，表面应平整、洁净、颜色一致，无污染、反锈、麻点和捶印。罩面板的接缝应宽窄一致、整齐；罩面板的压条应宽窄一致、平直、接

缝严密。

38、粉刷用的石灰膏应用块状生石灰淋制，淋制时必须用孔径不大于  $3\text{ mm} \times 3\text{ mm}$  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。抹杰用石灰膏也可用磨细生石灰粉代替，其细度应通过 4900 孔/ $\text{cm}^2$  筛。用于罩面时，熟化时间不应小于 3d。

内装饰施工前，应保证门窗框的垂直度，门窗框周边的缝隙应用水泥砂浆嵌固牢实。石灰砂浆抹灰的门窗洞口应用 1：3 水泥砂浆做明护角，护角高度不应低于 2m。

抹灰面表面应光滑，接槎平整，线角顺直，清晰。

室内及阳台窗的窗台面面层，不应用混合砂浆或纸筋灰抹面。

水泥砂浆不得粉在水泥混合砂浆等软粉刷层上。

39、墙面刷浆时，应对踢脚线、台度、地面等进行成品保护，以便保持成品本色。

水泥楼地面、台度、踢脚线等不宜采用套浆处理。凡经套浆处理的楼地面、台度、踢脚线的房间，质量检查人员应严格检查空鼓裂缝问题。

40、面层采用瓷砖者，瓷砖的异形配件砖应齐全，且不家错缝（骑缝）粘贴，小于 40 mm 的小条瓷砖宜禁用，水电管器件周围应套割吻合，不应出现超过 5 mm 以上的缝隙。异形配件砖如图 40-1。



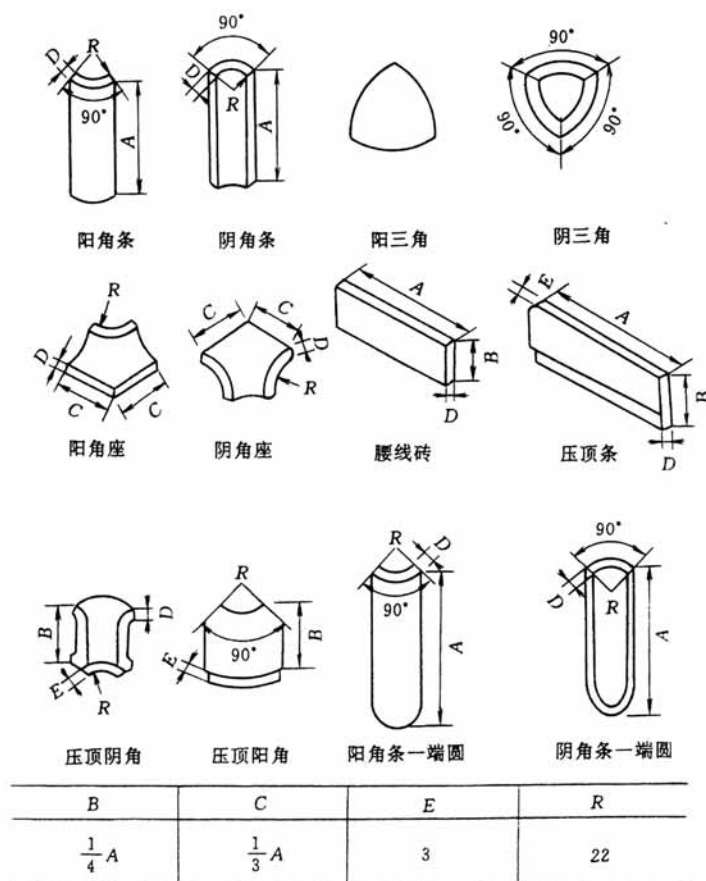


图 40-1 异形配件砖  
(单位: mm)

41、楼梯间是行人上下必经之路，属公共场所，应注意楼梯间墙面、斜板下抹灰及休息平台处装饰线角的处理。为避免楼梯上的污水污染板底，宜在栏杆扶手一侧的踏步斜板下做 30~40 mm宽滴水线；踏步上宜做挡水线，宽度以出扶手立杆 10 mm为宜。楼梯面层施工完成后，宜用角铁或其他有效方法进行成品保护。

楼梯平台与外墙为涂料墙面的护墙（栏）顶面应粉出向内的排水坡（一般为 6%的排水坡），洞口顶面应做滴水槽，两侧面宜做与滴水槽同宽、同深的凹槽，在护墙（栏）顶面做挡水凸肩。如设计同意，也可在两侧面加砌（浇筑）120 mm厚砖墙（混凝土墙）后，再在两侧面做与滴水槽同宽、同深的凹槽，在护墙（栏）顶面做挡水凸肩。

