

农村民居构造图集

北京农村适用经济节能型民居

JNJ 04-1 保温屋面及防水构造 (京农居 2008)

北京市建设委员会 组织审定



中国大地出版社

北京农村适用经济节能型民居
农村民居构造图集

JNJ04-1 保温屋面及防水构造

北京华建建筑标准技术开发中心 编制

中国大地出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

北京农村适用经济节能型民居: 农村民居构造图集. 1/
北京华建标准建筑标准技术开发中心编. — 北京: 中国大地出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-80246-092-8

I. 北… II. 北… III. 农村住宅: 新能源住宅 — 建筑设计 — 北京市 — 图集 IV. TU241.4-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第055966号

责任编辑: 王慧军

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电话: 010-82329125 (编辑部) 010-82329127 (发行部)

传真: 010-82329024

网址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开本: 787×1092 1/16

印张: 15.375

字数: 250 千字

版次: 2008 年 4 月第一版

印次: 2008 年 4 月第一次印刷

印数: 1—2000 套

书号: ISBN 978-7-80246-092-8/F.285

定价: 125.00 元 (全5册)

版权所有·侵权必究

编制单位: 北京华建标准建筑标准技术开发中心

单位地址: 北京西城区月坛南街 甲12号 万丰怡和商务会馆 503室

邮政编码: 100045

电话: 68058372

传真: 68031317

销售: 北京金厦联合建筑书刊有限公司

地址: 北京西城区南礼士路已23号 (建威大厦对面)

电话: 68057381 (传真)

农村民居图集系列

序号	图集编号	图集名称
1	JNJ01-1	工程做法
2	JNJ02-1	砖砌体墙身构造
3	JNJ02-2	砌块墙身构造
4	JNJ03-1	墙身-轻隔墙
5	JNJ04-1	保温屋面及防水构造
6 *	JNJ05-1	室内装修
7 *	JNJ06-1	室外庭院
8 *	JNJ07-1	建筑配件图集
9	JNJ08-1	设备通用图集
10	JNJ09-1	电气通用图集
11	JNJ10-1	设计建议书
12	JNJ11-1	土建筑施工指南
13	JNJ12-1	水电施工指南
14	JNJ101-1	推荐户型图集一

序号	图集编号	图集名称
15	JNJ101-2	推荐户型图集二
16	JNJ101-3	推荐户型图集三
17	JNJ101-4	推荐户型图集四
18	JNJ101-5	推荐户型图集五
19	JNJ101-6	推荐户型图集六
20	JNJ101-7	推荐户型图集七
21	JNJ101-8	推荐户型图集八
22	JNJ101-9	推荐户型图集九
23	JNJ101-10	推荐户型图集十
24	JNJ101-11	推荐户型图集十一
25	JNJ101-12	推荐户型图集十二
26	JNJ101-13	推荐户型图集十三
27	JNJ101-14	推荐户型图集十四
28	JNJ101-15	推荐户型图集十五

注： * 暂未出版

编制单位：北京华建建筑标准技术开发中心

根据中央建设新农村的精神,为农民改善居住生活环境提供技术支持,北京华建标准技术开发中心于2006年下半年开始做前期的调研工作,开展了《新农村适用、经济、节能型民居》科研课题与图集编制研究工作。本课题成果原分为三部分,随着专题的深入,由原来的三部分8个分册,增加到现在的五部分28本图集。

第一部分:农村民居设计建议书。

第二部分:北京农村民居构造图集。

第三部分:室外工程与室内装饰以及若干改善农民生活条件而又经济、节能的定型装置图集。

第四部分:农村民居户型推荐选用图集(15套)。

第五部分:农村民居专业配套通用图集和农村民居建筑施工指南。

JNJ04-1《保温屋面及防水构造》是第二部分成果:农村民居构造图集中的一个分册。与JNJ01-1、JNJ02-1、JNJ02-2、JNJ03-1组成了较完整的建筑构造配套图集。本图集防水以Ⅱ级防水等级设计,屋面保温以屋面传热系数 $\leq 0.6W/m \cdot K$ 的标准设计。并配有屋面防水保温的构造做法。从事农村民居设计人员可参考本图集,也可根据当地的具体情况结合图集进行单独设计。

建筑节能也是本专题反映的问题。由于农村民居过去室内环境舒适度很差,没有统一采暖,因此,解决好农村民居的采暖与节能是非常重要的。采暖节能不是简单的减少若干能耗,而是在适当提高舒适度条件下,避免浪费,提高能源利用率和利用低造价的天然能源等手段。

