编号	名称		用料做法	参考指标	附注
外墙9	真石漆外墙面	A（砖墙）	1. 9厚1：3水泥砂浆 2. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 3. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层耐碱玻璃纤维网布 4. 涂饰底层涂料 5. 喷涂主层涂料 6. 涂饰面层涂料二遍	总厚度：20	1. 真石漆为合成树脂乳液砂壁状建筑涂料，主要分为：薄质、厚质；薄质、厚质是采用不同的主层涂料。 2. 真石漆材质、颜色详见单体工程设计。 3. 涂料层施工前应做基层处理，可采用配套腻子找平。 4. 施工时应由专业厂家负责配套施工，材料应符合《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T24的规定。 5. 聚合物水泥防水砂浆为干粉类，其主要性能应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235的要求。 6. 耐碱玻璃纤维网布宜用锚栓固定于结构墙体内，并应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235的要求。 7. 立面图中绘出分格线。 8. 总厚度未计入涂料层厚度。
		B（混凝土砌块墙）（混凝土墙）	1. 刷专用界面剂一道 2. 9厚1：3水泥砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层耐碱玻璃纤维网布 5. 涂饰底层涂料 6. 喷涂主层涂料 7. 涂饰面层涂料二遍	总厚度：20	
		C（蒸压加气混凝土砌块墙）	1. 2厚配套专用界面砂浆批刮 2. 9厚2：1：8水泥石灰砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层耐碱玻璃纤维网布 5. 涂饰底层涂料 6. 喷涂主层涂料 7. 涂饰面层涂料二遍	总厚度：22	

地下室
楼地面
踢裙内墙
顶棚涂料
外墙
屋面
室外工程

编号	名称		用料做法	参考指标	附注
外墙10	合成树脂幕墙外墙面	A（砖墙）	1. 12厚1：3水泥砂浆 2. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 3. 找平腻子层（中间压入一层耐碱玻璃纤维网） 4. 防水腻子层 5. 抛光腻子层 6. 抗碱封固底层 7. 实色着色填充中层 8. 合成树脂幕墙面层	总厚度：18	1. 合成树脂幕墙主要包括：氟树脂幕墙、聚酯树脂幕墙、硅树脂幕墙等。 2. 幕墙的具体材质及颜色详见单体工程设计。 3. 施工时应由专业厂家负责配套施工，并应遵守《合成树脂幕墙》JG/T205 和《合成树脂幕墙装饰工程施工及验收规程》CECS157的规定。 4. 立面图中绘出分格线。 5. 根据工程具体情况，构造做法可做适当调整。 6. 总厚度未计入涂层厚度。
		B（混凝土砌块墙）（混凝土墙）	1. 刷专用界面剂一道 2. 12厚1：3水泥砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 找平腻子层（中间压入一层耐碱玻璃纤维网） 5. 防水腻子层 6. 抛光腻子层 7. 抗碱封固底层 8. 实色着色填充中层 9. 合成树脂幕墙面层	总厚度：18	
		C（蒸压加气混凝土砌块墙）	1. 2厚配套专用界面砂浆批刮 2. 9厚2：1：8水泥石灰砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 找平腻子层（中间压入一层耐碱玻璃纤维网） 5. 防水腻子层 6. 抛光腻子层 7. 抗碱封固底层 8. 实色着色填充中层 9. 合成树脂幕墙面层	总厚度：17	

编号	名称		用料做法	参考指标	附注
外墙11	面砖外墙面	A（砖墙）	1. 9厚1：3水泥砂浆 2. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 3. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层热镀锌电焊网 4. 配套专用胶粘剂粘结 5. 5～7厚外墙面砖，填缝剂填缝	总厚度：27	1. 面砖又名陶板、墙地砖。 2. 面砖规格、颜色详见单体工程设计。 3. 热镀锌电焊网宜用锚栓与结构墙体固定，并应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235的相关要求。 4. 聚合物水泥防水砂浆为干粉类，其主要性能应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235的要求。 5. 专用胶粘剂应符合《陶瓷墙地砖胶粘剂》JC/T547 的规定；填缝剂应符合《陶瓷墙地砖填缝剂》JC/T1004的相关规定。 6. 总厚度不含专用胶粘剂厚度。
		B（混凝土砌块墙）（混凝土墙）	1. 刷专用界面剂一道 2. 9厚1：3水泥砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层热镀锌电焊网 5. 配套专用胶粘剂粘结 6. 5～7厚外墙面砖，填缝剂填缝	总厚度：27	
		C（蒸压加气混凝土砌块墙）	1. 2厚配套专用界面砂浆批刮 2. 9厚2：1：8水泥石灰砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层热镀锌电焊网 5. 配套专用胶粘剂粘结 6. 5～7厚外墙面砖，填缝剂填缝	总厚度：29	