对非封闭外走廊或联廊，宜在护栏一侧设地槽，走廊或联廊地面

坡向地槽，槽底坡向排水管。

42、必须重视和提高预制板的灌缝质量，以克服板间出板向裂缝的通病。预制板下口间的缝宽不宜小于 20 mm，用角铁或方木作底模，用螺栓吊杆或加立撑固定。预制板安装完毕后，应及时灌缝，板缝应清洗干净，并刷素水泥一遍，然后用 1：2 水泥砂浆灌缝约 20 mm 厚，后用 C20 细石混凝土灌缝。为利于顶棚装饰和面层与预制板面的结合，灌缝后应严格控制施工荷载，防止荷载过于集中，以免破坏灌缝质量。对于无法拆除底模或拆模困难的预制板缝，板缝宽也宜为 20 mm，但底模可采用一次性的廉价材料，如不能保证板缝混凝土的养护时间（常温下一般养护不少于 3d），则灌缝亦可待结构施工上一层楼时，灌注下一层结构的板缝。

凡搁置预制楼板的外墙部位，应采用不低于 C15 的细石混凝土整浇，不得镶半砖代替。

43、楼地面粉刷工程一般应在顶棚、墙面施工完毕后进行。如需用先粉刷楼地面时，则应采取有效的保护措施，并应保证楼地面面层适宜的养护期（常温下一般不少于 7d）。严禁在已施工好的楼地面上拌和倾倒砂浆。

大理石、花岗石板材表面应平整、边缘整齐、棱角不得损坏，表面不得有陷伤、风化等缺陷，不应采用易退色的材料包装及覆盖。在铺贴前，板材应按设计要求，根据石材的颜色、花纹、图案、纹理等进行试拼编号，品种不同的板材，不得混杂使用。

用大理石或花岗石铺设的板块楼地面，应严格控制相邻板块高

差，避免因相邻高差过大而影响使用，或因采和局部打磨而严重影响观感质量。

水磨石地面面层的颜色和图案应符合设计要求。水磨石面层的石粒应采用坚硬可磨的白云石、大理石等岩石加工而成。石粒应洁净、无杂物，同颜料的面层应使用同一批水泥。水泥中掺入的颜料应采用耐光、耐碱的矿物颜料，不得使用酸性颜料，同一彩色面层应使用同厂、同批颜料。

水磨石面层与基层的结合必须牢固无空鼓，表面应光滑，无裂纹、砂眼和磨纹。石粒密实，显露均匀，颜色图案一致，不混色。分格条牢固、顺直、清晰。

44、大开间楼地面面层施工时，宜在建筑物轴线位置、承重梁部分用玻璃条做分隔处理或预留宽 10 mm、深 15 mm 的分格缝，缝内嵌填油膏。

面层为水泥砂浆（细石混凝土）、水磨石、陶瓷锦砖面层等不同做法的楼地面，在其交接处宜用玻璃条留设变形缝。其交接部位应设在门框的裁口位置，做到结合部位清晰、美观、面层均为水泥砂浆（细石混凝土）的楼地面，也宜在门框的裁口位置留设变形缝。

45、对板块楼地面工程，应对房间、厕浴间、楼梯平台、走廊、大厅等进行找方，并应根据图纸尺寸核实结构实际情况，以大面排整砖为原则，绘制施工大样。具体做法是：先根据板块尺寸在楼地面上弹线，然后再决定墙面不同处找平层的厚度以及地漏、隔断、洗耳恭听涤池等的位置，以免出现“破活”。

46、当设计未明确时，厕所、盥洗间、阳台、外走道等地面应较居室、工作室等地面相对降低 20 mm。阳台落水头、厕所、盥洗间等的地漏应低于安装处排水表面 5 mm。墙四周应做成高出地面 120 mm 的“盘子型”。

47、水泥踢脚线的出墙厚度宜为 6~8 mm，上口应抹压平整，不应有毛边；预制水磨石、大理石、花岗石等踢脚板外露上口应磨光，出墙厚度宜为 8~10 mm，四角应交圈，其阳角部位宜割角镶贴。

48、整体楼梯踏步相邻两步宽度，高度差不应超过 20 mm；板块楼梯踏步相邻踏步高差不应超过 15 mm。结构施工产生的偏差，应在粉刷和板块安装前进行调整。

49、踏步的防滑条，设计如无规定者，宜用 1：1.5 水泥钢屑浆，入槽深度宜 6mm 左右，突出踏步面的弧高宜为 4~5mm（过高影响使用功能）。花岗石、地砖等材料踏步也应有防滑处理。

50、浴厕、阳台和需排除液体的楼地面，严禁倒泛水。穿过楼地面的管道四周缝隙必须用混凝土仔细捣实。并且在管周留深 20mm、宽 10~20mm 凹槽，用防水油膏填嵌密实。做楼面面层时，对整体楼面，应在管子四周先粉出高于楼面 30mm 以上的锥体；对板块楼面，应在管子四周先粉出高于楼面 20mm 以上的适宜形状（方形、多边形等）的块体，块体表面和侧面镶贴与楼面面层材料一致或颜色协调的材料。