在围护结构的热工性能方面,我们采用的构造做法以墙体传热系

数 $\leq 0.82W/m^2 \cdot K$ 、屋面传热系数 $\leq 0.6W/m^2 \cdot K$ 、门窗传热系数 $\leq 3.5W/m^2 \cdot K$ 为基准(向北京市城市建筑节能50%的墙体热工性能靠拢),并列出不同档次,以便农民根据条件进行选用。

为防止破坏环境,不应使用粘土砖,应使用其他类型的非粘土砖。原有粘土烧结砖房屋的节能改造或拆除旧房时粘土砖的再利用,可以参照图集分册JNJ02-1砖砌体墙身构造中的要求。

本图集供农村民居设计者根据工程实际情况选用,不适合农房施工队伍无单体设计图而自行套用。如图集编制时所依据的规范标准有变化,使用时应根据新规范修改。

本专题及图集在市科委、市建委立项,得到了市科委和市建委的大力支持,由市建委主持并组织有关方面专家审定。在此表示致谢。

此项目在立项之时得到了北京市建筑设计标准化办公室及专家组的支持和帮助,在此表示感谢。

在编制过程中,北京华建建筑标准技术开发中心,邀请了北京市有关方面的专家对图集进行认真的审查,提出了宝贵的意见,在此表示感谢。对参与编制本图集的所有人员表示感谢。

专家组(按汉语拼音排序): 邵树奎、陈锡智、范耀邦、

高 莺、耿长孚、李国胜、沙志国、石萍萍、田忠宽、

王素英、王有根、杨嗣信、余 晨、章兰芳、张 森、

左亚洲、赵景昭、赵世明、周炳章等。

本图集有不完善之处,欢迎广大用户批评指正。

编制单位：北京华建标准技术开发中心

编制日期：2008年4月

编制单位负责人：
编制单位技术负责人：
审核人：
编制负责人：

林强
郭世知
张长民
邵立军

目 录

目录	01	排风管出屋面处详图	18
分册说明	1	坡屋面做法	19
找坡层、卷材防水选用表、屋面做法	3	克帮SF坡屋面做法	21
屋面做法	4	平瓦屋面详图（钢筋混凝土屋面）	23
克帮SF防水、保温平屋面做法	5	平瓦屋面详图（硬山桐檩木望板）	24
女儿墙防水及保温做法	6	沥青瓦（油毡瓦）屋面详图	25
女儿墙SF防水及保温做法	9	排风道、透气管出坡屋面处详图	26
女儿墙雨水口	10	克帮SF平瓦屋面详图（钢筋混凝土屋面）	27
雨水管	12	克帮SF沥青（油毡瓦）屋面详图（钢筋混凝土屋面）	29
雨水口	14	克帮SF排风管、透气管出屋面处详图	30
直式雨水口	15	附录说明及附录1~3	附1
屋面变形缝、出屋面风道、设备管井	16	北京华建标准技术开发中心简介	附4
屋面出入口、出人口	17		

明
说
册
分

一、简介

本图集适用于农村的一、二层民居保温隔热屋面。从屋面形式上分有平屋面和坡屋面二种；以屋面结构基层分有，钢筋混凝土屋面和硬木搁檩铺木望板屋面；从屋面使用的防水材料分有卷材防水屋面、瓦屋面及克帮SF防水、保温、隔热一体化屋面；在钢筋混凝土屋面基层上的防水层构造顺序分有正置式屋面和倒置式屋面。

二、编制依据

1. 《民用建筑设计通则》 GB50352—2005
2. 《屋面工程技术规范》 GB50345—2004
3. 《居住建筑节能设计标准》 DBJ-602—2006
4. 《屋面防水施工技术规范》 DBJ01-93—2004
5. 《屋面工程质量验收规范》 GB50207—2002

三、屋面构造做法

农村居民屋面按《屋面工程技术规范》中的防水等级划分为Ⅲ级防水等级的设防要求。考虑农村居民屋面面积不大,但耐久性应提高,故本图集按Ⅱ级防水等级设防设计。工程设计中可根据实际情况进行调整。

(一) 卷材防水屋面构造做法

1. 正置式屋面构造顺序

- ① 保护层或上人屋面面层
② 隔离层
③ 保温隔热层

- ④找平层
- ⑤保温隔热层
- ⑥找坡层
- ⑦隔气层(根据需要设置)
- ⑧钢筋混凝土屋面板

3. 找坡层:干铺加气混凝土碎块或陶粒混凝土和水泥砂浆找2%坡度,详P3表1。

4. 隔气层:一般屋面可不设隔气层,用于水蒸气的房间,设计根据具体情况确定是否设置隔气层。一般隔气层可选用1.2厚聚合物水泥防水涂料、一道0.7厚的聚乙烯稀纶卷材或一道聚氨酯涂料。