JB

地下室
楼地面
踢裙内墙
顶棚涂料
外墙
屋面
室外工程

编号	名称		用料做法	参考指标	附注
外墙12	陶瓷锦砖外墙面	A（砖墙）	1. 9厚1：3水泥砂浆 2. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 3. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层热镀锌电焊网 4. 配套专用胶粘剂粘结 5. 4～5厚陶瓷锦砖，填缝剂填缝	总厚度：25	1. 陶瓷锦砖又名马赛克。 2. 陶瓷锦砖规格、颜色详见单体工程设计。 3. 热镀锌电焊网宜用锚栓与结构墙体固定，并应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235的相关要求。 4. 聚合物水泥防水砂浆为干粉类，其主要性能应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235的要求。 5. 专用胶粘剂应符合《陶瓷墙地砖胶粘剂》JC/T547 的规定；填缝剂应符合《陶瓷墙地砖填缝剂》JC/T1004的相关规定。 6. 总厚度不含专用胶粘剂厚度。
		B（混凝土砌块墙）（混凝土墙）	1. 刷专用界面剂一道 2. 9厚1：3水泥砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层热镀锌电焊网 5. 配套专用胶粘剂粘结 6. 4～5厚陶瓷锦砖，填缝剂填缝	总厚度：25	
		C（蒸压加气混凝土砌块墙）	1. 2厚配套专用界面砂浆批刮 2. 9厚2：1：8水泥石灰砂浆 3. 6厚1：2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层热镀锌电焊网 5. 配套专用胶粘剂粘结 6. 4～5厚陶瓷锦砖，填缝剂填缝	总厚度：27	

编号	名称		用料做法	参考指标	附注
外墙13	干挂石材外墙面	A	1. 15厚1：3水泥砂浆找平层 2. 刷1.5厚聚合物水泥防水涂料 3. 墙体固定连接件及竖向龙骨 4. 按石材板高度安装配套不锈钢挂件 5. 25～30厚石材板，用硅酮密封胶填缝	总厚度: 120～140 （单层骨架） 170～200 （双层骨架）	1. 混合结构、外墙面积小、有足够强度锚固点时可采用单层骨架。框架结构、轻质墙体等需增加垂直骨架，即设双层骨架。 2. 连接件、龙骨、挂件等配件型号尺寸应由单体设计计算确定；构造层次也可根据工程具体情况适当调整。 3. 防水透气膜的主要性能及施工等应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235的要求。 4. 石材上钻孔槽，石材背面是否贴玻璃丝网布加强由安装单位确定。 5. 石材板规格为600×900左右。 6. 保温墙面做法应与12系列图集《外墙外保温》12YJ3-1配套使用，保温材料及保温系统各项性能指标要求等均与《外墙外保温》12YJ3-1图集要求相同。
		B（岩棉板保温层）	1. 15厚1：3水泥砂浆找平层 2. 墙体固定连接件及竖向龙骨 3. 岩棉板板两表面及侧面涂刷界面剂，配套胶粘剂粘贴 4. 锚栓锚固岩棉板 5. 抹面胶浆分遍抹压，压入耐碱玻璃纤维网布 6. 刮柔性耐水腻子 7. 按石材高度安装配套不锈钢挂件 8. 25～30厚石材板，用硅酮密封胶填缝		
		C（保温层、防水透气膜）	1. 15厚1：3水泥砂浆找平层 2. 墙体固定连接件及竖向龙骨 3. 岩棉板板两表面及侧面涂刷界面剂，配套胶粘剂粘贴 4. 锚栓锚固岩棉板 5. 铺设防水透气膜 6. 按石材高度安装配套不锈钢挂件 7. 25～30厚石材板，用硅酮密封胶填缝		