51、对浴厕间、厨房间等有地漏的楼面，应进行蓄水试验。蓄水时最浅水位一般不应低于 20mm，浸泡 24h 后撤水，经检查无渗漏且

无积水为合格。检查数量应为全部此类房间。

52、细木的内容包括楼梯扶手、贴脸板、护墙板、窗帘盒、窗台板、挂镜线、储藏柜等细木制品的制作与安装。应做到尺寸正确，表面光滑，线角顺直，安装位置正确，割角整齐，接头及对缝应严密整齐，安装牢固。木扶手为人体接触较多的细木工程，宜用硬木，各段接头应用暗榫加胶连接，且不应在转弯处接缝。

53、护栏板（杆）的高度应符合设计要求。室内护栏板（杆）的高度一般应为 900mm；室外楼梯、平台护栏板（杆）的高度一般应为 1100~1200mm。

护栏的材质必须符合要求，严禁使用锈蚀严重的钢材作护栏；护栏焊接处应满焊、焊缝周围应光滑。

预制花格必须楞角整齐，表面平整光滑，拼接必须牢固美观。

54、木门窗的固定应采用刷油防腐的木砖，木砖规格不小于 120mm × 120mm × 60mm；木砖的数量为：门每侧不少于 3 块，窗每侧不少于 2 块；埋设位置为：离上口 3 皮砖，离下口 5 皮砖（均指九五红砖），且间距不大于 1200mm。

铝合金门窗固定的铁件，除四周边角 150mm 设一点外，一般间距不大于 400~500mm，铁件可采用膨胀螺栓、射钉（砖墙禁用），或焊于墙上预埋件等固定方法，锚固铁件用厚度不小于 1.5mm 的镀锌铁片。

钢门窗框固定的铁件，应按设计要求埋设。设计未规定者，宽度方向上下不少于 2 个固定点，高度方向左右不少于 2 个固定点。当窗

宽大于或等于 1500mm 时，上下不少于 3 个固定点，窗高大于或等于 1400mm 时，左右不少于 3 个固定点，且其间距均不大于 1200mm。

UPVC 塑料窗框固定片的位置应距窗角、中竖框、中横框 150-200mm，固定片之间的间距应小于或等于 600mm。

UPVC 塑料门框固定片的位置应距门角 150~200mm，固定片之间的间距应小于或等于 600mm。

UPVC 门窗框与墙体固定时，应先固定上框，而后固定边框。对混凝土墙洞口应采用射钉或塑料膨胀螺钉固定；对砖墙洞口应采用塑料膨胀螺钉或水泥钉固定，并不得固定在砖缝处；对加气混凝土洞口，应采用木螺钉将固定片固定在胶粘圆木上；对设有预埋铁件的洞口，应采用焊接的方法固定，也可先在预埋件上按紧固件规格打基孔，然后用紧固件固定。

55、木门窗宜在门窗框与粉刷交接处做 12mm × 30mm 门窗贴脸；安装对开门窗扇时，一般右扇为盖口扇；安装带玻璃的门时，一般玻璃裁口在走廊内；厨房、厕所门的玻璃裁口在室内。

胶合板门、纤维板门应做透气孔，孔数为中冒头及上下冒头每边不少于 2 个，孔径为 6mm，并贯穿上下框。

木门窗小五金不得以小代大，合页槽划线尺寸应准确，槽的周边应整齐，不应单边开槽，合页距门窗上、下端宜取立挺高度的十分之一，并避开上下冒头。门窗拉手应位于门窗高度中点以下，窗拉手距地面以 1.5-1.6m 为宜，门拉手距地面以 0.9-1.05m 为宜。插销、拉手、门锁等应在油漆后安装，以免油漆污染。

56、铝合金窗及 UPVC 塑料窗的框边外侧四周应用片材将抹灰或饰面层与窗框临时隔开，其宽度为 5mm，深度为 5~8mm，待抹灰层或饰面粘结层硬化后，撤去片材，并将嵌缝膏挤入缝隙内进行密封。对保温、隔声等级要求较高的工程，洞口内侧与窗框之间也应采用嵌缝膏密封。

平开铝合金窗，应在窗扇下挺密封条距两端 50mm 处各切去 10mm 长的凸出部分作为排水措施，及时排出渗入的雨水。

推拉铝合金窗，窗下框应设有 25mm × 2.5mm 或 28mm × 8mm 的排水槽，即时排出雨水。

推拉铝合金窗应设有防止从外部拆卸的装置（俗称限位），以保证使用安全。

57、玻璃安装不应缺钉少卡，钉、卡间距不应大于 300mm，且每边不少于 2 个。油灰应与裁口齐平，钢、木门窗的玻璃安装均应满嵌底灰。

钢门窗用拼铁组合安装时，必须在拼合处先满嵌油灰，再进行安装。采用木压条镶钉时，木压条与裁口边缘紧贴齐平，割角整齐，连接紧密，不露钉帽。

采用橡皮垫镶嵌时，橡皮垫与裁口、玻璃及压条紧贴，整齐一致。

58、木料表面施涂涂料前，应注意其含水率，并应将木料的灰尘、污垢等清除干净。木料表面的缝隙、毛刺、掀岔和脂囊修整后，应用腻子填补，并用砂纸磨光。溶剂型混色（中级）涂料表面应光亮、光滑，均匀一致，大面和小面明显处不允许透底、流坠和皱皮，不允许