5. 隔离层: 干铺0.4厚塑料薄膜或0.8厚土工膜隔离层。

6. 保温隔热层: 屋面传热系数 $\leq 0.6\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{k}$, 采用50厚挤塑聚苯板或70厚膨胀聚苯板为屋面保温材料。

保温板性能指标

项 目	单 位	指 标	
		挤塑 聚苯板	膨胀 聚苯板
表观密度	Kg/m ³	25~32	≥18~22
压缩强度	MPa	≥0.15	≥0.10
吸水率	%	≤1.5	≤4.0
导热系数	W/m.K	≤0.030	≤0.042

热工计算表

保温板 种类	厚度 mm	屋面 传热系数 $W/m^2 \cdot K$
挤塑 聚苯板	50	0.58
膨胀 聚苯板	70	0.57

7. 屋面防水材料：

- ① 聚乙烯涂膜复合防水卷材：两道0.9厚防水卷材，用1.2厚聚合物水泥泥粘结剂满粘。
- ② 自粘聚酯胎改性沥青防水卷材：两道2厚自粘卷材。
- ③ 自粘橡胶沥青防水卷材：两道1.5厚防水卷材。

对卷材厚度的选用及构造详 P3 表 2

(二) 克帮SF防水、保温、隔热一体化整浇屋面材料及防水等级：
1. 主要材料成分为水泥、砂子、膨胀珍珠岩（与防水溶液混合后使膨胀珍珠岩具有憎水效果）与防水剂拌合形成防水砂浆。屋面面层不需要另做保护层。SF防水、保温、隔热一体化的屋面构造简单，施工方便易操作，可用于屋面Ⅲ级防水等级。当用于Ⅱ级防水等级时，是在屋面结构基层上另增加一道20厚SF-ⅢM防水砂浆加强层。

2. 屋面构造做法：

- ① 防水面层：20 厚 SF-ⅢM 面层防水砂浆，用辊杠滚压提浆抹平。压光（3000×3000分格，缝宽10，缝填密封胶）。
水泥：砂子：珍珠岩：防水溶液（重量比）=1：2：0.2：1
② 防水底层：30厚SF-ⅢD底层防水砂浆，用辊杠提浆搓毛。
水泥：砂子：珍珠岩：防水溶液（重量比）=1：2：0.5：1.3
③ 保温兼找坡层：最薄处60厚（平均厚度120）SF-ⅢB保温兼找坡层找2%坡。
水泥：珍珠岩：防水溶液（重量比）=1：1.8：2
④ 防水加强层：20厚SF-ⅢM材料做法同①（防水面层）
⑤ 钢筋混凝土屋面板

3. 克帮 SF 防水、保温材料检测报告：

检测项目	SF-ⅢM防水砂浆		项 目 结 论	SF-ⅢB保温材料
	标准要求	检测结果		检测结果
干密度kg/m ³	≤1300	1222	合格	234(干表观密度)
吸水率(24h)%	≤25	20		
抗冻性(24h)	≥-25℃	-25℃		
抗压强度MPa	≥3.5	4.9		0.179
导热系数W/(m.k)	≤0.45	0.41		0.054
透水性24h浸水渗透深度≤10mm		6		

国家建筑材料工业房建材料质量监督检验中心
检测，符合Q/MGKBF001-2006中的防水
面层性能指标 No: 2006-Q-2702
北京市建筑材料质量监督检验
站检测，参照JG158-2004
《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》
No: BW2007-0155

(三) 瓦屋面构造做法：

- 1. 本图集编制的平瓦及油毡瓦坡屋面，采用防水卷材时，是在屋面基层上铺设一道防水卷材与瓦复合使用，达到Ⅱ级防水等级，防水卷材的选用详 P3表 2。如采用克帮SF防水、保温、隔热一体化的屋面与瓦复合使用达到Ⅱ级防水等级。
2. 坡屋面高跨比为1：4或1：5即屋面坡度为26.6°或21.8°。
3. 平瓦屋面以钢筋混凝土屋面板为基层的屋面，应在板内预埋镀锌钢丝（丝径2.6，中距900×500）用于绑扎顺水条用。如用水泥砂浆卧瓦的屋面，应在板内预埋Φ8钢筋，双向中距900伸出板面70~160（即伸出板面保温层面20）与砂浆层钢板网牢固绑扎，防止屋面滑移。凡是钢筋或镀锌钢丝穿透防水层处，均应采用与该配套的密封胶封严。
4. 平瓦屋面檐口瓦每块瓦宜用钉子固定，檐口以上的瓦可以根据各地区风力大小的不同确定用钉子固定瓦的比率。

表 1

平屋面找坡层选用表

找坡1 (用于正置式层面)	檐口起始处1.2m范围内抹0~24厚1:4水泥砂浆找2%坡,1.2m以外干铺加气碎块(最薄24厚)找2%坡。加气碎块粒径≤30)
找坡2 (用于倒置式层面)	最薄50厚陶粒混凝土(水泥:砂子:陶粒=1:0.5:5)找2%坡