地下室
楼地面
踢裙内墙
顶棚涂料
外墙
屋面
室外工程

编号	名称	用料做法	参考指标	附注
外墙14	EPS板薄抹灰保温系统涂料外墙面	1. 基层墙体 2. 15厚1：3水泥砂浆找平 3. 聚苯板保温层，配套胶粘剂粘贴，辅锚栓固定 4. 3～6厚抹面胶浆，中间压入一层耐碱玻璃纤维网布 5. 刮柔性耐水腻子 6. 喷或滚刷底涂料 7. 喷或滚刷面层涂料		1. 涂料品种、颜色等详见单体工程设计。 2. 根据不同墙体材料进行基层处理，刷配套界面处理剂。蒸压加气混凝土砌块墙可采用配套专用界面砂浆批刮，2：1：8水泥石灰砂浆找平。 3. 基层墙体与找平层之间抗拉强度应满足保温系统的要求。 4. 保温层厚度由建筑节能计算确定。 5. 墙面分格线尺寸、位置详见单体工程设计。 6. 保温墙面做法应与12系列图集《外墙外保温》12YJ3-1配套使用，保温材料及保温系统各项性能指标要求等均与《外墙外保温》12YJ3-1图集要求相同。
外墙15	岩棉板薄抹灰保温系统涂料外墙面	1. 基层墙体 2. 15厚1：3水泥砂浆找平 3. TR7.5或TR10岩棉板板两表面及侧面涂刷界面剂，配套胶粘剂粘贴 4. 抹第一道抹面胶浆3～6厚，压入耐碱玻璃纤维网布 5. 锚栓锚固抹面胶浆复合耐碱玻璃纤维网布层 6. 抹第二道抹面胶浆3～6厚，压入耐碱玻璃纤维网布 7. 薄抹第三道抹面胶浆 8. 刮柔性耐水腻子 9. 喷或滚刷底涂料 10. 喷或滚刷面层涂料		

编号	名称	用料做法	参考指标	附注
外墙16	机械固定EPS钢丝网架板保温系统涂料外墙面	1. 基层墙体 2. 15厚1：3水泥砂浆找平 3. 钢丝网架聚苯板保温层，板面喷界面砂浆，预埋锚筋固定钢丝网架 4. 20厚抗裂砂浆，压入一层耐碱玻璃纤维网布 5. 刮柔性耐水腻子 6. 喷或滚刷底涂料 7. 喷或滚刷面层涂料		1. 涂料品种、颜色等详见单体工程设计。 2. 根据不同墙体材料进行基层处理，刷配套界面处理剂。蒸压加气混凝土砌块墙可采用配套专用界面砂浆批刮，2：1：8水泥石灰砂浆找平。 3. 基层墙体与找平层之间抗拉强度应满足保温系统的要求。 4. 保温层厚度由建筑节能计算确定。 5. 墙面分格线尺寸、位置详见单体工程设计。 6. 保温墙面做法应与12系列图集《外墙外保温》12YJ3-1配套使用，保温材料及保温系统各项性能指标要求等均与《外墙外保温》12YJ3-1图集要求相同。

地下室
楼地面
踢裙内墙
顶棚涂料
外墙
屋面
室外工程

屋面说明

1 屋面防水工程应根据建筑物的类别、重要程度、使用功能要求确定防水等级，并按相应的等级进行防水设防；对防水有特殊要求的建筑屋面，应进行专项防水设计。还应根据各个区域对屋面热工性能的不同要求采取保温隔热等相应的构造措施。屋面防水等级和设防要求应符合表1.0.1的规定。

表1.0.1 屋面防水等级和设防要求

防水等级	建筑类别	设防要求
Ⅰ级	重要建筑和高层建筑	两道防水设防
Ⅱ级	一般建筑	一道防水设防

2 屋面工程一般包括结构层、找平层、隔汽层、找坡层、找平层、保温层、找平层、防水层、隔离层、保护层等构造层。

2.1 结构层

2.1.1 屋面结构层一般为现浇或装配式钢筋混凝土板，坡屋面根据具体工程可以采用木基层。

2.1.2 装配式钢筋混凝土板的板缝应采取嵌填处理措施，并应符合相关要求。

2.1.3 坡屋面采用木基层时，应对其进行防腐、防火及防蛀等处理，并符合国家相关标准要求。

2.2 隔汽层

2.2.1 当严寒及寒冷地区屋面结构冷凝界面内侧实际具有的蒸汽渗透阻小于所需值，或其他地区室内湿气有可能透过屋面结构层进入保温层时，应设置隔汽层。隔汽层设置应符合下列规定：