脱皮、漏刷和反锈；清漆（中级）表面应光亮足、光滑，大面和小面明显处不允许裹棱、流坠、皱皮。棕眼应刮平，木纹应清楚，不允许漏刷、脱皮、斑迹。五金玻璃等应基本洁净。门窗扇施涂料时，上冒头顶面和下冒头底面不得漏施涂料。穿过楼层或墙面的管道，其管道与顶棚或墙面交接处宜在顶棚或墙面涂刷与管道面层颜色一致，宽约10mm左右的分色收头。

59、楼梯间、小开井、电梯井、管道井内侧，由于饰面困难或不饰面，为提高这些部位的观感质量，其内侧原侧上应砌筑正面墙。

阳台隔墙和扶手与墙体之间的连接部位，应按设计要求采取可靠的拉接措施。如设计未作规定，应在墙内预埋不小于120mm×240mm×200mm的C20预制混凝土块，混凝土块内预埋不小于2 8钢筋，伸出不少于200mm，与扶手内钢筋焊牢或伸出不少于300mm埋入隔墙内。对于四分之一砖隔墙，则应在隔墙内设置60mm×60mm的C20混凝土压槛，压槛内配2 8钢筋，将阳台扶手与墙体进行连接。

60、地下室内的顶棚、墙面、地面、楼梯、踏步、厕浴泛水、细木、护栏、门窗安装、玻璃、油漆等项目，属于单位工程观感质量评定的范围，因此应按单位工程观感质量的要求进行检验评定。抽查的点（房间）均应符合相应质量检验评定标准的规定，并参与±0.000以上室内项目观感质量评定。

61、室内给水管道的坡度应符合设计要求。当设计无要求时，给水横管宜有0.002~0.005的坡度。坡度的正负偏差不应超过设计要求坡度值的三分之一。



室内生活污水管道的坡度，当管径为 50mm 时不应小于 0.025；为 75mm 时不应小于 0.015；为 100mm 时不应小于 0.012；为 125mm 时不应小于 0.010；为 150mm 时不应小于 0.007；为 200mm 时不应小于 0.005。

悬吊式雨水管道的坡度不得小于 0.005。

62、室内给排水的镀锌碳素钢管应采用螺纹连接（丝接），被破坏的镀锌层表面及管螺纹露出部分和埋地部分应做防腐处理。连接应牢固，管螺纹根部有外露螺纹，接口处无外露油麻。镀锌碳素钢管不得有焊接口。

室内给排水的镀锌碳素钢管，当管径大于 100mm 时，可用法兰连接，若用于生活饮用水，应二次镀锌。

63、在生活污水管道上，设置的检查口或清扫口应符合下列规定：

（1）在立管上应每两层设置 1 个检查口，但在最低层和有卫生器具的最高层必须设置。如为两层建筑，可仅在底层设置检查口。

（2）连接 2 个及 2 个以上大便器或 3 个及 3 个以上卫生器具的污水横管应设置清扫口。

（3）在转角小于 135° 的污水横管上，应设置检查口或清扫口。

（4）污水横管的直线管段，应按表 63-1 规定的距离设置检查口或清扫口。

污水横管的直线管段上检查口或清扫口之间的最大距离 表 63-1

管径 ( mm )	污水性质			清除装置的 种        类
	假定净水	生活粪便水和成分近似的生活 粪便水的污水	含大量悬浮 物的污水	
		间距 ( m )		
50-75	15	12	10	检查口

50-75	10	8	6	清扫口
100-150	20	15	12	检查口
100-150	15	10	8	清扫口
200	25	20	15	检查口

对硬聚氯乙烯管道，其清扫口或检查口的设置应符合下列规定：

(1) 立管在底层和在楼层转弯时应设置检查口，检查口中心距地面宜为 1m。在最冷月平均气温低于-13 的地区，立管尚应在最高层离室内顶棚 0.5m 处设置检查口。

(2) 立管宜每六层设 1 个检查口。

(3) 在水流转角小于 135° 的横干管上应设检查口或清扫口。

(4) 公共建筑物内，在连接 4 个及其以上的大便器的污水横管上宜设置清扫口。

(5) 横管、排出管直线距离大于表 63-2 的规定值时，应设置检查口或清扫口。

横管在直线管段上检查口或清扫口之间的最大距离 表 63-2

管径 (mm)	50	75	90	110	125	160
距离 (m)	10	12	12	15	20	20

64、伸顶通气管高出屋面（含隔热层）不得小于 0.3m，且应大于最大积雪厚度。在经常有人活动的屋面上，通气管伸出屋面不得小于 2m，并应根据防雷要求设置防雷装置。

