



2012

山西省工程建设标准设计

12系列建筑标准设计图集

DBJT04-35-2012

12J5-1 平屋面

中国建材工业出版社

《12系列建筑标准设计图集》目录

建 筑 专 业 (12J)									
序号	图集号	图 集 名 称	主审人	序号	图集号	图 集 名 称	主审人	序号	图集号
1	12J1	工程用料做法	王春堂 胡 翌	12	12J7-1	内装修一墙面、楼地面	李宝瑜 刘 波	1	12S1
2	12J2	地下工程防水	胡 翌 郑志宏	13	12J7-2	内装修一配件	郑志宏 刘鹰展	2	12S2
3	12J3-1	外墙外保温	徐公印 王春堂	14	12J7-3	内装修一吊顶	于富荣 陈立民	3	12S3
4	12J3-2	外墙夹心保温	王春堂 于富荣	15	12J8	楼梯	刘海波 沈 敬	4	12S4
5	12J3-3	蒸汽加气混凝土砌块墙	杜春礼 南温良	16	12J9-1	室外工程	李宝瑜 南温良	5	12S5
6	12J3-4	轻质内隔墙	郑志宏 李宝瑜	17	12J9-2	环境景观设计	申宝瑛 李宝瑜	6	12S6
7	12J4-1	常用门窗	杜春礼 冯高磊	18	12J10	附属建筑	鲁性旭 王曙光		
8	12J4-2	专用门窗	王殿池 郭 彦	19	12J11	卫生、洗涤设施	张海燕 申宝瑛	7	12S7
9	12J5-1	平屋面	李宝瑜 王春堂	20	12J12	无障碍设施	王殿池 刘海波	8	12S8
10	12J5-2	坡屋面	陈立民 韩志刚	21	12J13	太阳能热水系统与建筑一体化构造	张海燕 申宝瑛	9	12S9
11	12J6	外装修	陈立民 鲁性旭	22	12J14	建筑变形缝	冯高磊 鲁性旭	10	12S10
给 排 水 专 业 (12S)									
序号	图集号	图 集 名 称	主审人	序号	图集号	图 集 名 称	主审人	序号	图集号
1	12S1	卫生设备安装工程	卫海凤 陶世忠	7	12S7	专用给水工程	刘洪海 何建华	1	12S1
2	12S2	给水工程	刘建华 常裕中	8	12S8	排水工程	刘洪海 何建华	2	12S2
3	12S3	热水工程	刘建华 常裕中	9	12S9	给水排水管道及连接	赵明发 牛庆照	3	12S3
4	12S4	消防工程	何建华 刘洪海	10	12S10	管道支架、吊架	常裕中 黄建民	4	12S4
5	12S5	水处理工程	刘志伟 薛崇谦	11	12S11	管道与设备保温、防结露及电伴热	赵明发 刘志伟	5	12S5
6	12S6	中水与雨水利用工程	常裕中 牛庆照				常裕中 薛崇谦	6	12S6

采暖通风专业 (12N)

序号	图集号	图集名称	主审人	序号	图集号	图集名称	主审人
1	12N1	供暖工程	胡振杰 吴建义	6	12N6	热力工程	唐汝宁 冀东光
2	12N2	燃气(油)供热锅炉房工程	周国民 刘强	7	12N7	民用建筑空调与供暖冷热量设计	王华强 李亮
3	12N3	制冷工程	王毅 李向东	8	12N8	地源热泵系统设计	王华强 姚广增
4	12N4	空调工程	李向东 高明亮	9	12N9	管道与设备绝热	周国民 刘强
5	12N5	通风与防排烟工程	王方琳 高明亮				

电气专业 (12D)

序号	图集号	图集名称	主审人	序号	图集号	图集名称	主审人
1	12D1	图形符号与技术资料	万宁 丛军	10	12D10	防雷与接地工程	孙绍国 李绍玲
2	12D2	10/0.4kV 变配电装置	丛军 孙绍国	11	12D11	火灾报警与控制	张业政 李绍玲
3	12D3	10/0.4kV 变配电所微机综合保护系统	孙绍国 朱藕新	12	12D12	有线电视工程	袁玉安 刘忠
4	12D4	电力与照明配电装置	李绍玲 朱藕新	13	12D13	广播、扩声与视频显示工程	海青 朱藕新
5	12D5	电力控制	朱藕新 万宁	14	12D14	安全防范工程	刘忠 刘元重
6	12D6	照明装置	刘忠 刘元重	15	12D15	综合布线工程	刘元重 陈志军
7	12D7	通用用电设备	刘元重 刘忠	16	12D16	空调自控	吴恩远 刘忠
8	12D8	内线工程	郭广伟 袁玉安	17	12D17	公共建筑节能监测及管理系统	王东林 贾小峰
9	12D9	室外电气工程	袁玉安 郭广伟	18	12D18	太阳能光伏系统设计及安装	王东林 王东林

编制总说明

《12 系列建筑标准设计图集》(以下简称《12 图集》)在山西、河南、天津、河北、内蒙古和山东六省市住房和城乡建设行政主管部门领导下,由各地标准设计管理部门组织所属辖区的部分设计单位编制的,供设计、施工、建设、监理、施工图审查机构等单位技术人员使用。

《12 图集》是在《05 系列建筑标准设计图集》的基础上按照现行国家和行业有关标准规范编制的,较之《05 系列建筑标准设计图集》进行了大量的调整和补充,充分考虑了当前的产业政策和建筑技术、产品、材料的发展,体现了新的技术成果和节能减排政策,提高了图集的实用性和创新性。

《12 图集》按专业分为建筑(12J)、给排水(12S)、采暖通风(12N)和电气(12D)四个专业,共计 60 册图集组成,基本涵盖了建筑设计的主要方面。在六省市标准设计管理部门和各编制单位的共同努力下,《12 图集》已编制完成,经山西省住房和城乡建设厅批准,作为山西省工程建筑设计标准设计启用。《12 图集》编制过程中得到了有关部门领导和专家的大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

《12 图集》版权属六省市标准设计管理部门共同所有,在山西省辖区内由山西省建筑标准设计办公室负责解释。《12 图集》使用过程中有何问题、意见,请与编制单位或有关管理部门联系,以便修编时参考。

山西省建筑标准设计办公室

2013 年 10 月

石文红 2012	审核	司丰森 2012	校对	南温良 2012	设计	吴星星 2012	制图
-------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----

平 屋 面

编制单位：临汾市建筑勘察设计院

编制单位负责人 石文红 2012
 编制单位技术负责人 安一清 2012
 技术审定人 石文红 2012
 设计负责人 南温良 2012

目 录

A1	卷材、涂膜防水屋面说明 A
A5	卷材、涂膜防水屋面详图索引
A6	卷材、涂膜防水屋面檐口做法
A7	卷材、涂膜防水屋面檐沟详图
A9	卷材、涂膜防水屋面女儿墙详图
A10	卷材、涂膜防水屋面节点详图 (一)
A11	卷材、涂膜防水屋面节点详图 (二)
A12	卷材、涂膜防水屋面上人屋面
A13	卷材、涂膜防水屋面变形缝、反梁过水孔

目录

编制说明

A14	卷材、涂膜防水屋面出入口、设备基座
A15	卷材、涂膜防水屋面垂直出入口
A16	卷材、涂膜防水屋面排气措施
A17	卷材、涂膜防水屋面烟囱、通风道出屋面
A18	卷材、涂膜防水屋面变压式排风道出屋面 (一)
A19	卷材、涂膜防水屋面变压式排风道出屋面 (二)
A20	卷材、涂膜防水屋面变压式排风道出屋面 (三)
A21	卷材、涂膜防水屋面管道出屋面
A22	卷材、涂膜防水屋面平坡屋面交接节点构造
B1	倒置式屋面 B
B3	倒置式屋面说明 B
B3	倒置式屋面详图索引

目 录 (一)

图集号	页次
12J5-1	01

石文红	审核	司丰森	校对	袁温南	设计	吴星星	制图
-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

倒置式屋面檐口有组织排水

倒置式屋面檐沟有组织排水

倒置式屋面女儿墙及其水落口

倒置式屋面变形缝

倒置式屋面垂直出入口

倒置式屋面烟囱、通风道出屋面

倒置式屋面变压式排风道出屋面(一)

倒置式屋面变压式排风道出屋面(二)

倒置式屋面变压式排风道出屋面(三)

倒置式屋面管道出屋面

倒置式屋面出入口、设备基座

种植屋面 C

种植屋面说明 C

种植屋面详图索引

种植屋面构造详图(一)

种植屋面构造详图(二)

种植屋面构造详图(三)

种植屋面构造详图(四)

B4

B5

B6

B7

B8

B9

B10

B11

B12

B13

B14

种植屋面变形缝、走道板

种植屋面排汽道、管道出屋面

玻璃采光顶 D

玻璃采光顶说明 D

隐框双坡玻璃采光顶构造详图索引

隐框双坡采光顶节点(一)

隐框双坡采光顶节点(二)

隐框双坡采光顶节点(三)

隐框双坡采光顶节点(四)

半隐框玻璃采光顶详图索引

半隐框玻璃采光顶节点(一)

半隐框玻璃采光顶节点(二)

隐框四面锥采光顶平面示意图及剖面图

隐框四面锥采光顶节点图(一)

隐框四面锥采光顶节点图(二)

C9

C10

目 录 (二)