1 隔汽层应设置在结构层上、保温层下；

2 隔汽层应选用气密性、水密性好的材料；

3 隔汽层应沿周边墙面向上连续铺设，高出保温层上表面不得小于150mm。

2.2.2 隔汽层施工前，基层应清理干净并做找平处理。

2.2.3 采用卷材做隔汽层时，卷材宜空铺，卷材搭接缝应满粘，其搭接宽度不应小于80mm；采用涂膜做隔汽层时，涂料涂刷应均匀，涂层不得有堆积、起泡和露底现象。

2.2.4 穿过隔汽层的管道周围应做密封处理。

2.3 找坡层

2.3.1 混凝土结构层宜采用结构找坡，坡度不应小于3%。

2.3.2 当采用材料找坡时，宜采用质量轻、吸水率低和有一定强度的材料，坡度宜为2%；找坡材料的吸水率宜小于20%。找坡层最薄处的厚度不宜小于20mm。

2.3.3 找坡层可采用轻骨料混凝土，如陶粒、浮石、焦渣、加气混凝土碎块、憎水型膨胀珍珠岩等轻骨料；应分层铺设和适当压实，表面宜平整，并应适时浇水养护。

2.4 找平层

2.4.1 当整体现浇混凝土板做到随浇随用原浆找平和压光，表面平整度符合要求时，可以不再做找平层。

2.4.2 卷材、涂膜的基层宜设找平层。

2.4.3 找平层的选用主要根据其基层的刚度，刚度较好时可采用水泥砂浆，刚度较差时可采用细石混凝土或配筋细石混凝土。当基层为装配式混凝土板或板状材料保温层时，应当采用细石混凝土找平层。找平层厚度和技术要求应符合表2.4.3的规定。

表2.4.3　　找平层厚度和技术要求

找平层分类	适用的基层	厚度（mm）	技术要求
水泥砂浆	整体现浇混凝土板	15～20	1：2.5水泥砂浆
	整体材料保温层	20～25	
细石混凝土	装配式混凝土板	30～35	C20混凝土，宜加钢筋网片
	板状材料保温层		C20混凝土

2.4.4 保温层上的找平层应留设分格缝，缝宽宜为5mm～20mm，纵横缝的间距不宜大于6m。

2.4.5 找平层应在水泥初凝前压实抹平，水泥终凝前完成收水后应二次压光，并应及时取出分格条。养护时间不得小于7d。

2.5 保温层和隔热层

2.5.1 保温层应根据屋面所需的传热系数或热阻选择轻质、高效的保温材料，常用保温材料的性能指标见“附表4”。

2.5.2 保温层按屋面工程的相关要求选用，并应符合下列规定：

1 保温层宜选用吸水率低、密度和导热系数小，并有一定强度的保温材料；

2 保温层含水率，应相当于该材料在当地自然风干状态下的平衡含水率；

3 保温层厚度应根据所在地区按现行建筑节能设计标准经计算确定，以保证屋面的传热系数（K）和热惰性指标（D）满足当地建筑节能设计的相关要求。

4 屋面为停车场等高荷载情况时，应根据计算确定保温材料和找坡材料强度；

5 纤维材料做保温层时，应采取防止压缩的措施；

6 屋面坡度较大时，保温层应采取防滑措施；

7 封闭式保温层或保温层干燥有困难的卷材屋面，应采取排汽构造措施。

2.5.3 屋面隔热层设计应根据地域、气候、屋面形式、建筑环境、使用条件，采取种植、架空等隔热措施。

2.5.4 种植隔热层设计应符合下列规定：

1 种植隔热层构造层次应包括植被层、种植土层、过滤层和排水层等；

2 种植隔热层选用材料及植物等应与当地气候条件相适应，并应符合环境保护要求；

3 种植隔热层宜根据植物种类及环境布局的需要进行分区布置，分区布置应设挡墙或挡板；

4 排（蓄）水层材料应根据屋面功能及环境、经济条件等进行选择；过滤层宜采用200g/m²～400g/m²的土工布，并应沿种植土周边向上铺设至种植土高度，过滤、排（蓄）水材料物理性能应符合《种植屋面工程技术规程》JGJ155的相关规定；