65、硬聚氯乙烯管道应由设计单位根据环境温度变化和管道布置位置确定是否设置伸缩节。当管道设置伸缩节时，应符合下列规定；

(1) 当层高小于或等于 4m 时，污水立管和通气立管应每层设一伸缩节；当层高大于 4m 时，其数量由设计计算确定。

(2) 污水横支管、横干管、器具通气管、环形通气管和汇合通

气管上无汇合管件的直线管段大于 2m 时，应设伸缩节，但伸缩节之间最大间距不得大于 4m。

(3) 伸缩节设置位置应靠近水流汇合管件，并应符合下列规定：

立管穿越楼层处为固定支承且排水支管在楼板之下接入时，伸缩节应设置于水流汇合管件之下。如图 65-1 中的 (a) (c)。

立管穿越楼层处为固定支承且排水支管在楼板之上接入时，伸缩节应设置于水流汇合管件之上。如图 65-1 中的 (b)。

立管穿越楼层处为不固定支承时，伸缩节应设置于水流汇合管件之上或之下。如图 65-1 中的 (e) (f)。

立管上无排水支管接入时，伸缩节可按伸缩节设计间距置于楼层任何部位。如图 65-1 中的 (d) (g)。

横管上设置伸缩节应设于水流汇合管件上游端。

立管穿越楼层处为固定支承时，伸缩节不得固定；伸缩节固定支承时，立管穿越楼层处不得固定。

伸缩节插口应顺水流方向。

埋地或埋设于墙体、混凝土柱体内的管道不应设置伸缩节。

66、承插排水硬聚氯乙烯管的接口应用胶粘剂粘牢。胶粘剂涂刷应先涂管件承口内侧，后涂管材插口外侧口，插口涂刷应为管端至插入深度标记范围内。胶粘剂涂刷应迅速、均匀、适量，不得漏涂。

67、管道支、吊、托架的安装，其位置应正确，与管道接触应紧密，埋设固定应平整、牢固，滑动支架应灵活，排列应整齐。固定在建筑结构上的管道支、吊架，不得影响结构安全。

68、钢管水平安装的支架间距，不得大于表 68-1 的规定。

钢管管道支架的最大间距

表 68-1

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
支架的 最大间距 (m)	保温管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6	7	8	8.5
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5	6	6.5	7	8	9.5	11	12

硬聚氯乙烯管道支承件的间距，立管管径为 50mm 的，不得大于 1.2m；管径大于或等于 75mm 的，不得大于 2m；横管直线管段支承件间距宜符合表 68-2 的规定。

横管直线管段支承件的间距

表 68-1

管径 (mm)	40	50	75	90	110	125	160
间距 (m)	0.4	0.5	0.75	0.9	1.1	1.25	1.6

69、给水及热水供应立管管卡安装，当层高小于或等于 5m 时，每层须 安装一个；层高大于 5m 时，每层不得少于 2 个，管卡距地面高度为 1.5~1.8m。2 个以上管卡可匀称安装。

排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件间距：横管不得大于 2m，立管不得大于 3m。层高小于或等于 4m，立管可安装 1 个固定件。

70、管卡和支架嵌入墙内的铁件需开脚，并用水泥砂浆或细石混凝土填实，严禁用木楔填塞。

卫生器具的安装，宜用预埋螺栓或膨胀螺栓固定，如用木螺丝固定，预埋木砖须作防腐处理，并应凹进净墙面 10mm。

卫生器具支、托架的安装须平整、牢固，与器具接触应紧密。

71、排水管道的横管、横管与立管的连接，应采用 45 ° 三通或 45 ° 四通和 90 ° 斜三通或 90 ° 斜四通，也可采用顺水三通。立管与

排水管端部的连接，宜采用 2 个 45° 弯头或弯曲半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。

72、架空式污水盆的安装高度应为 800mm，落地式污水池的安装高度应为 500mm。

底层洗涤池存水弯必须明装。

73、坐式大便器低水箱与角式截止阀连接，应用铜管。蹲式大便器不应用普通阀门直接冲洗。

74、浴盆安装前，浴盆底面应有坡向地漏的坡面。有饰面的浴盆，应留有通向浴盆排水口的检修门及出水孔。

75、前落水型蹲式大便器，其污水管口离墙面的距离，当设计无要求时，不应小于 660mm。

76、明装在室内的分户水表，表外壳距墙表面不得大于 30mm，表前后直线管段长度大于 300mm 时，其超出管段应煨弯沿墙敷设。

77、室内消火栓，栓口应朝外，且不应与门框相碰，阀门中心距地面为 1.1m，阀门距箱侧面为 140mm，距箱后内表面为 100mm。

78、冷热水管，当上下平行安装时，热水管应在冷水管上面，垂直安装时，热水管应在冷水管左侧，在卫生器具上安装热水龙头时，热水龙头安装在左侧。

79、排水栓和地漏的安装应平整、牢固、低于排水表面、无渗漏。排水栓宜低于盆、槽底表面 2mm，地漏宜低于地表面 5mm。

80、屋面给水管道的保温材料品种，保温层厚度应符合设计要求，保温层应粘贴紧密，表面平整，圆弧均匀，无环形断裂。保护层的做

法，对采用铁皮做保护层者，纵缝搭口应朝下，铁皮的搭接长度为30mm，要求圆弧均匀，表面平整；对采用石棉水泥或麻刀石灰做保护层者，其厚度不小于10mm，要求圆弧均匀，表面光滑。