图集号 12J5-1

页次 02

石文红	审核	司丰森	设计	南温	吴星	制
石文红	审核	司丰森	设计	南温	吴星	制

屋面排水构造 E

屋面排水构造说明 E

屋面排水系统示意

屋面排水构件组合

雨水管安装详图

镀锌钢管雨水管详图

管底出水口

UPVC雨水管零件 (一)

UPVC雨水管零件 (二)

铸铁堰流式雨水口

87型雨水斗总装配图

87型雨水斗铸铁短管

87型雨水斗钢制短管

87型雨水斗导流罩、压板

87型雨水斗安装图

87型雨水斗下沉式安装图

E1

E2

E3

E4

E5

E6

E7

E8

E9

E10

E11

E12

E13

E14

E15

87型雨水斗倒置式屋面安装图

87改进型雨水斗装配图

87型改进型雨水斗安装图

65型雨水斗总装配图

65型雨水斗零件图

65型雨水斗屋面 (天沟) 板安装图

65型雨水斗下沉式安装图

虹吸式雨水斗外形图 (YG型)

虹吸式雨水斗安装图 (一)

虹吸式雨水斗安装图 (二)

通用详图 F

屋面避雷装置固定

屋面旗杆、栏杆及拉索座 (一)

屋面旗杆、栏杆及拉索座 (二)

高低跨屋面间排水抗冲层做法

E16

E17

E18

E19

E20

E21

E22

E23

E24

E25

F1

F2

F3

F4

目 录 (三)

图样号

03

12J5-1

制图

吴星星
吴星星

设计

南温良
南温良

校对

司丰森
司丰森

审核

石文红
石文红

附录 G

附录A 部分城市降雨强度表

A-1 部分城市降雨强度表

A-2 雨水立管允许汇水面积表

附录B 常用防水层做法选用表

B-1 常用 I 级设防水层做法选用表

B-2 常用 II 级设防水层做法选用表

附录C 常用防水材料及其物理性能

C-1 高聚物改性沥青防水涂料物理性能

C-2 合成高分子防水涂料物理性能

C-3 合成高分子防水涂料(挥发固化型)物理性能

C-4 合成高分子防水涂料(水乳型)物理性能

C-5 高聚物改性沥青防水涂料物理性能

C-6 聚合物水泥防水涂料物理性能

C-7 聚合物水泥防水涂料物理性能

C-8 防水材料标准

G1

D-1 板状保温材料物理性能

G3

D-2 纤维保温材料物理性能

G4

D-3 喷涂硬泡聚氨酯物理性能

G5

E-1 挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板物理性能

G6

E-2 模塑型聚苯乙烯泡沫塑料板物理性能

G6

E-3 喷涂硬泡聚氨酯物理性能

G7

E-4 模塑型聚苯乙烯泡沫塑料板物理性能

G7

E-5 模塑型聚苯乙烯泡沫塑料板物理性能

G8

F-1 耐根穿刺防水材料物理性能

F-2 聚合物水泥防水涂料物理性能

附录D 常用保温材料及其物理性能

G9

G9

G9

G9

G9

G10

G10

G10

G11

G11

G12

G12

G13

G13

G13

目 录 (四)

图录号

1235-1

页次

04

1. 适用范围:
- 1.1 本图集适用于屋面结构层为钢筋混凝土的平屋面建筑设计。
- 1.2 本图集适用于屋面防水等级为 I、II 级的民用建筑 and 一般工业建筑。
2. 编制依据:

- 《屋面工程技术规范》 GB50345-2012
- 《屋面工程质量验收规范》 GB50207-2012
- 《民用建筑热工设计规范》 GB50176-93
- 《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005
- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2006
- 《高层民用建筑设计防火规范》 GB50045-95 (2005年版)
- 《建筑用安全玻璃 第二部分:钢化玻璃》 GB15763.2-2009
- 《建筑用安全玻璃 第三部分:夹层玻璃》 GB15763.3-2009
- 《中空玻璃》 GB/T11944-2002
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB50411-2007
- 《幕墙用钢化与半钢化玻璃》 GB17841-1999
- 《铝合金建筑型材》 GB5237-2008
- 《建筑玻璃采光顶》 JG/T231-2007

编制说明

- 《倒置式屋面工程技术规范》 JGJ230-2010
- 《种植屋面工程技术规范》 JGJ155-2007
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ26-2010
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ134-2010
- 《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ133-2009
- 《采光顶与金属屋面技术规程》 JGJ255-2012
- 《虹吸式雨水斗》 CJ/T245-2007

3. 编制内容

本图集内容及代号见表3。

表3 图集内容及代号

序号	内容名称	代号	图集内容
1	卷材、涂膜防水屋面	A	挑檐、女儿墙及泛水详图; 混凝土压顶详图; 上人屋面、排气屋面详图; 变形缝、管道出屋面、上人孔、设备
2	倒置式屋面	B	挑檐、女儿墙及泛水详图; 变形缝、管道出屋面、上人孔、设备基座等构造详图。

编制总说明 (一)

制图	吴星星	设计	南温良	校对	司丰森	审核	石文红
	吴星星		南温良		司丰森		石文红

续表3
图集内容及代号

序号	内容名称	代号	图集内容
3	种植屋面	C	种植土混凝土挡墙、砖砌挡墙详图;种植屋面水落口、架空板走道;鱼池构造详图。
4	玻璃采光顶	D	隐框、半隐框及坡玻璃采光顶、隐框四面锥玻璃采光顶平面示意及节点构造详图。
5	屋面排水构造	E	镀锌薄钢板、PVC常用屋面排水构造;87型、65型、虹吸式雨水斗安装详图。
6	适用详图	F	高低跨屋面间排水防水层构造详图;屋面装置固定、屋顶檩杆、拉索、小型设备基础构造详图。
7	附录	G	部分城市降雨表;雨水管汇水面荷载表;常用防水层详图选用表;防水材料标准、防水材料、涂料性能表;屋顶保温材料性能表。

五、应用题

4.1 平屋面工程防水应符合《屋面工程技术规范》GB50345及《屋面防水等级和细部构造详图》图集4.1。

4.2 牆面防水等級后的具體設防做法,可參看本圖集附錄。

適用 I、II 級設備防水層設計適用表”填製，并在單體工程設計中說

表 4.1 屋面防水等级和设防要求

表 4.1 屋面防水等级及防水层做法			
防水等级	建筑类别	设防要求	防水做法
I 级	重要建筑	两道防水	卷材防水层加卷材防水层、卷材防水层加涂料防水层、
	高层建筑	设防	卷材防水层加涂料防水层、
II 级	一般建筑	一道防水	卷材防水层、涂料防水层、
		设防	复合防水层

4.2 本因精甚時其因甚粗重，因近故其分位隨中，若屬普尋類。
4.1 上粗諸上中位皆用其因精重，若其其因精細則皆下等，即因
其精細諸行亦上諸上界屬微淺微計，兼亦微細，其分隨其微計。

4.4 工藝施工單位應採用國標器，嚴禁其因標規封號不符，應區

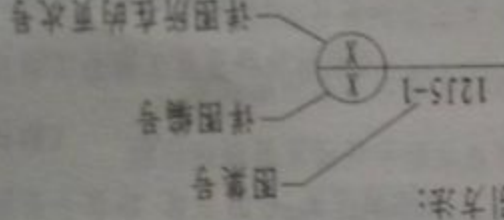
一、落葉型溫室：由於光譜上玻璃對長波透射，短波反射，故在溫室內，植物吸收短波光能而發熱，而長波輻射則被玻璃阻擋，使溫室內溫度升高。其特點是：

5. 其他

2.1 对因难产而亡的母，非因难产而亡的母，因难产而

行工部局海濱委員會詳明附錄，經已刊發。工程技術人員在考考後因畢。

5.2 索引方法:



2.3 图中标注尺寸均按米, 以圆牌器号。

石文红
2022

审核

司丰森
2022

校对

南温良
2022

设计

吴星星
2022

制图

卷材、涂膜防水屋面说明 A

保护层厚度和技术要求

表 2.1.1

适用范围	保护层材料		不上人屋面	工业建筑	技术要求
	浅色涂料	铝箔	矿物粒料	不上人屋面	
民用建筑	丙烯酸系反射涂料, 应与防水层粘结牢固, 厚薄均匀, 不得漏涂	0.05mm厚铝箔反射膜	不透明的矿物粒料	20mm厚1:2.5或M15水泥砂浆, 表面应抹平压光, 并应设表面分格缝, 分隔面积宜为1m ²	地砖或30mm厚C20细石混凝土预制块, 宜设分格缝, 其纵横间距不宜大于10m, 分格缝宽度宜为20mm, 并应用建筑密封材料嵌填。
	块体材料		水泥砂浆	不上人屋面	
民用建筑	块体材料		不上人屋面	不上人屋面	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10~20mm, 并应用建筑密封材料嵌填。
	细石混凝土		不上人屋面	不上人屋面	

1. 概述

1.1 卷材、涂膜防水屋面是指屋面最上一层(保护层除外)防水为卷材防水层、涂膜防水层、卷材+涂膜的复合防水层的平屋面。

1.2 卷材、涂膜防水屋面构造层次自上而下一般为: 保护层、隔离层、防水层、找平层、保温层、隔汽层、找平层、找坡层和结构层

(其中隔汽层是否设由单体工程设计确定)。

1.3 卷材、涂膜防水屋面分为上人屋面和不上人屋面。

2. 适用范围

2.1.1 卷材和涂膜防水屋面上应设置保护层, 保护层可采用的材料、适用范围和技术要求应符合表2.1.1的规定。

2.1.2 块体材料、水泥砂浆、细石混凝土保护层与女儿墙或山墙之间, 应预留宽度为30mm的缝隙, 缝内宜填塞聚苯乙稀泡沫塑料, 并用建筑密封材料嵌填。

2.2 图例

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, 应预留缝隙, 缝内宜填塞聚苯乙稀泡沫塑料, 并用建筑密封材料嵌填。图例材料适用范围和技术要求应符合表2.2的规定。