注:粗骨料除可用加气碎块、陶粒外还可以用焦渣、浮石等材料。

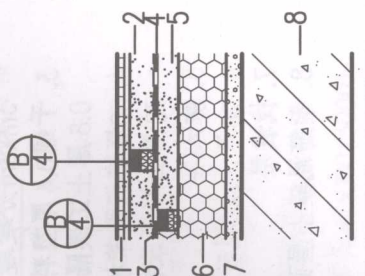
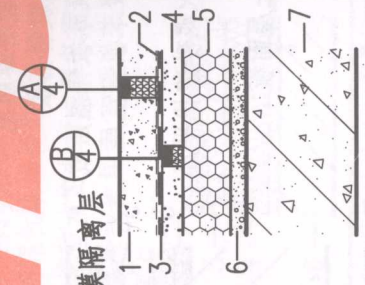
防水卷材选用表 (Ⅱ级防水设防)

表 2

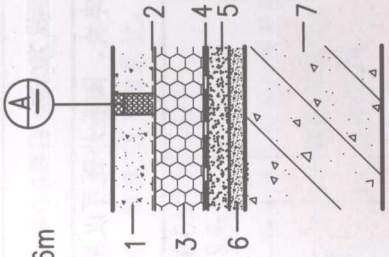
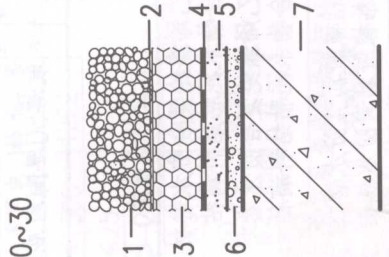
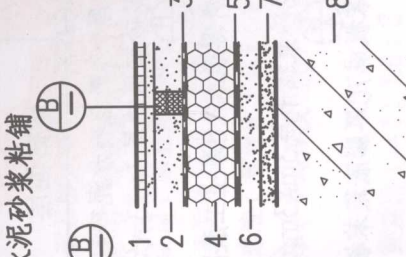
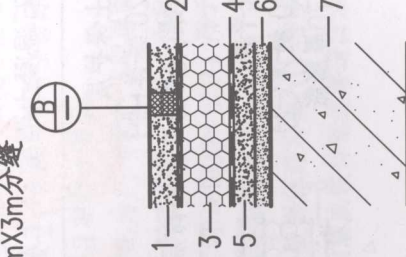
平屋面 二道防水	1	0.9厚聚乙烯涤纶复合防水卷材 1.2厚聚合物水泥粘结料满粘 0.9厚聚乙烯涤纶复合防水卷材 1.2厚聚合物水泥粘结料满粘	(第二道) (第一道)		4	0.9厚聚乙烯涤纶复合防水卷材 1.2厚聚合物水泥粘结料满粘
	2	1.5厚自粘橡胶沥青防水卷材 1.5厚自粘橡胶沥青防水卷材	(第二道) (第一道)	平瓦坡屋面 一道防水	5	1.5厚自粘橡胶沥青防水卷材
	3	2厚自粘聚脂胎沥青防水卷材 2厚自粘聚脂胎沥青防水卷材	(第二道) (第一道)		6	2厚自粘聚脂胎沥青防水卷材

正置式屋面做法

屋 1	细石混凝土面层 (上人屋面)	屋 2	地 砖 面 层 (上人屋面)
1.40厚C20细石混凝土保护层 6mX6m分缝缝宽20.缝详(A/4) 2.干铺0.4厚塑料薄膜或0.8厚土工膜隔离层 3.防水层 4.20厚1:3水泥砂浆找平层 5.50厚挤塑聚苯板或70厚膨胀聚苯板保温层 6.找坡层 7.钢筋混凝土屋面板		1. 6厚地砖10厚1:3聚合物水泥砂浆粘结 2. 25厚1:3水泥砂浆保护层 3mX3m分缝 缝宽20.缝详(B/4) 3.干铺0.4厚塑料薄膜或0.8厚土工膜隔离层 4.防水层 5. 20厚1:3水泥砂浆找平层 3mX3m分缝 缝宽20.缝详(B/4) 6. 50厚挤塑聚苯板或70厚膨胀聚苯板保温层 7.找坡层 8.钢筋混凝土屋面板	