5 种植土四周应设挡墙，挡墙下部应设泄水孔，并应与排水出口连通；

6 种植土应根据种植植物的要求选择综合性能良好的材料，种植土厚度应根据不同种植土和植物种类等确定；

7 种植隔热层的坡度大于20%时，其排水层、种植土应采取防滑措施。

2.5.5 架空隔热层的设计应符合下列规定：

1 架空隔热层宜在屋顶有良好通风的建筑物上采用，不宜在严寒、寒冷地区采用；

地下室 楼地面 踢裙内墙 顶棚涂料 外墙 屋面 室外工程

2 当采用混凝土板架空隔热层时，屋面坡度不宜大于5%；

3 架空隔热层的高度宜为180mm～300mm，架空板与女儿墙的距离不应小于250mm；

4 当屋面宽度大于10m时，架空隔热层中部应设置通风屋脊；

5 架空隔热层的进风口，宜设置在当地炎热季节最大频率风向正压区，出风口宜设置在负压区。

2.6 防水层

2.6.1 卷材、涂膜屋面防水等级和防水做法应符合表2.6.1的规定。

表2.6.1　　屋面防水等级和设防要求

防水等级	防 水 做 法
Ⅰ级	卷材防水层和卷材防水层、 卷材防水层和涂膜防水层、复合防水层
Ⅱ级	卷材防水层、涂膜防水层、复合防水层

注：在Ⅰ级屋面防水做法中，防水层仅作单层卷材时，应符合有关单层防水卷材屋面技术规定。

2.6.2 卷材防水层

1 防水卷材可按合成高分子防水卷材和高聚物改性沥青防水卷材选用，其外观质量和品种、规格应符合国家现行有关材料标准的规定；

2 应根据当地历年最高气温、最低气温、屋面坡度和使用条件等因素，选择耐热度和低温柔性相适应的卷材；

3 应根据地基变形程度、结构形式、当地年温差、日温差和振动等因素，选择拉伸性能相适应的卷材；

4 应根据屋面卷材的暴露程度，选择耐紫外线、耐老化、耐霉烂相适应的卷材。

2.6.3 每道卷材防水层最小厚度应符合表2.6.3的规定。

表2.6.3　　每道卷材防水层最小厚度（mm）

防水等级	合成高分子防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材		
		聚酯胎、玻纤胎、聚乙烯胎	自粘聚酯胎	自粘无胎
Ⅰ级	1.2	3.0	2.0	1.5
Ⅱ级	1.5	4.0	3.0	2.0