81、电气线路经过建筑物、构筑物的沉降缝或伸缩缝处，应装设两端固定的补偿装置，导线应留有余量。

电气线路与管道间的最小距离，应符合下表规定。电气线路沿发热体表面上敷设时，与发热体表面的距离，尚应符合设计规定。

电气线路与管道间最小距离（mm）					
管道名称	配线方式		穿管配线	绝缘导线 明配线	裸导线 配线
蒸汽管	平行	管道上	1000	1000	1500
		管道下	500	500	1500
	交叉		300	300	1500
暖气管 热水管	平行	管道上	300	300	1500
		管道下	200	200	1500
	交叉		100	100	1500
通风、给排水 及压缩空气管	平行		100	200	1500
	交叉		50	100	1500

注：（1）对蒸汽管道，当在管外包隔热层后，上下平行距离可减至200mm。

（2）暖气管、热气管应设隔热层。

（3）对裸层线，应在裸层线处加装保护网。

82、敷设在多尘或潮湿场所的电线保护管，管口及其各连接处均应密封。

进入落地式配电箱的电线保护管，排列应整齐，管口宜高出配电箱基础面50-80mm。

电线保护管的弯曲处，不应有折皱、凹陷和裂缝，且弯扁程度不

应大于管外径的 10%。弯曲半径，明配时不宜小于管外径的 6 倍；当埋设于地下或混凝土内时不应小于管外径的 10 倍。

83、潮湿场所和直埋于地下的电线保护管，应采用厚壁钢管或防液型可挠金属电线保护管。干燥场所的电线保护管宜采用薄壁钢管或可挠金属电线保护管。

钢管不应有折扁和裂缝，管内应无铁屑及毛刺，切断口应平整，管口应光滑。

84、钢管的连接应符合下列要求：

（1）采用螺纹连接时，管端螺栓长度不应小于管接头长度的二分之一；连接后，其螺栓宜外露 2~3 扣。螺纹表面应光滑、无缺损。

（2）采用套管连接时，套管长度宜为管外径的 1.5~3 倍。管与管的对口处应位于套管的中心。套管采用焊接连接时，焊缝应牢固严密；采用紧定螺钉连接时，螺钉应拧紧；在振动的场所，紧定螺钉应有防松动措施。

（3）镀锌钢管和薄壁钢管应采用螺纹连接或套管紧定螺钉连接，不应采用熔焊连接。

（4）钢管连接处的管内表面应平整、光滑。

（5）当黑色钢管采用螺纹连接时，连接处的两端应焊接跨接接地线（跨接接地线直径不得小于 6mm），或采用专用接地线卡跨接，不应采用熔焊连接。

（6）镀锌钢管或可挠金属电线保护管的跨接接地线宜采用专用接地线卡跨接，不应采用熔焊连接。

85、钢管与盒（箱）或设备的连接应符合下列要求：

（1）暗配的黑色钢管与盒（箱）连接可采用焊接连接，管口宜高出盒（箱）内壁 3~5mm，且焊后应补涂防腐漆；明配钢管或暗配的镀锌钢筋与盒（箱）连接应采用锁紧螺母或护圈帽固定，用锁紧螺母固定的管端螺纹宜外露锁紧螺母 2~3 扣。

（2）当钢管与设备直接连接时，应将钢管敷设到设备的接线盒内。

（3）当钢管与设备间接连接时，对室内干燥场所，钢管端部宜增设电线保护软管或可挠金属电线保护管后引入设备的接线盒内，且钢管管口应包扎紧密；对室外或室内潮湿场所，钢管端部应增设防水弯头，导线应加套保护软管，经弯成滴水弧状后再引入设备的接线盒。