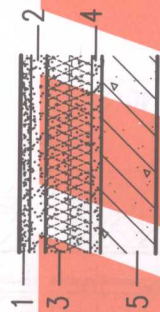
倒置式屋面做法

屋 1 细石混凝土面（上人屋面）	屋 2 卵石保护层（不上人屋面）
40厚C20 细石混凝土 6mX6m 分缝，缝宽20. 缝详(A) - 干铺0.4厚塑料薄膜或0.8厚土工膜隔离层 50厚挤塑聚苯板保温层或70厚膨胀聚苯板保温层 - 防水层 20厚1:3水泥砂浆找平层 - 找坡层 - 钢筋混凝土屋面板 	60厚卵石铺平，卵石粒径20~30 - 干铺一层聚脂纤维无纺布 50厚挤塑聚苯板保温层或70厚膨胀聚苯板保温层 - 防水层 20厚1:3水泥砂浆找平层 - 找坡层 - 钢筋混凝土屋面板 
屋 3 地砖面层（上人屋面）	屋 4 水泥砂浆面层（不上人屋面）
6厚地砖10厚1:3聚合物水泥砂浆粘结铺 25厚1:3水泥砂浆保护层3mX3m分缝详(B) - 干铺0.4厚塑料薄膜或0.8厚土工膜隔离层 50厚挤塑聚苯板保温层或70厚膨胀聚苯板保温层 - 防水层 20厚1:3水泥砂浆找平层 - 找坡层 - 钢筋混凝土屋面板 	25厚1:3水泥砂浆保护层3mX3m分缝详(B) - 干铺0.4厚塑料薄膜或0.8厚土工膜隔离层 50厚挤塑聚苯板保温层或70厚膨胀聚苯板保温层 - 防水层 20厚1:3水泥砂浆找平层 - 找坡层 - 钢筋混凝土屋面板 

克帮SF防水、保温平屋面做法

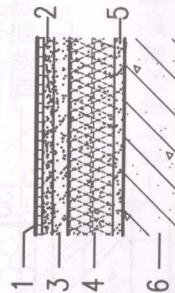
屋面做法6 水泥砂浆面

1. 20厚SF-ⅢM面层防水砂浆用辊杠滚压提浆抹平压实后抹平3000X3000格,缝宽10,缝填防水密封胶或聚氨脂
2. 30厚SF-ⅢD底层防水砂浆用辊杠滚压提浆搓毛,3000X3000格,缝宽10,缝填密封胶
3. 最薄60厚SF-ⅢB保温兼找坡层找2%坡
4. 20厚SF-ⅢM防水砂浆加强层
5. 钢筋混凝土屋面板

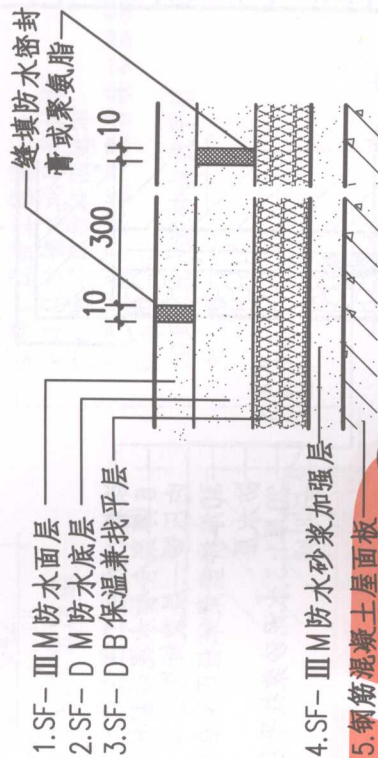


屋面做法7 地砖饰面

1. 6.厚地砖10厚1:3聚合物水泥砂浆粘结
2. 20厚SF-ⅢM防水砂浆面层用辊杠滚压提浆抹平,3000X3000分格,缝宽10,缝内填防水密封胶或聚氨脂
3. 30厚SF-ⅢD底层防水砂浆用辊杠滚压提浆搓毛3000X3000分格,缝宽10,缝内填防水密封胶或聚氨脂
4. 最薄60厚SF-ⅢB保温兼找坡层找2%坡
5. 20厚SF-ⅢM防水砂浆加强层
6. 钢筋混凝土屋面板

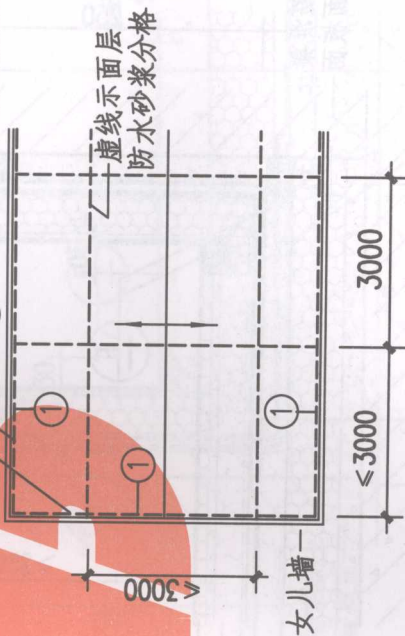


注: SF-ⅢM 面层防水砂浆 水泥: 砂子: 珍珠岩: 防水溶液(重量比) = 1:2:0.2:1
SF-ⅢD 底层防水砂浆 水泥: 砂子: 珍珠岩: 防水溶液(重量比) = 1:2:0.5:1.3
SF-ⅢB 保温兼找坡层 水泥: 砂子: 珍珠岩: 防水溶液(重量比) = 1:1.8:2
SF-ⅢM 防水砂浆加强层 水泥: 砂子: 珍珠岩: 防水溶液(重量比) = 1:2:0.2:1