2.6.4 涂膜防水层

1 防水涂料可按合成高分子防水涂料、聚合物水泥防水涂料和高聚物改性沥青防水涂料选用，其外观质量和品种、型号应符合国家现行有关材料标准的规定；

2 应根据当地历年最高气温、最低气温、屋面坡度和使用条件等因素，选择耐热度和低温柔性相适应的涂料；

3 应根据地基变形程度、结构形式、当地年温差、日温差和振动等因素，选择拉伸性能相适应的涂料；

4 应根据屋面涂膜的暴露程度，选择耐紫外线、耐老化相适应的涂料；

5 屋面坡度大于25%时，应选择成膜时间较短的涂料。

2.6.5 每道涂膜防水层最小厚度应符合表2.6.5的规定。

2.6.6 复合防水层

1 选用的防水卷材与防水涂料应相容；

2 防水涂膜宜设置在防水卷材下面；

3 挥发固化型防水涂料不得作为防水卷材粘结材料使用；

表2.6.5　　每道涂膜防水层最小厚度（mm）

防水等级	合成高分子防水涂膜	聚合物水泥防水涂膜	高聚物改性沥青防水涂膜
Ⅰ级	1.5	1.5	2.0
Ⅱ级	2.0	2.0	3.0

4 水乳型或合成高分子类防水涂膜上面，不得采用热熔型防水卷材；

5 水乳型或水泥基类防水涂料，应在涂膜实干后再采用冷粘铺贴卷材。

2.6.7 复合防水层最小厚度应符合表2.6.7的规定。

2.6.8 种植屋面防水层

1 建筑种植屋面的防水应有两种防水材料以上的组合防水设防，其中必须设一道耐根刺穿防水层并应设在普通防水层之上；

2 常用耐根刺穿防水材料有聚氯乙烯防水卷材(内增强型)，SBS改性沥青耐根刺穿防水卷材等，其性能指标均应符合《种植屋面工程技术规程》JGJ155的相关规定；

3 耐根刺穿防水层应设置在普通防水层上面，并应设置保护层，保护层与防水层之间应设置隔离层；

4 当采用两种复合材料时，两者的材性应具有相容性，并应紧密结合。

2.7 块体材料、水泥砂浆、细石混凝土保护层与卷材、涂膜防水层之间应设置隔离层；隔离层材料的选用应符合屋面相关技术要求。

2.8 保护层

2.8.1 上人屋面保护层可采用块体材料、细石混凝土等材料，不上人屋面保护层可采用水泥砂浆等材料。

2.8.2 保护层材料适用范围和技术要求应符合表2.8.2的规定。

2.8.3 采用水泥砂浆做保护层时，表面应抹平压光，并设表面分格缝，分格面积宜为1m²。

表2.8.2　　保护层材料的适用范围和技术要求

保护层材料	适用范围	技术要求
水泥砂浆	不上人屋面	20mm厚1：2.5或M15水泥砂浆
块体材料	上人屋面	地砖 或30mm厚C20细石混凝土预制块
细石混凝土	上人屋面	40mm厚C20细石混凝土 或50mm厚C20细石混凝土内配φ4@100双向钢筋网片

表2.6.7　　复合防水层最小厚度（mm）

防水等级	合成高分子防水卷材+合成高分子防水涂膜	自粘聚合物改性沥青防水卷材（无胎）+合成高分子防水涂膜	高聚物改性沥青防水卷材+高聚物改性沥青防水涂膜	聚乙烯丙纶卷材+聚合物水泥防水胶结材料
Ⅰ级	1.2+1.5	1.5+1.5	3.0+2.0	（0.7+1.3）×2
Ⅱ级	1.0+1.0	1.2+1.0	3.0+1.2	0.7+1.3

2.8.4 采用块体材料做保护层时，宜设分格缝，其纵横间距不宜大于10m，分格缝宽度宜为20mm，并应用密封材料嵌填。

2.8.5 采用细石混凝土做保护层时，表面应抹平压光，并应设分格缝，其纵横间距不应大于6m，分格缝宽度宜为10mm～20mm并应用密封材料嵌填。

2.8.6 水泥砂浆、块体材料、细石混凝土保护层与女儿墙或山墙之间，应预留30mm的缝隙，缝内宜填塞聚苯乙烯泡沫塑料，并应用密封材料嵌填。

2.8.7 需经常维护的设施周围和屋面出入口至设施之间的人行道，应铺设块体材料或细石混凝土保护层。

3 倒置式屋面

3.1 倒置式屋面工程防水等级应为Ⅰ级。

3.2 倒置式屋面坡度不宜小于3%。当屋面坡度大于3%时，应在结构层采取防止防水层、保温层及保护层下滑的措施。坡度大于10%时，应沿垂直于坡度方向设置防滑条，防滑条应与结构层可靠连接。

3.3 倒置式屋面找坡层设计应符合下列规定：

1 屋面宜采用结构找坡；

2 当屋面单向坡长大于9m时，应采用结构找坡；

3 当屋面采用材料找坡时坡度宜为3%，最薄处找坡层厚度不得小于30mm；找坡宜采用轻质材料或保温材料。

3.4 倒置式屋面防水层

3.4.1 防水材料物理性能和外观质量应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345的规定。

3.4.2 应选用耐腐蚀、耐霉烂、适应基层变形能力的防水材料。

3.4.3 倒置式屋面防水层宜选用卷材与涂膜组合防水做法。

3.5 倒置式屋面保温层

3.5.1 保温材料应选用表观密度小、压缩强度大、导热系数小、吸水率低且长期浸水不变质的保温材料，不得使用松散保温材料。导热系数不应大于0.080W/(m·K)，体积吸水率不应大于3%，压缩强度或抗压强度不应小于150kPa；可选用挤塑聚苯板、闭孔泡沫玻璃板等，其主要物理性能指标应符合《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230中的相关规定。