卷材、涂膜防水屋面说明 A (一)

页次

1215-1

AI

表 2.2 隔离层材料的适用范围范围和技术要求

技术要求	0.4mm厚聚乙烯膜或3mm厚发泡聚乙烯膜	土工布	块体材料、水泥砂浆保护层	200g/m ² 聚酯无纺布	石油沥青卷材一层(非纸胎油毡)	10mm厚黏土砂浆、石灰膏:砂=1:2.4:3.6	10mm厚石灰砂浆、石灰膏:砂=1:4	5mm厚掺有纤维的石灰砂浆
适用范围	塑料膜	土工布	块体材料、水泥砂浆保护层	卷材	低强度等级砂浆	细石混凝土保护层		

2.3 防水层

2.3.1 屋面工程用的防水材料主要物理性能及防水材料标准应符合

合本图册附录C的要求。

2.3.2 每道卷材防水层最小厚度应符合表2.3.2的规定。

表 2.3.2 每道卷材防水层最小厚度 (mm)

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

2.3.3 每道涂膜防水层最小厚度应符合表2.3.3的规定。

表 2.3.3 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
1级	1.5	1.5	2.0
II级	2.0	2.0	3.0

2.3.4 复合防水层最小厚度应符合表2.3.4的规定。

表 2.3.4 复合防水层最小厚度 (mm)

防水等级	防水成高分子防水卷材+合成高分子防水成高分子防水涂料	自粘聚合物改性沥青防水卷材+合成高分子防水涂料	高聚物改性沥青防水卷材+高聚物改性防水涂料	聚乙烯纶卷材+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

2.3.5 檐沟、天沟和屋面交接处,屋面平面和立面交接处,以及

水嶺口，音丘細圖略處諸數種數百，因茲圖略亦與形勢深會如。深會

层最小厚度应符合表2.3.5的规定。

表 2.3.5 附加层最小厚度 (mm)

[illegible]

1.1.1 找坡层

1.1.1.1 找坡层

1.1.1.2 找坡层

1.1.1.3 找坡层

1.1.1.4 找坡层

1.1.1.5 找坡层

1.1.1.6 找坡层

1.1.1.7 找坡层

1.1.1.8 找坡层

1.1.1.9 找坡层

1.1.1.10 找坡层

1.1.1.11 找坡层

1.1.1.12 找坡层

1.1.1.13 找坡层

1.1.1.14 找坡层

1.1.1.15 找坡层

1.1.1.16 找坡层

1.1.1.17 找坡层

1.1.1.18 找坡层

1.1.1.19 找坡层

1.1.1.20 找坡层

找平层分类	所用材料	厚度 (mm)	找平层材料
水泥砂浆	水泥砂浆	15-20	1:2.5水泥砂浆
细石混凝土	细石混凝土	20-25	C20混凝土
	找平层材料	30-35	C20混凝土
	找平层材料		C20混凝土

找坡层宜采用质量轻、吸水率低和有一定强度的材料，具体选用材料

料及坡度，厚度见单体工程设计。

1.2 找坡层

1.2.1 找坡层

1.2.2 找坡层

1.2.3 找坡层

1.2.4 找坡层

1.2.5 找坡层

1.2.6 找坡层

1.2.7 找坡层

1.2.8 找坡层

1.2.9 找坡层

1.2.10 找坡层

1.2.11 找坡层

1.2.12 找坡层

1.2.13 找坡层

1.2.14 找坡层

1.2.15 找坡层

1.2.16 找坡层

1.2.17 找坡层

1.2.18 找坡层

1.2.19 找坡层

1.2.20 找坡层

找平层	所用材料	厚度 (mm)	找平层材料
水泥砂浆	水泥砂浆	15-20	1:2.5水泥砂浆
细石混凝土	细石混凝土	20-25	C20混凝土
	找平层材料	30-35	C20混凝土
	找平层材料		C20混凝土

找坡层宜采用质量轻、吸水率低和有一定强度的材料，具体选用材料

料及坡度，厚度见单体工程设计。

1.2.1 找坡层

1.2.2 找坡层

1.2.3 找坡层

1.2.4 找坡层

1.2.5 找坡层

1.2.6 找坡层

1.2.7 找坡层

1.2.8 找坡层

1.2.9 找坡层

防水卷材应设置在结构层上,保温层下,应达排气密性、水密性好的

防水卷材搭接时,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。

3. 施工注意事项:

3.1 找坡层最薄处厚度不宜小于20mm。

3.2 卷材防水层的基层与突出屋面结构的交接处,以及基层的转角

处,找平层均应做成圆弧形,且应整齐平顺。当防水层卷材为高聚物改

性沥青防水卷材时,找平层圆弧半径应为50mm,防水卷材为合成高分子

防水卷材时,找平层圆弧半径应为20mm。

3.3 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。有女儿墙时,隔汽层应沿屋面周边墙面连续向上

铺设,高于保温层上表面不得小于150mm。无女儿墙时,隔汽层的铺设

应在屋面周边向外延伸至外墙皮。

3.4 防水卷材接缝应采用搭接缝,卷材搭接宽度应符合表3.4的规

定。同一层相邻两幅卷材短边搭接缝位置错开距离不应小于500mm,上

下层卷材长边搭接缝位置应错开,且其错开的距离不应小于幅宽的1/3。

表 3.4 卷材搭接宽度 (mm)

卷材类别	搭接宽度			
	胶粘剂	胶粘带	单缝焊	双缝焊
合成高分子防水	80	50	60,有效焊接宽度不小于25	80,有效焊接宽度10×2+空腔宽
高聚物改性沥青防水卷材	胶粘剂	自粘	100	80