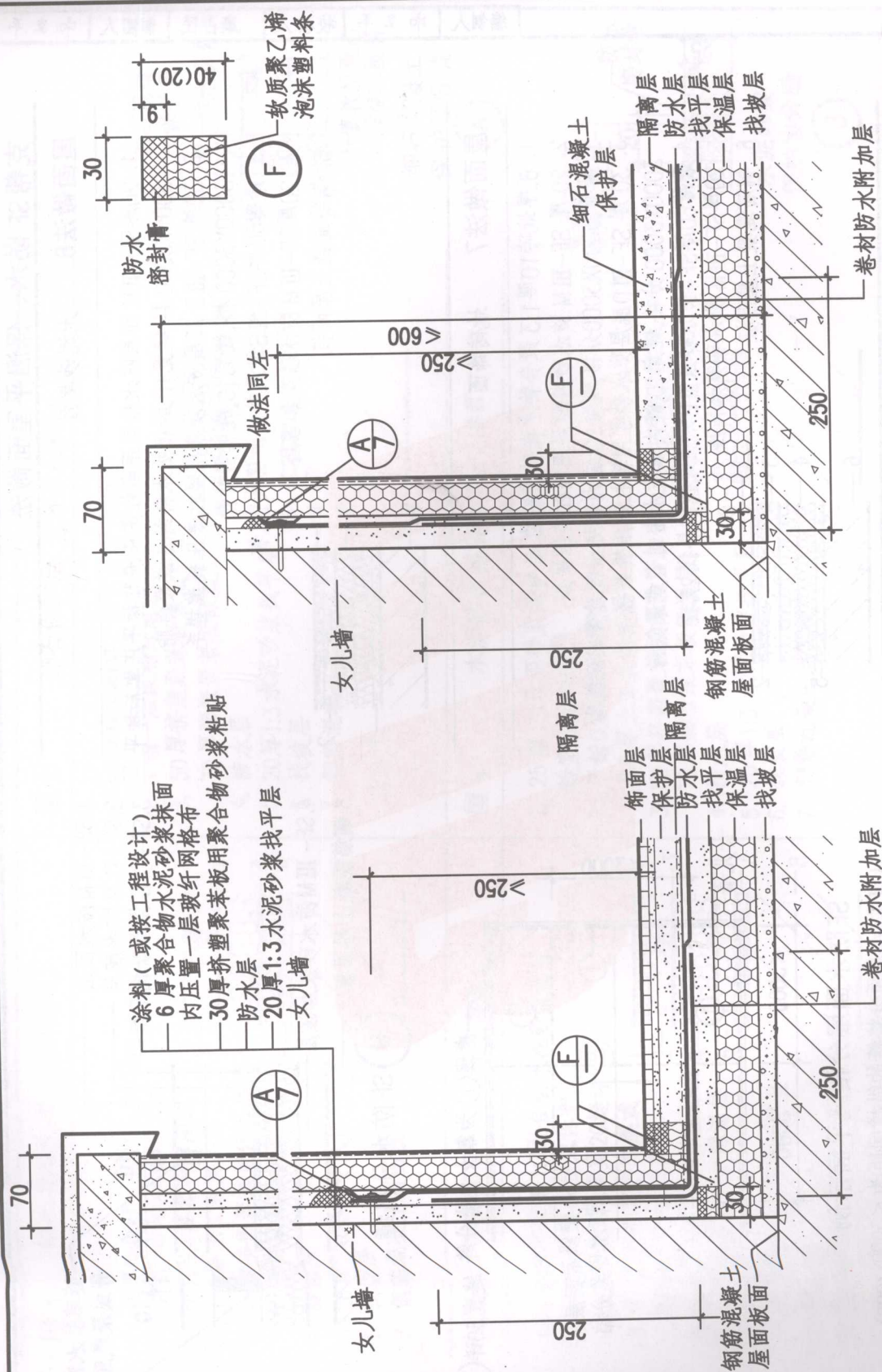
B SF防水分格缝

虚线①为靠女儿墙分缝,缝宽30详⑨