3.5.2 倒置式屋面保温层厚度应根据所在地区及现行建筑节能设计标准进行计算，设计厚度应按计算厚度增加25%取值，且最小厚度不得小于25mm。

3.5.3 倒置式屋面保温层与防水层所用材料应相容匹配，含有增塑剂的高分子防水卷材与泡沫保温材料之间应增设隔离层；板状保温材料的下部边缘沿排水方向应设排水凹缝。

3.6 倒置式屋面保护层

3.6.1 宜采用块体材料或细石混凝土做保护层。

3.6.2 保护层的质量应保证当地30年一遇最大风力时保温板不被刮起和保温层在积水状态下不浮起。

3.6.3 当采用板块材料做保护层时，保温层与保护层之间应设置一层隔离层。

3.6.4 保护层要求应符合本说明第2.8节规定。

4 坡屋面

4.1 瓦屋面防水等级和防水做法应符合表4.1的规定。

4.2 根据建筑物高度、风力、环境等因素，确定坡屋面类型、坡度和防水垫层，并应符合表4.2的规定。

表4.1　瓦屋面防水等级和防水做法

防水等级	防水做法
Ⅰ级	瓦+防水层
Ⅱ级	瓦+防水垫层

注：防水层厚度应符合本说明第2.6.3条或第2.6.5条Ⅱ级防水的规定。

表4.2　屋面类型、坡度和防水垫层

坡度与垫层	屋面类型		
	块瓦屋面	沥青瓦屋面	波形瓦屋面
适用坡度（%）	≥30	≥20	≥20
防水垫层	应选	应选	应选

4.3 坡屋面应根据瓦的类型和基层种类采取相应构造做法。

4.4 坡屋面应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定进行风荷载计算。沥青瓦屋面和防水卷材屋面应按设计要求提供抗风揭试验检测报告。

4.5 在大风及地震设防地区或屋面坡度大于100%时，瓦片应采取加强措施。

4.6 严寒及寒冷地区坡屋面，檐口部位应采取防止冰雪融化下坠和冰坝形成等措施。

4.7 坡屋面保温层不宜采用散状保温材料；屋面坡度大于100%时，宜采用内保温措施。保温层铺设在装配式屋面板上时宜设隔汽层。

4.8 防水垫层

4.8.1 坡屋面采用沥青瓦、块瓦、波形瓦时，应设置防水垫层。

4.8.2 防水垫层宜采用自粘聚合物沥青防水垫层、聚合物改性沥青防水垫层，其最小厚度和搭接宽度应符合表4.8.2的规定。

表4.8.2　防水垫层的最小厚度和搭接宽度（mm）

防水垫层的品种	最小厚度	搭接宽度
自粘聚合物沥青防水垫层	1.0	80
聚合物改性沥青防水垫层	2.0	100

4.9 持钉层

4.9.1 坡屋面持钉层的铺设应符合下列规定：

1 屋面无保温层或采用内保温时，木基层或钢筋混凝土基层可视为持钉层；钢筋混凝土基层不平整时，宜找平；

2 屋面有外保温层时，保温层上应按设计要求做细石混凝土持钉层，内配钢筋网应骑跨屋脊，并应绷直与屋脊、檐口、檐沟部位以及屋面板内的预埋锚筋连牢；预埋锚筋穿过防水层或防水垫层时，破损处应进行密封处理；

3 细石混凝土持钉层可不设分格缝；持钉层与屋面结构的交接处应预留30mm宽缝隙，缝内宜填塞聚苯乙烯泡沫塑料，并应用密封材料嵌填。

4.9.2 在满足屋面荷载的前提下，瓦屋面持钉层的厚度应符合下列规定：

1 持钉层为木板时，厚度不应小于20mm；

2 持钉层为人造板时，厚度不应小于16mm；

3 持钉层为细石混凝土时，厚度不应小于35mm。

4.10 块瓦屋面

4.10.1 块瓦有烧结瓦、混凝土瓦；屋面坡度不应小于30%。

4.10.2 烧结瓦、混凝土瓦应采用干法挂瓦，瓦与屋面基层应固定牢靠；檐口部位应采取防风揭措施。

4.10.3 顺水条断面尺寸宜为40mm×20mm；挂瓦条断面尺寸宜为30mm×30mm。

4.11 沥青瓦屋面

4.11.1 沥青瓦屋面坡度不应小于20%。

4.11.2 沥青瓦应具有自粘胶带或相互搭接的连锁构造。

4.11.3 沥青瓦的固定方式应以钉为主、粘结为辅。

5 材料要求

5.1 所有材料如各类防水卷材（涂料）、胎体增强材料、胶粘剂、密封膏、保温材料、木材、金属材料、瓦材及配件等，均应符合现行的国家标准或行业标准，并应满足《屋面工程技术规范》GB50345、《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230、《种植屋面工程技术规程》JGJ155、《坡屋面工程技术规范》GB50693及《屋面工程质量验收规范》GB50207的要求。