3.5 厚度小于3mm的高聚物改性沥青防水卷材,严禁采用热熔法施工。

3.6 硬泡聚氨酯保温层喷涂施工,一个作业面应分遍喷涂完成,每遍

喷涂厚度不宜大于15mm,硬泡聚氨酯喷涂后20min内严禁上人。

3.7 隔离层接缝的搭接宽度,干铺塑料膜、土工布、卷材时,其接缝

的搭接宽度不应小于50mm。

3.8 平屋面工程施工操作、质量管理、施工现场的环境保护、防火安

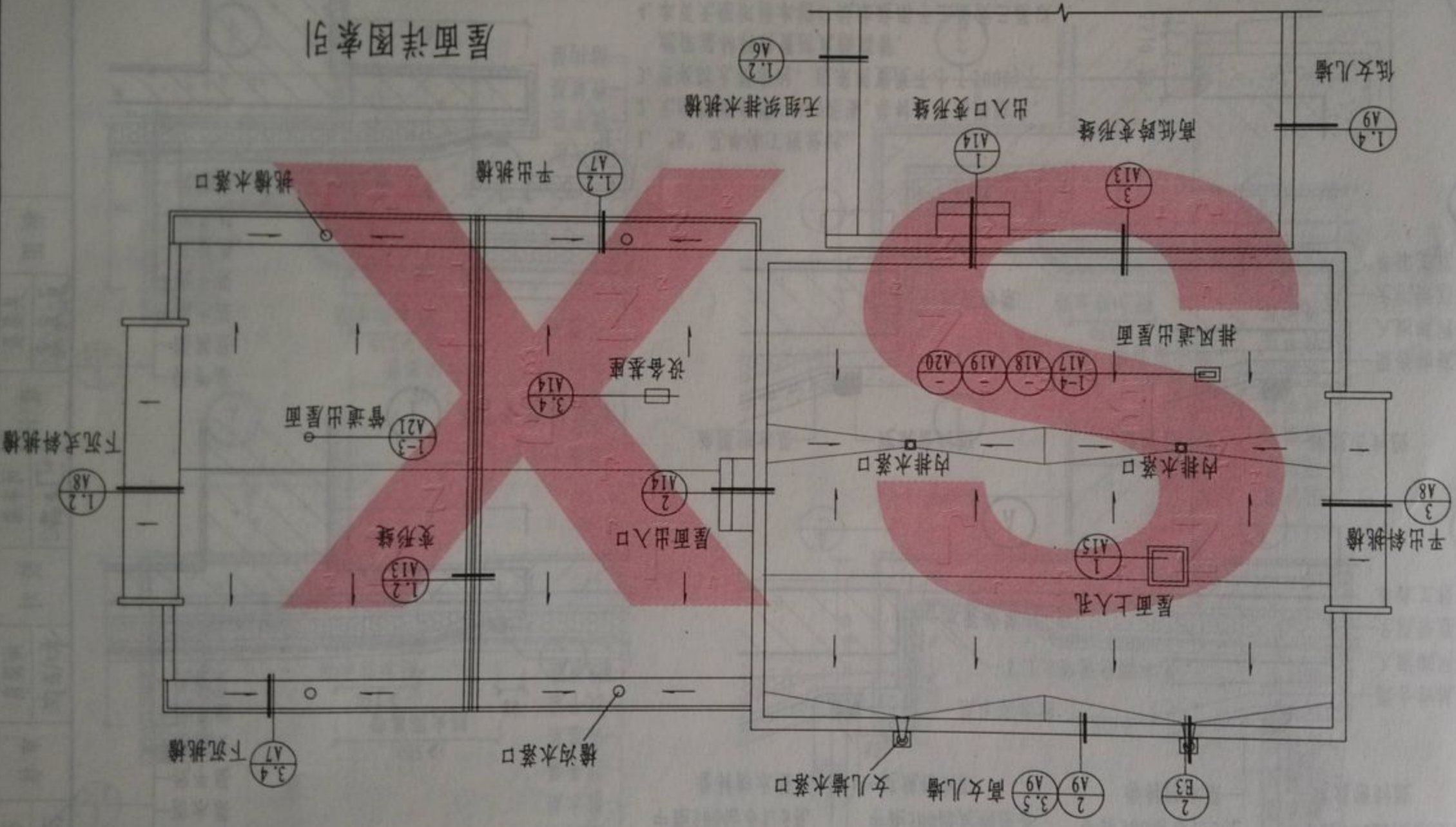
全、建筑节能、质量验收等均应按《屋面工程技术规范》GB50345、《屋

面工程质量验收规范》GB50207以及有关技术规定,施工操作规程等执行。

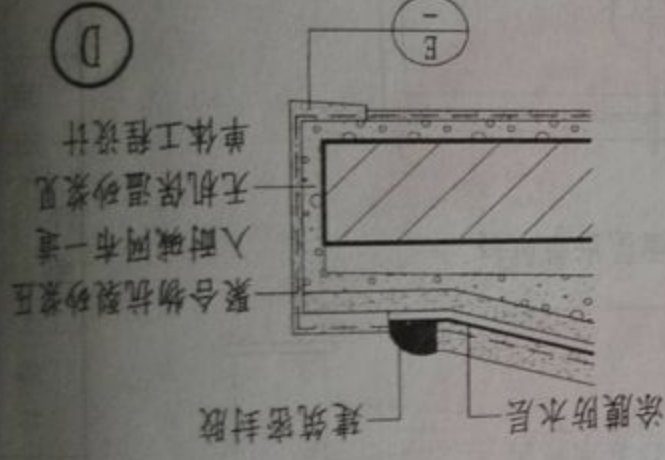
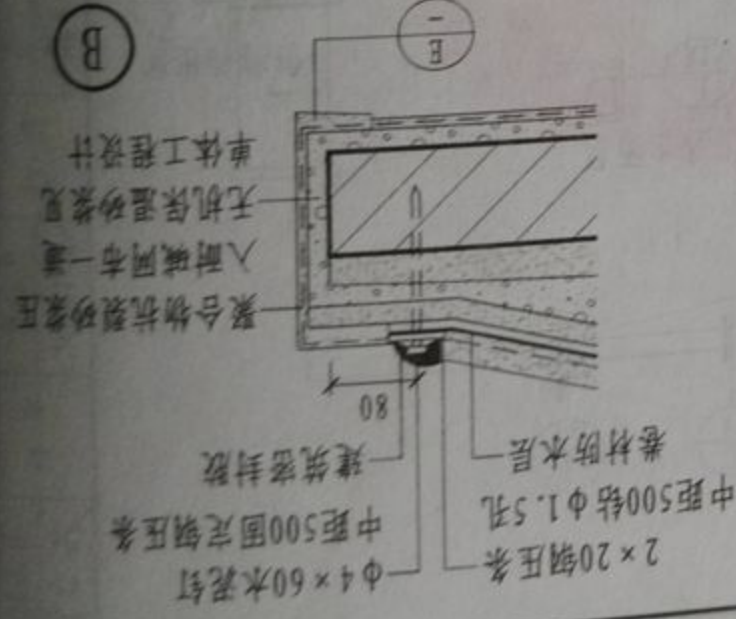
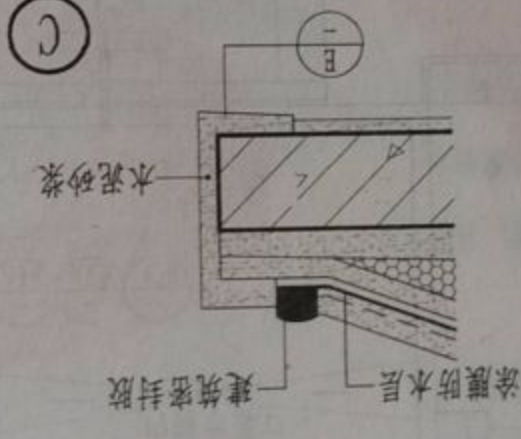
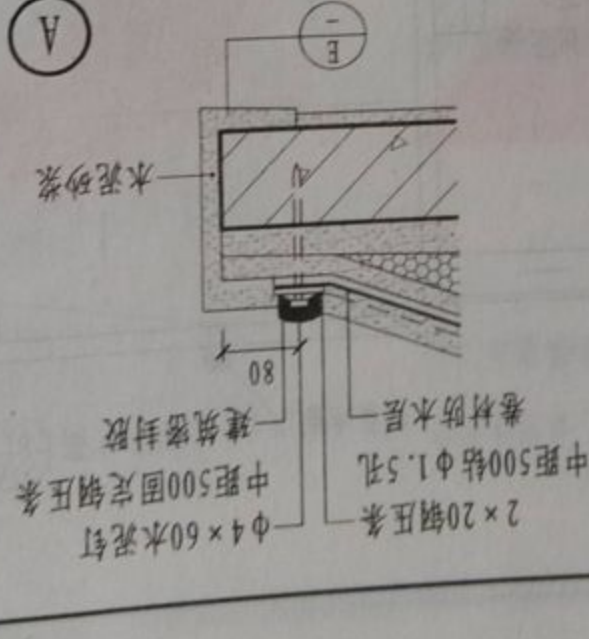
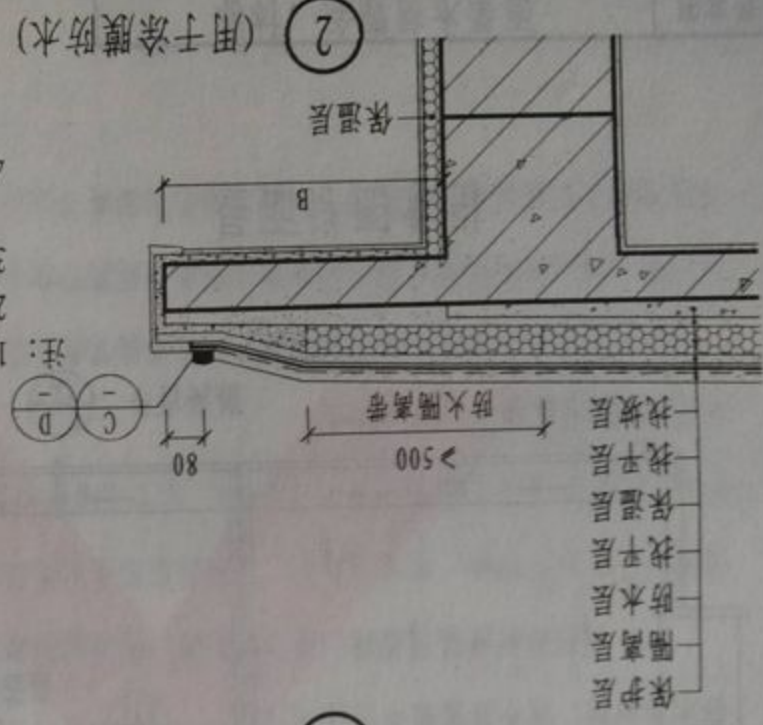
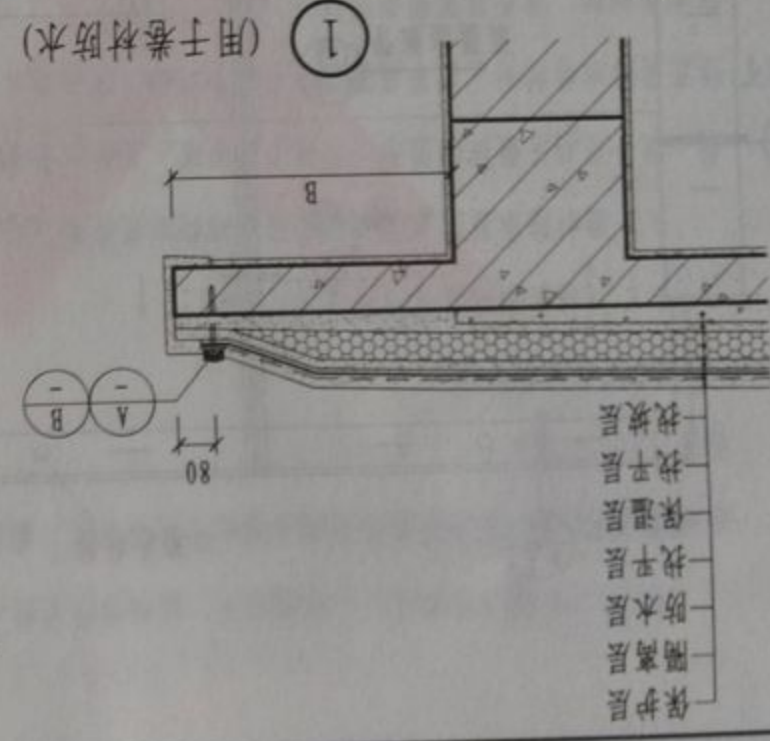
制 图	王 进	设 计	司 丰 森	校 对	南 温 良	审 核	石 文 红
	王 进		司 丰 森		南 温 良		石 文 红