SF防水面层分格缝平面示例

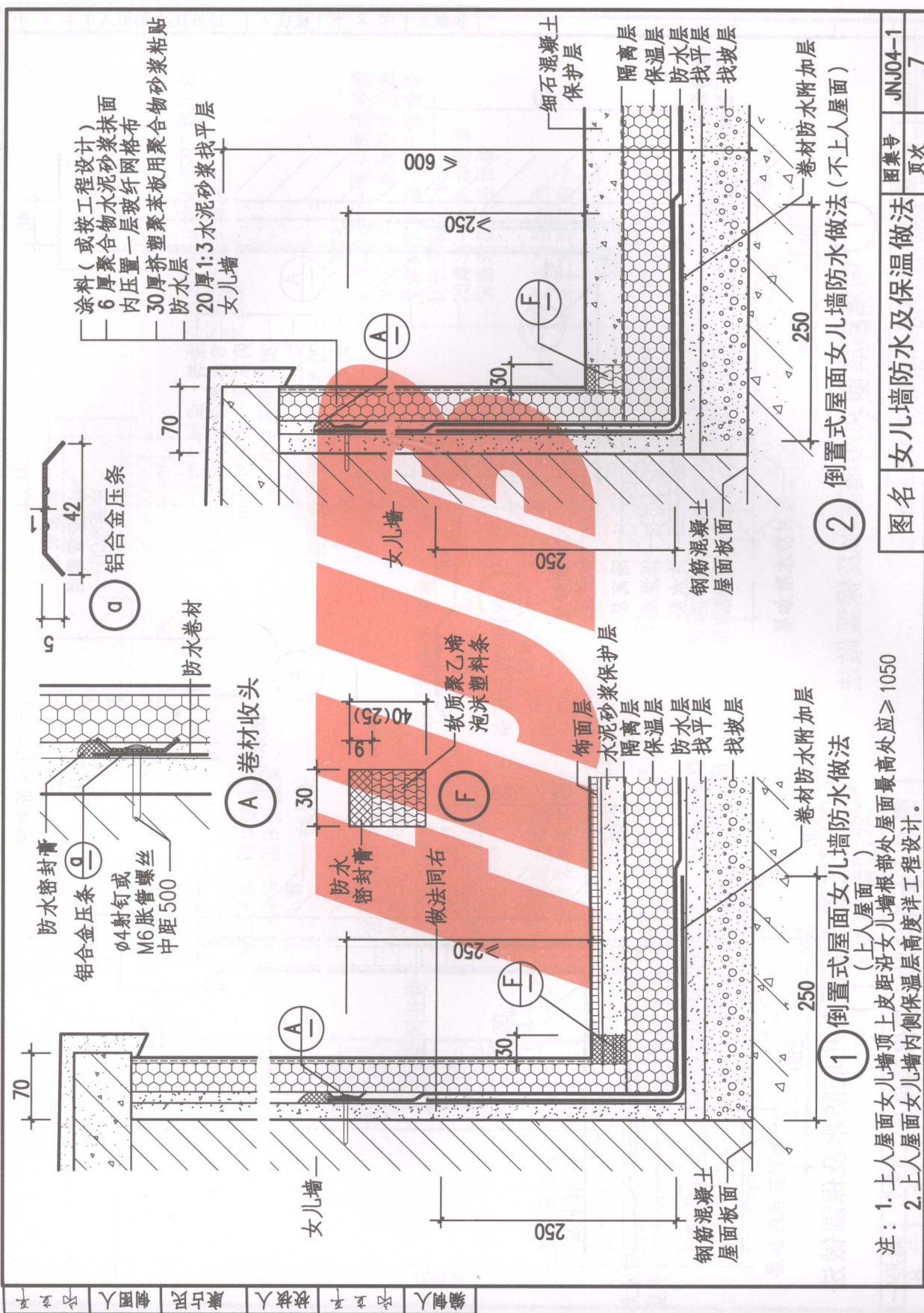
(SF防水屋面分格缝的纵横间距为≤3000X3000)