（4）与设备连接的钢管管口与地面的距离宜大于 200mm。

（5）盒（箱）应机械开孔，不得采用电焊或气焊开孔。

86、钢管与电气设备、器具间的电线保护管宜采用金属软管或可挠金属电线保护管。金属软管的安装应符合下列要求。

（1）金属软管应敷设在不易受机械操作的干燥场所，且不应直埋于地下或混凝土中。

（2）当在潮湿等特殊场所使用金属软管时，应采用带有非金属护套且附配套连接器的防液型金属软管，其护套应经过阻燃处理。

（3）金属软管不应退绞、松散，中间不应有接头；与设备、器具连接时，应采用专用接头，连接处应密封可靠；防液型金属软管的连接处应密封良好。



(4) 金属软管的长度不宜大于 2m，弯曲半径不应小于软管外径的 6 倍；固定点间距不应大于 1m，管卡与终端、弯头中点的距离宜为 300mm。

(5) 与嵌入式灯具或类似器具连接的金属软管，其末端的固定管卡，宜安装在自灯具、器具边缘起沿软管长度的 1m 处。

(6) 金属软管应可靠接地，且不得作为电气设备的接地导体。

87、保护电线用的塑料管及其配件必须由阻燃处理的材料制成，塑料管外壁应有间距不大于 1m 的连续阻燃标记和制造厂标。塑料管不应敷设在高温和受机械损伤的场所。塑料管管口应平整、光滑；管与管、管与盒（箱）等器件应采用插入法连接；连接处结合面应涂专用胶合剂，接口应牢固密封，并应符合下列要求：

(1) 管与管之间采用套管连接时，套管长度宜为管外径的 1.5~3 倍；管与管的对口处应位于套管的中心。

(2) 管与器件连接时，插入深度宜为管外径的 1.1~1.8 倍。

塑料管在砖砌墙体上剔槽敷设时，应采用强度等级不小于 M10 的水泥砂浆抹面保护，保护层厚度不应小于 15mm。

在建筑物顶棚内，除设计注明，可用塑料管取代钢管作电线管外，应按低压配电设计规范规定，必须采用金属管、金属线槽布线。

88、导线与设备、器具的连接应符合下列要求：

(1) 截面为  $10\text{mm}^2$  及以下的单股铜芯线和单股铝芯线可直接与设备、器具的端子连接。

(2) 截面为  $2.5\text{mm}^2$  及以下的多股铜芯线的线芯应先拧紧搪锡或

压接端子后再与设备、器具的端子连接。

(3) 多股铝蕊线和截面大于  $2.5\text{ mm}^2$  的多股铜蕊线的终端，除设备自带插接式端子外，应焊接或压接端子后再与设备、器具的端子连接。

89、瓷夹、瓷柱、瓷瓶、塑料护套线的槽板配线在穿过墙壁或隔墙时，应采用经过阻燃处理的保护管保护；当穿过楼板时应采用钢管保护，其保护高度与楼面的距离不应小于  $1.8\text{m}$ ，但在装设开关的位置，可与开关高度相同。

入户线在进墙的一段应采用额定电压不低于  $500\text{V}$  的绝缘导线；穿墙保护管的外侧，应有防水弯头，且导线应弯成滴水弧状方可引入室内。

在顶棚内由接线盒引向器具的绝缘导线，应采用可挠金属电线保护管或金属软管等保护，导线不应有裸露部分。

90、当配线采用多相导线时，其相线的颜色应易于区分，相线与零线的颜色应不同，同一建筑物、构筑物内的导线，其颜色选择应统一；保护地线（PE 线）应采用黄绿颜色相同的绝缘导线；零线宜采用淡蓝色绝缘导线。

91、导线在管内不应有接头和扭结，接头应设在接线盒（箱）内。管内导线包括绝缘层在内的总截面积不应大于管子内空截面积的  $40\%$ 。

导线穿入钢管时，管口处应装设护线套保护导线；在不进入接线盒（箱）的垂直管口，穿入导线后将管口密封。

92、塑料护套线不应直接敷设在抹灰层、吊顶、护墙板、灰幔角落内。室外受阳光直射的场所，不应明配塑料护套线。

塑料护套的弯曲半径不应小于其外径的 3 倍；弯曲处护套和线芯绝缘层应完整无损伤。

塑料护套线进入接线盒（箱）或与设备、器具连接时，护套层应引入接线盒（箱）内或设备、器具内。

沿建筑物、构筑物表面明配的塑料护套线应符合下列要求：

- （1）应平直，并不应松弛、扭绞和曲折。
- （2）应采用线卡固定，固定点间距应均匀，其距离宜为 150-200mm。
- （3）在终端、转弯和进入盒（箱）、设备或器具处，均应装设线卡固定导线，线卡距中端、转弯中端、转弯中点、盒（箱）、设备或器具边缘的距离宜为 50~100mm。