卷材、涂膜防水屋面	图集号	页次
详图索引	12J5-1	A5

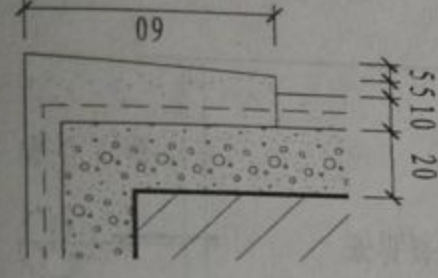
屋面详图索引



制	图	设计	校	对	审	核	石文红
吴星星	司丰森	南温良	和正				石文红



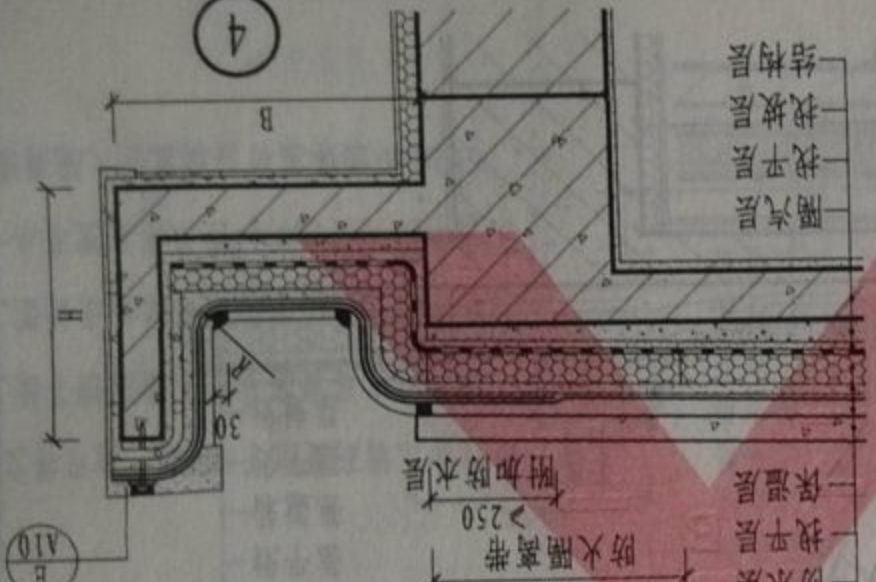
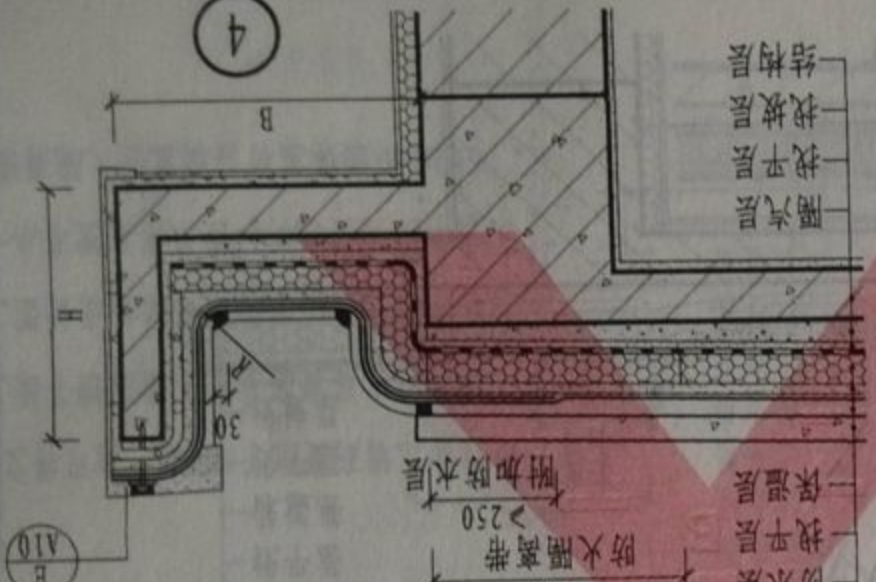
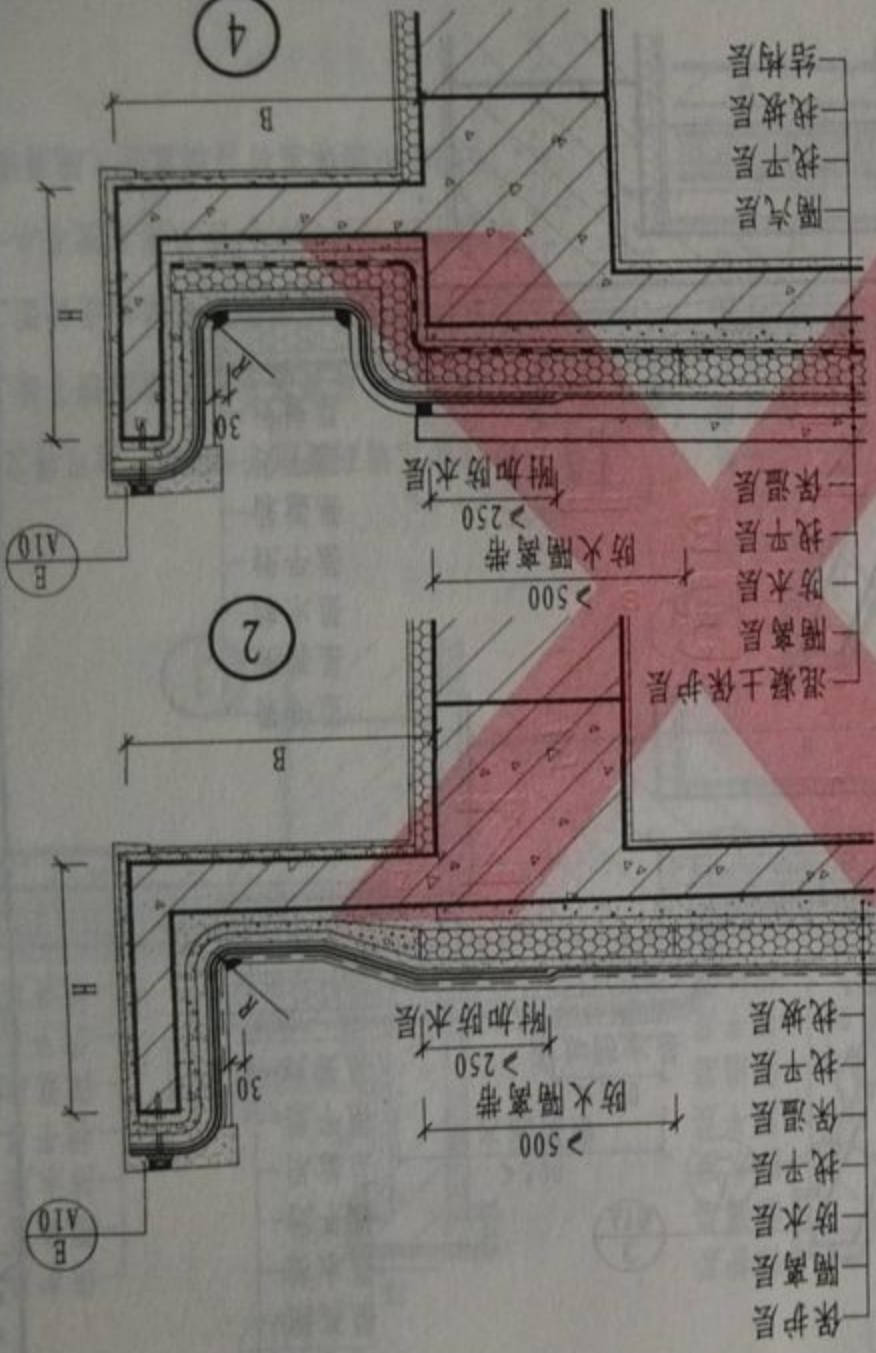
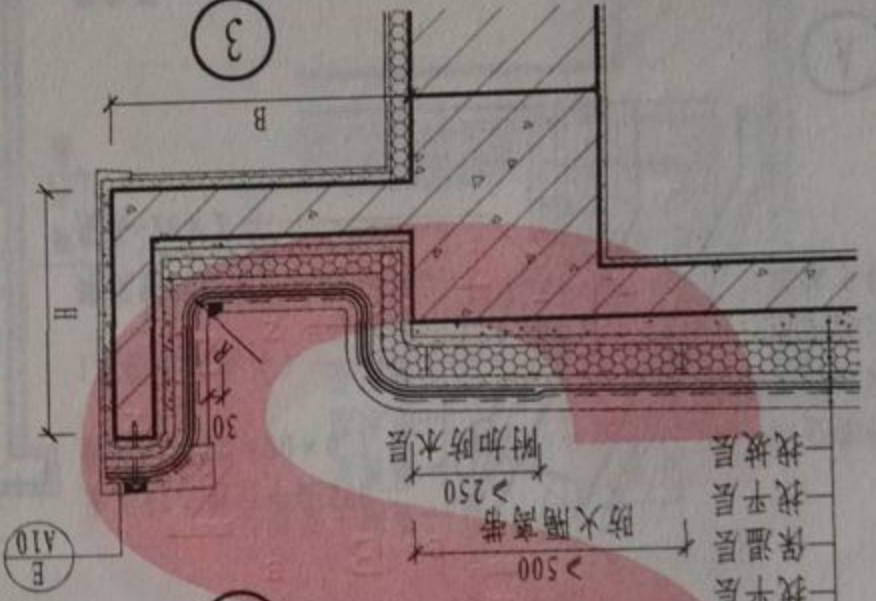
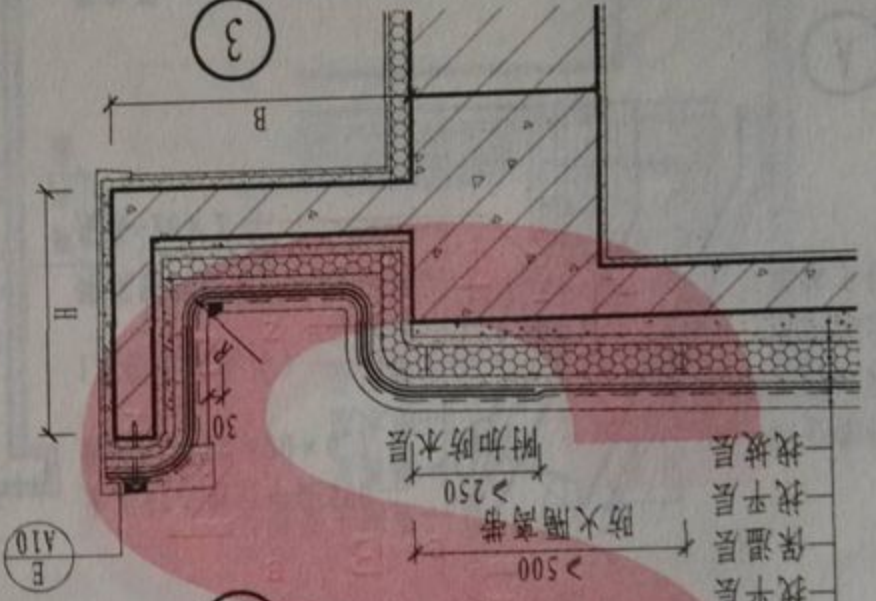
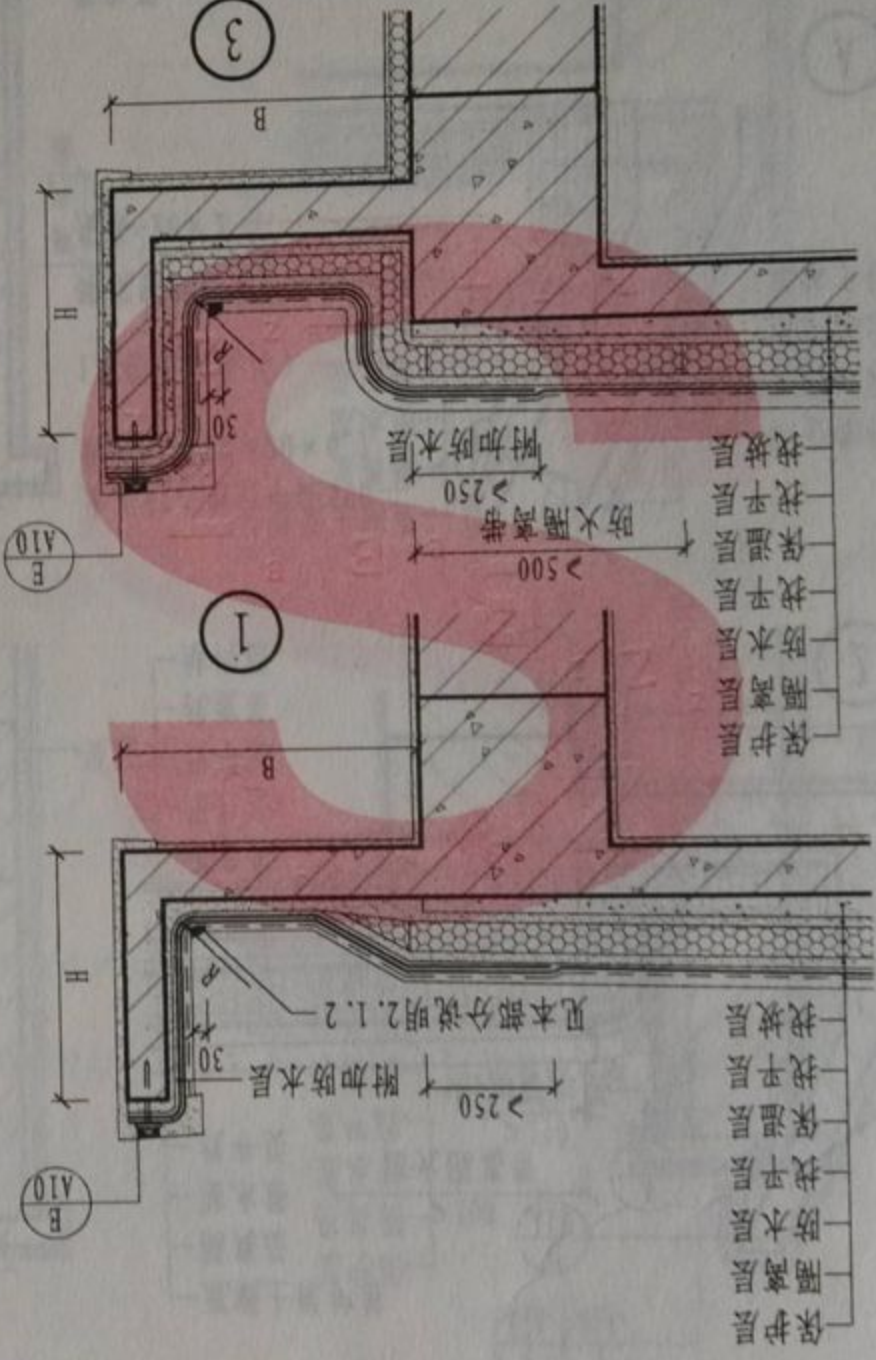
- 注: 1. "B" 见单体工程设计。
 2. 无组织排水檐口800范围, 卷材应采用满粘法。
 3. 当有防火要求时, 应采用宽度不小于500的不燃保温材料设置防火隔离带。
 4. 本页无组织排水檐口做法适用于三层及三层以下的低层建筑, 或檐高不大于10m的建筑屋面。