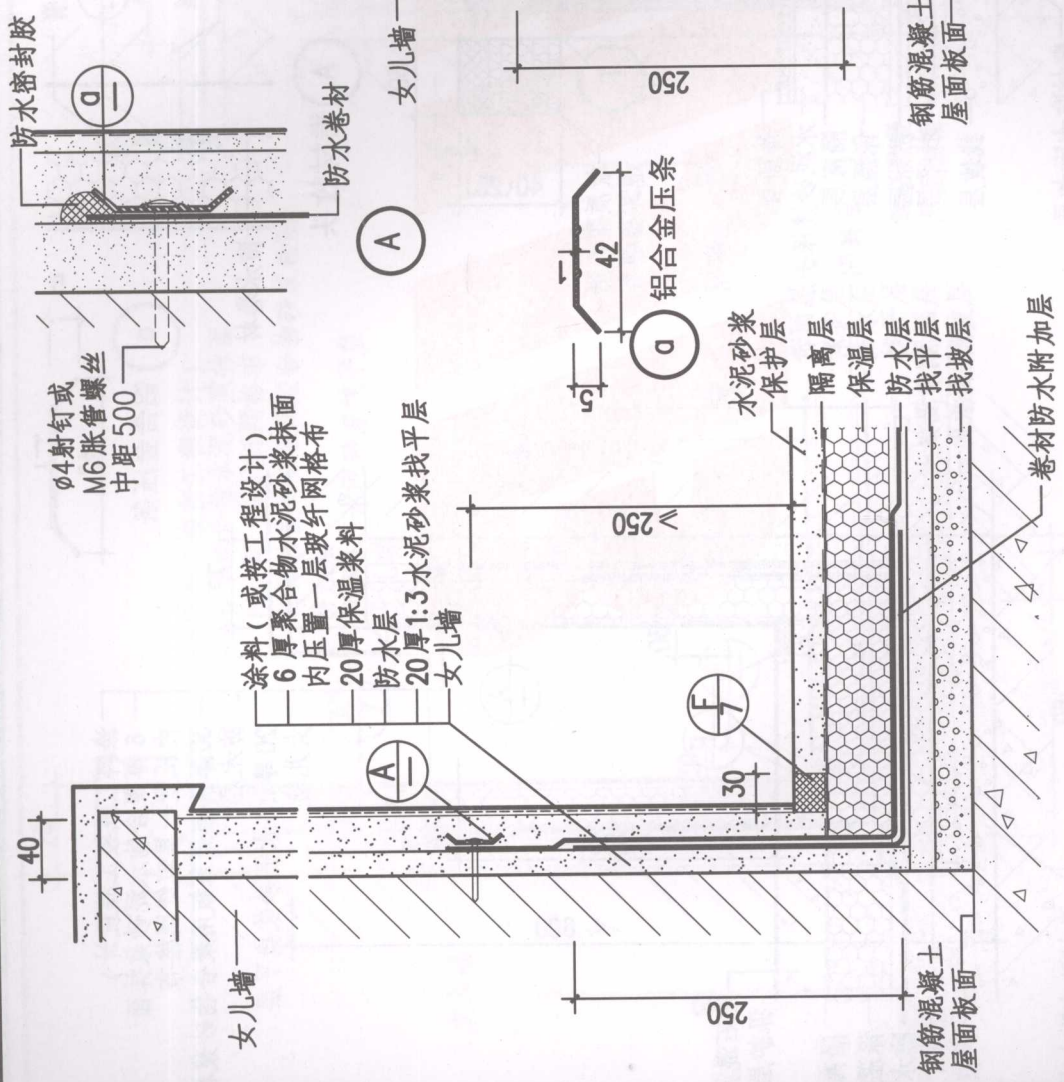


1 正置式屋面女儿墙防水做法(上人屋面)

2 正置式屋面女儿墙防水做法 (不上人屋面)

注:上人屋面女儿墙内侧保温层高度详工程设计。





① 倒置式屋面女儿墙防水及保温做法

② 正置式屋面女儿墙防水及保温做法

注：上人屋面女儿墙内侧保温层高度详工程设计重。

图 名	女儿墙防水及保温做法	图 集 号	JN104-1
页 次	8		

编制人 王立平 审核人 王立平 设计人 王立平 制图人 王立平

6厚聚合物水泥砂浆抹面内
压入一层玻纤网格布
聚合物水泥砂浆粘贴30厚挤塑板聚苯板
20厚1:3水泥砂浆找平层

C16镀锌钢丝网
混凝土砌块
外保温墙

密封胶
Ø4射钉或
M6胀管螺丝
中距500
铝合金压条
(成品)
卷材
防水层

20厚1:3水泥砂浆抹面
(或按工程设计)
加气混凝土砌块墙

600 (不上人屋面)
(画圈)

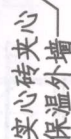
1050
(或按工程设计)

① 女儿墙雨水口
(倒置式屋面)

② 女儿墙雨水口
(正置式屋面)

注:上人屋面女儿墙顶上皮距沿女儿墙根部处屋面最高处应 ≥ 1050 。

图名	女儿墙雨水口	图集号	JN04-1
		页次	10



①女儿墙雨水口（不上人屋面）
（SF防水、保温屋面）

注:上人屋面女儿墙顶上皮距沿女儿墙根部处屋面最高处应 ≥ 1050 。

图名	女儿墙雨水口		图集号	JN104-1
			页次	11