5.2 屋面工程所使用的防水材料在下列情况下应具有相容性：

1 卷材或涂料与基层处理剂；

2 卷材与胶粘剂或胶粘带；

3 卷材与卷材复合使用；

4 卷材与涂料复合使用；

5 密封材料与接缝基材。

5.3 木质顺水条和挂瓦条应采用等级为Ⅰ级或Ⅱ级的木材，含水率不应大于18%。

5.4 角钢挂瓦条、顺水条、支架等钢材均采用Q235钢。

5.5 采用的木质基层、木顺水条、木挂瓦条均应作防腐、防火和防蛀处理；采用的金属材质顺水条、挂瓦条，均应作防锈蚀处理。

6 选用方法

6.1 根据屋面工程使用性质和防水等级要求在“附表”中选用防水层材料和保温层材料，用代号索引表示。选用时应注意各构造层次材料的相容性。

保温层代号

屋面编号　　改用材料序号

12YJ1屋XXX-XFXX-XXBX(XXXX)

图集号　防水层代号　保温层厚度

6.2 选用举例：

A. 12YJ1屋103-2F1-50B1

表达为：上人平屋面，屋面防水等级Ⅱ级；防水层：4mm厚SBS改性沥青防水卷材；保温层：50mm厚挤塑聚苯板；保护层：40厚细石混凝土；隔离层：10厚1∶4石灰砂浆；找坡层：1∶8水泥憎水型膨胀珍珠岩。

B. 12YJ1屋103A-2F1-50B1(1a2b7b)

表达为：上人平屋面，带隔汽层，屋面防水等级Ⅱ级；防水层：4mm厚SBS改性沥青防水卷材；保温层：50mm厚挤塑聚苯板；保护层：50厚细石混凝土；隔离层：10厚黏土砂浆；找坡层：1∶6水泥焦渣；隔汽层：1.5厚聚氨酯防水涂料。

7 施工及验收

7.1 屋面工程施工及验收应按《屋面工程技术规范》GB50345及《屋面工程质量验收规范》GB50207的各项规定执行。

7.2 倒置式屋面工程还应遵守《倒置式屋面工程技术规程》

JGJ230的各项规定。

7.3 种植屋面工程还应遵守《种植屋面工程技术规程》JGJ155的各项规定。

7.4 坡屋面工程还应执行瓦材和相关配件生产厂有关指导施工技术文件的各项要求，同时还应遵守《坡屋面工程技术规范》GB50693的各项规定。

8. 其他

8.1 配套使用12系列工程建设标准设计图集：

《平屋面》12YJ5-1

《坡屋面》12YJ5-2

8.2 未尽事宜应按国家现行有关规范、标准严格执行。

9 附表

表中所选材料为常用材料，如出现新的符合国家标准的材料，可及时增补选用。

附表1　　平屋面防水层材料选用表

代号	Ⅰ级防水构造做法	备注
1F1	3.0厚SBS改性沥青防水卷材	
	3.0厚SBS改性沥青防水卷材	
1F2	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材	
	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材	
1F3	1.2厚聚氯乙烯（PVC）卷材	
	1.2厚聚氯乙烯（PVC）卷材	
1F4	3.0厚SBS改性沥青防水卷材	
	2.0厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材	

续附表1　　平屋面防水层材料选用表

代号	Ⅰ级防水构造做法	备注
1F5	3.0厚SBS改性沥青防水卷材	
	1.5厚自粘无胎高聚物改性沥青防水卷材	
1F6	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材	
	1.5厚聚氨酯防水涂料	
1F7	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材	
	1.5厚聚合物水泥防水涂料	
1F8	3.0厚SBS改性沥青防水卷材	
	2.0厚高聚物改性沥青防水涂料	
1F9	0.7厚聚乙烯丙纶卷材+1.3厚聚合物水泥防水胶结材料	
	0.7厚聚乙烯丙纶卷材+1.3厚聚合物水泥防水胶结材料	
	Ⅱ级防水构造做法	
2F1	4.0厚SBS改性沥青防水卷材	
2F2	3.0厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材	
2F3	2.0厚自粘无胎高聚物改性沥青防水卷材	
2F4	1.5厚三元乙丙橡胶防水卷材	
2F5	1.5厚聚氯乙烯（PVC）卷材	
2F6	2.0厚聚氨酯防水涂料	
2F7	2.0厚硅橡胶防水涂料	
2F8	3.0厚高聚物改性沥青防水涂料	
2F9	3.0厚SBS改性沥青防水卷材	
	1.2厚高聚物改性沥青防水涂料	