卷材、涂膜防水屋面

檐口详图

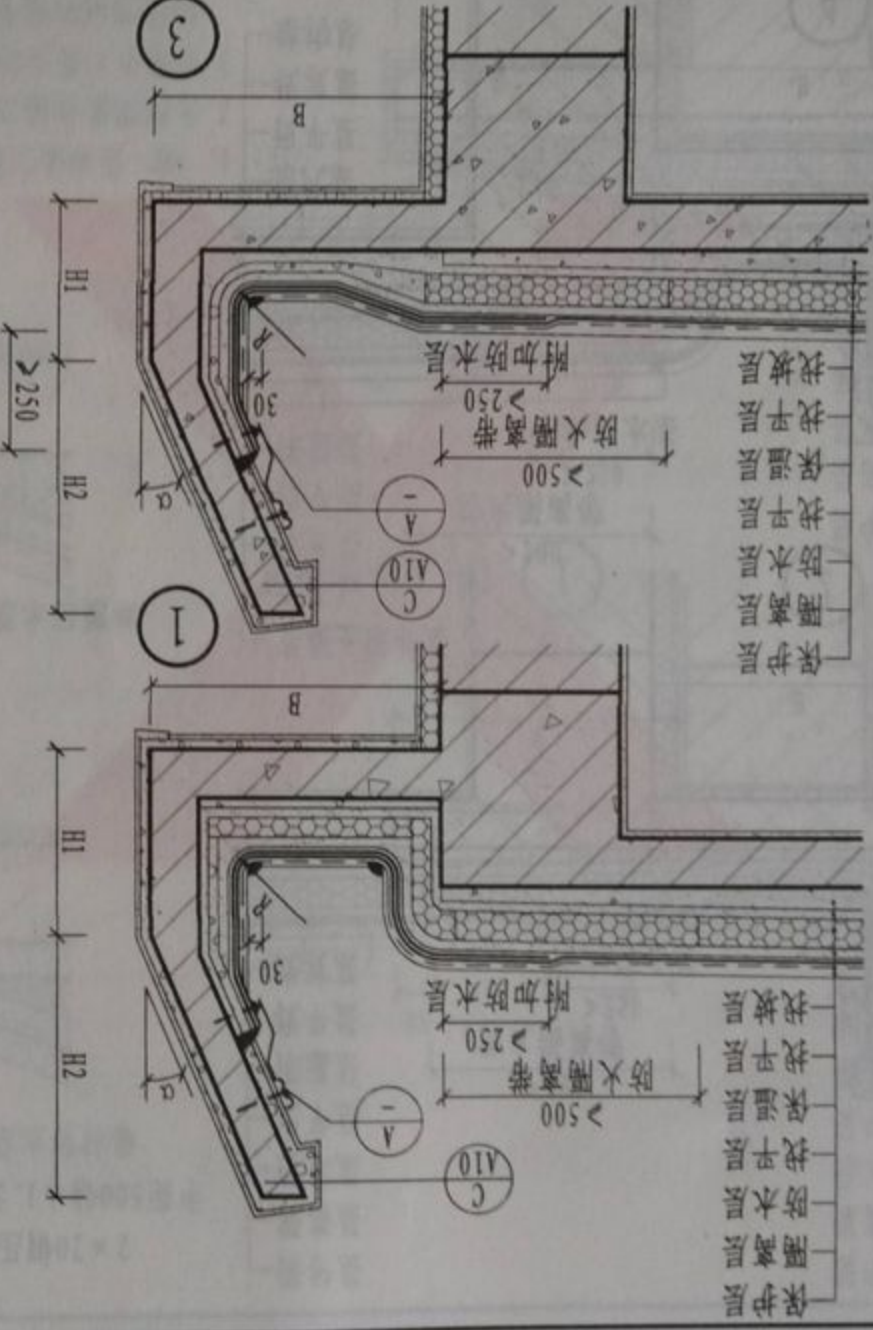
制 图	吴星星	设 计	南温良	校 对	司丰森	审 核	石文红
	吴星星		南温良		司丰森		石文红