93、照明配电箱（板）内的交流、直流或不同电压等级的电源，应具有明显的标志。

照明配电箱（板）不应采用可燃材料制作；在干燥无尘的场所，采用的木制配电箱（板）应经阻燃处理。

导线引出面板时，面板线孔应光滑无毛刺，金属面板应装设绝缘保护套。

照明配电箱（板）应安装牢固，其垂直偏差不应大于 3mm；暗装时，照明配电箱（板）四周应无空隙，其面板四周边缘应紧贴墙面，箱体与建筑物、构筑物接触部分应涂防腐漆。

照明配电箱底边距地面高度宜为 1.5m；照明配电板底边距地面高度不宜小于 1.8m。

照明配电箱（板）内，应分别设置零线和保护地线（PE 线）汇流排，零线和保护线应在汇流排上连接，不得绞接，并应有编号。

照明配电箱（板）内装设的螺旋熔断器，其电源线应接在中间触点的端子上，负荷线应接在螺纹的端子上。

照明配电箱（板）上应标明用电回路名称。

94、螺口灯头的接线，相线应接在中心触点的端子上，零线应接在螺纹的端子上。

吊链灯具的灯线不应受拉力，灯线应与吊链编叉在一起。

软线吊灯的软线两端应作保护扣；两端芯线应搪锡。

灯具固定应牢固可靠。每个灯具固定用的螺钉或螺栓不应少于 2 个；当绝缘台直径为 75mm 及以下时，可采用 1 个螺钉或螺栓固定。

当吊灯灯具重量大于 3kg 时，应采用预埋吊钩或螺栓固定；当软线吊灯灯具重量大于 1kg 时，应增设吊链。

95、嵌入顶棚内的装饰灯具应固定在专设的框架上，导线不应贴近灯具外壳，且在灯盒内应留有余量，灯具的边框应紧贴在顶棚面上。矩形灯具的边框宜与顶棚面的装饰直线平行，其偏差不应大于 5mm。日光灯管组合的开启式灯具，灯管排列应整齐，其金属或塑料的间隔片不应有扭曲等缺陷。

固定花灯的吊钩，其圆钢直径不应小于灯具吊挂销、钩的直径，且不得小于 6mm。对大型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。

安装在重要场所的大型灯具的玻璃罩 ,应按设计要求采取防止碎裂后向下溅落的措施。

96、开关安装的位置应便于操作 ,开关边缘距门框的距离宜为 0.15~0.20m ;开关距地面高度宜为 2~3m ,且拉线出口应垂直向下。

并列安装的相同型号开关距地面高度应一致 ,高度差不应大于 1mm ;同一室内安装的开关高度差不应大于 5mm ;并列安装的拉线开关的相邻间距不宜小于 20mm。

相线应经开关控制 ;民用住宅严禁装设床头开关。

室外应采用防水瓷质拉线开关 ,并加防雨罩。

97、插座的安装高度应符合设计的规定 ,当设计无规定时 ,应符合下列要求 :

(1) 距地面高度不宜小于 1.3m ;托儿所、幼儿园及小学校不宜小于 1.8m ;同一场所安装的插座高度应一致。

(2) 车间及试验室的插座安装高度距地面不宜小于 0.3m ;特殊场所暗装的插座不应小于 0.15m ;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。

(3) 落地插座应具有牢固可靠的保护盖板。

(4) 如不能满足上述要求 ,必须采用防意外触电安全型插座。

暗装的插座应采用专用盒 ;专用盒的四周不应有空隙 ,且盖板应端正 ,并紧贴墙面。

在潮湿场所 ,应采用密封良好的防水防溅插座。

98、插座的接线应符合下列要求：

(1) 单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔与相线相接，左孔或下孔与零线相接；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线相接，左孔与零线相接。

(2) 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地线或接零线均应接在上孔。插座的接地端子不应与零线端子直接连接。

(3) 当交流、直流或不同电压等级的插座安装在同一场所时，应有明显的区别，且必须选择不同结构、不同规格和不能互换的插座；其配套的插头，应按交流、直流或不同电压等级区别使用。

(4) 同一场所的三相插座，其接线的相位必须一致。

99、吊扇挂钩应安装牢固，吊扇挂钩的直径不应小于吊扇悬挂销钉的直径，且不得小于 8mm。

吊扇悬挂销钉应装设防振橡胶垫；销钉的防松装置应齐全、可靠。

吊扇扇叶距地面高度不宜小于 2.5m。

100、避雷钱（带）及其引下线以及接地装置用的紧固件，除地脚螺栓外，均应用镀锌制品，焊接处应作防腐处理。

避雷带及其避雷针（带）的引下线支持件间的距离在水平直线部分宜为 0.5~1.5m，垂直部分宜为 1.5~2m，转弯部分宜为 0.3~0.5m。支持件应采用螺栓卡接，不应采用焊接固定。

接地线跨越建筑物伸缩缝、沉降缝处时，应设置补偿器。补偿器可用接地线本身弯成弧状代替。

避雷针（带）及引下线，在敷设前应先矫正，避雷针端应磨成尖

端，避雷带在直线段上不应有高低起伏及弯曲现象，转角处应弯成圆弧形。

避雷针（带）与引下线之间的连接应采用焊接，建筑物上的防雷设施采用多根引下线时，宜在各引下线距地面的 1.5~1.8m 处设置断线卡，断线卡应加保护措施。

接地线的连接应采用搭接焊，其焊接长度必须为：扁钢宽度的 2 倍（且至少 3 个棱边焊接）；圆钢直径的 6 倍（双面焊）；圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的 6 倍。

超过 30m 高的建筑物，30m 及以上每隔一层围绕建筑物外廊的墙内应做均压环，并与引下线焊接。

30m 以上外露金属门窗及金属构筑物必须与防雷装置可靠连接。

屋面彩灯的配管连接，应跨焊 6mm 接地线，要求整齐、美观。