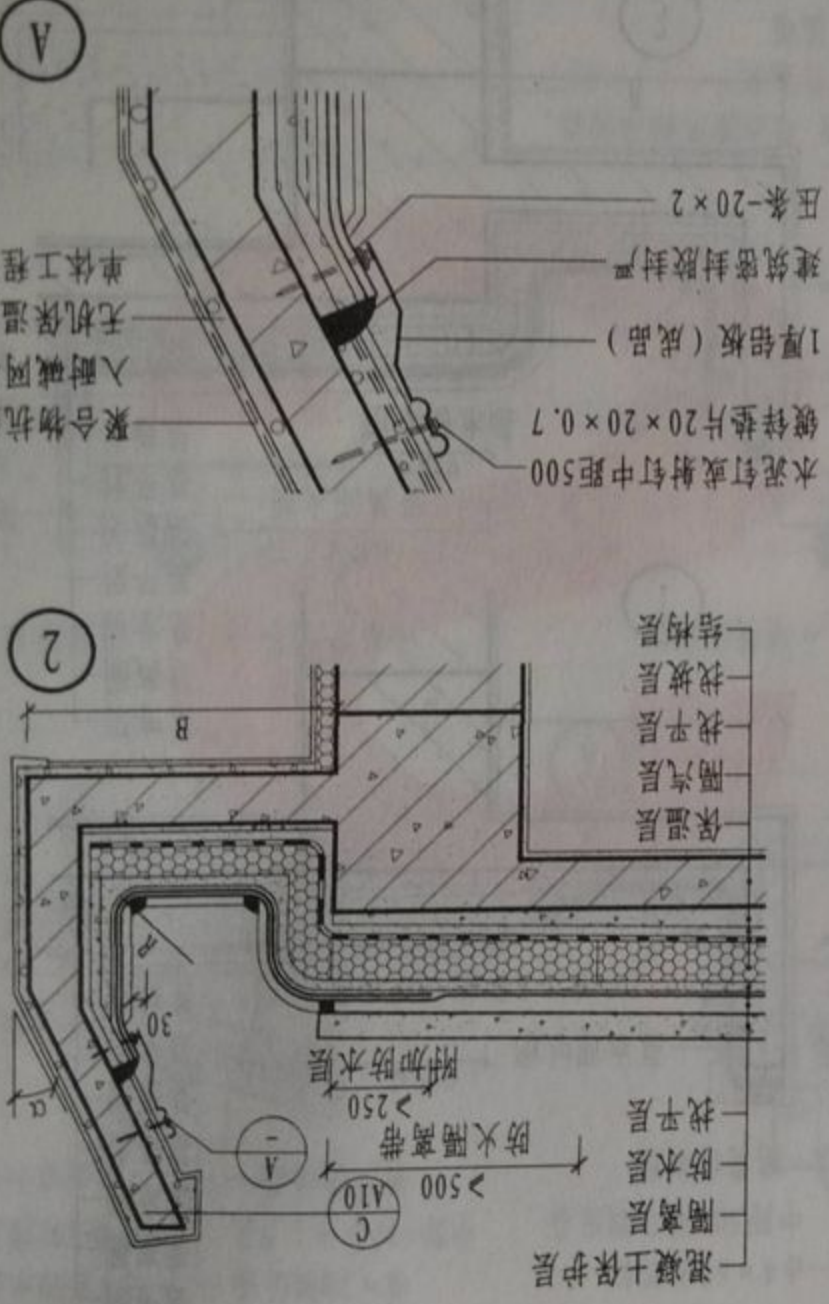
- 注: 1. “B”、“H” 见单体工程设计。
 2. “R”: 高聚物改性沥青防水卷材为50; 合成高分子防水卷材为20。
 3. 当有防火要求时, 应采用宽度不小于500的不燃保温材料设置防火隔离带。

卷材、涂膜防水屋面
檐沟详图 (一)

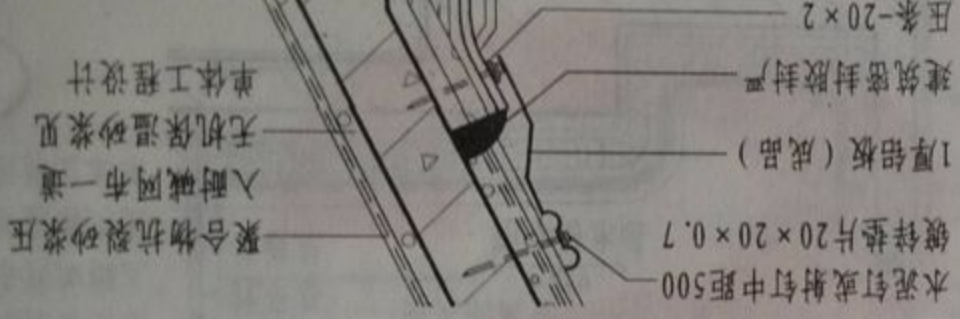
制	图	吴星星	南温良	司丰森	审核	石文红
		吴星星	南温良	司丰森		石文红



- 注: 1. "B"、"H1"、"H2"、"a" 见单体工程设计。
 2. "R": 高聚物改性沥青防水卷材为50; 合成高分子防水卷材为20。
 3. 当有防火要求时, 应采用宽度不小于500的不燃保温材料设置防火隔离带。

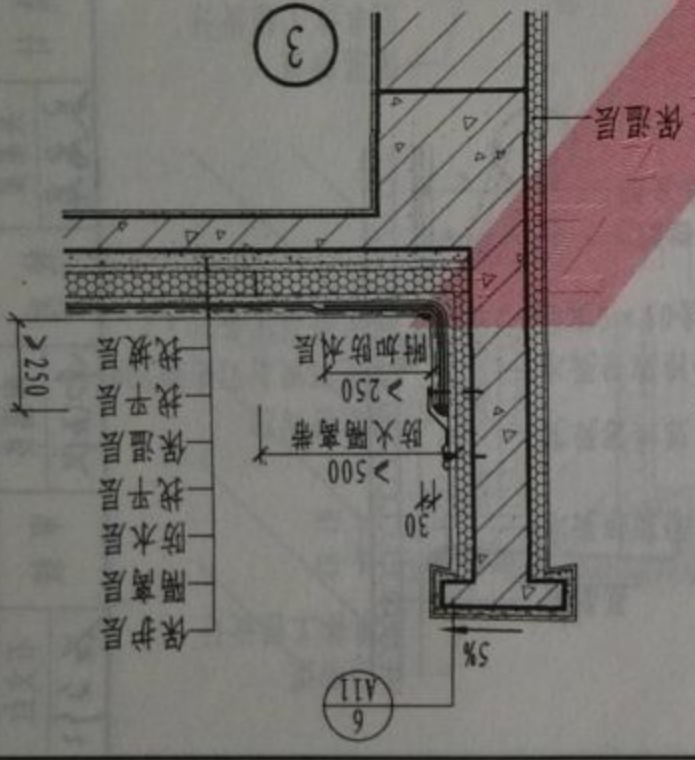
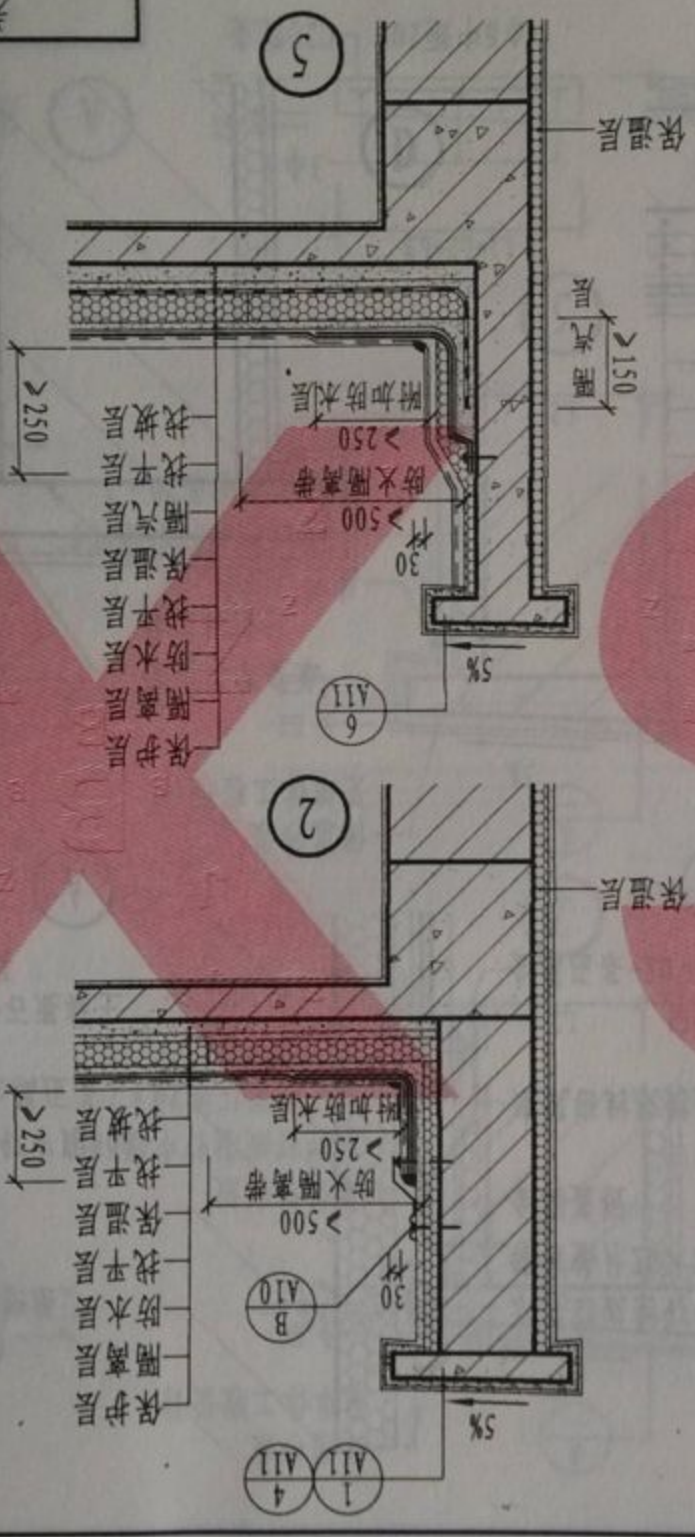
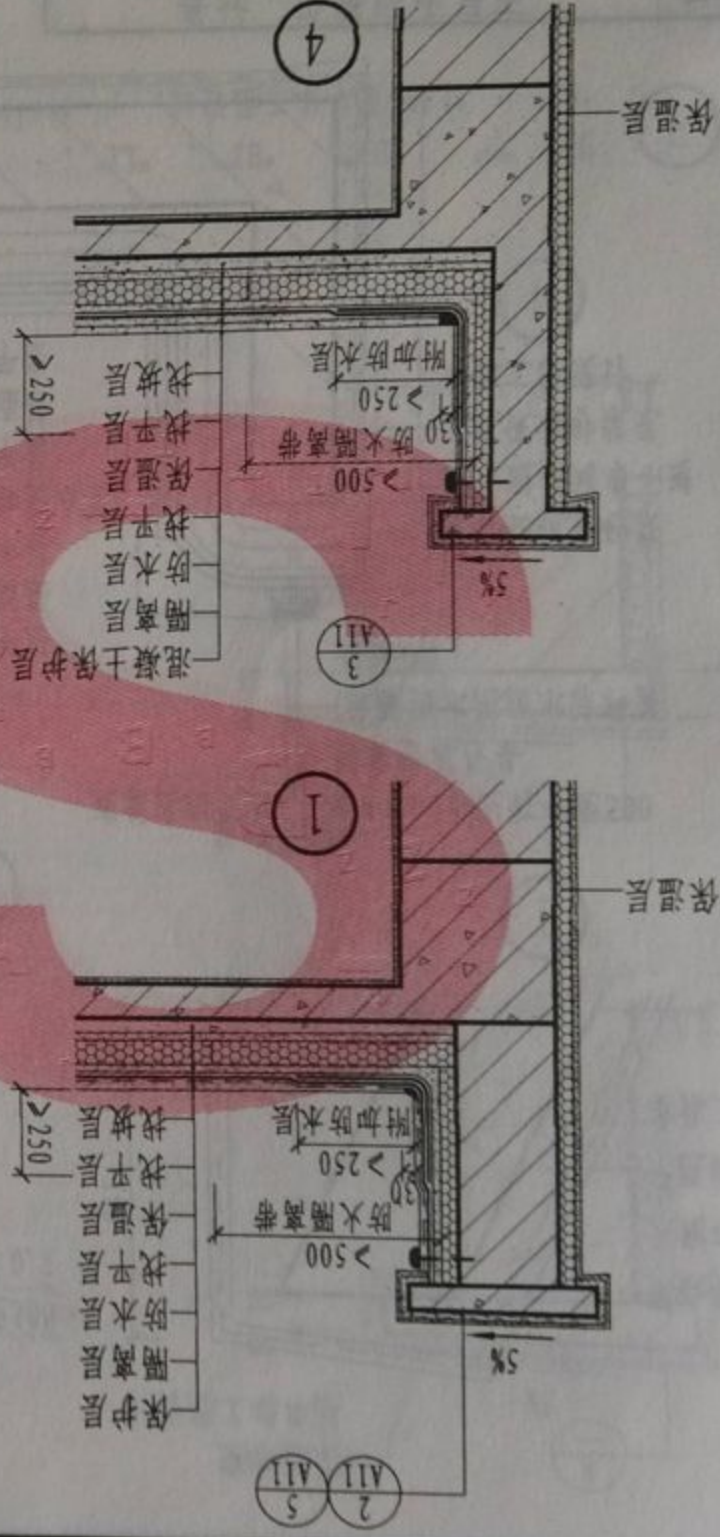


4. 不需要做建筑节能设计的建筑, 挑檐和外墙部分的保温层可以不做。



卷材、涂膜防水屋面檐沟详图 (二)

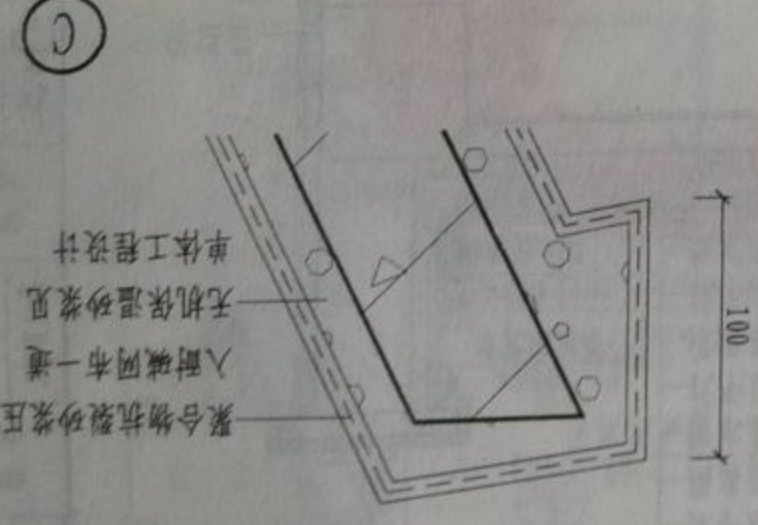
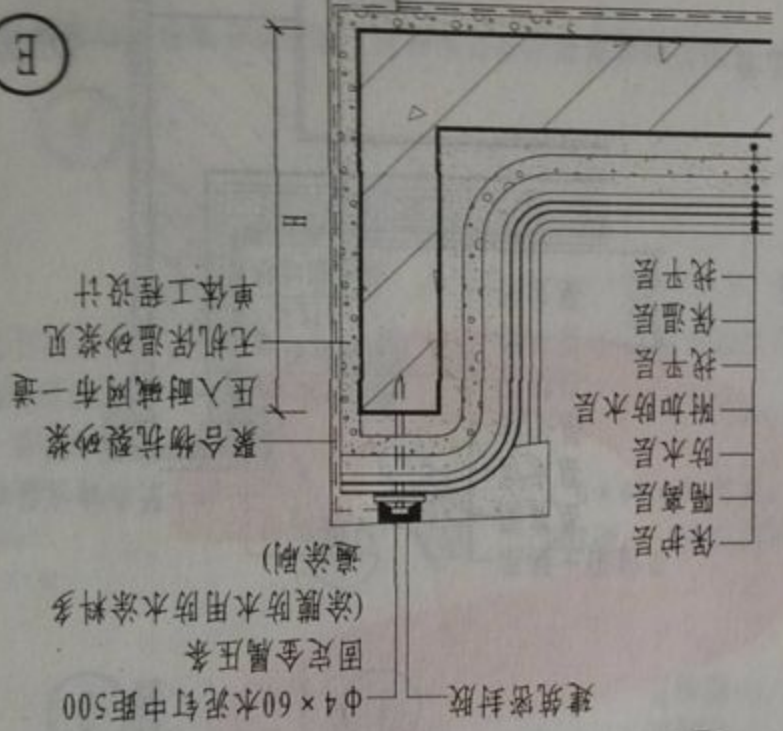
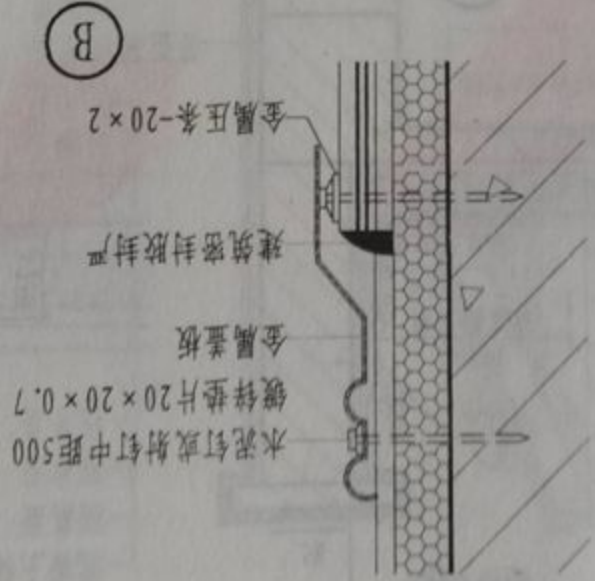
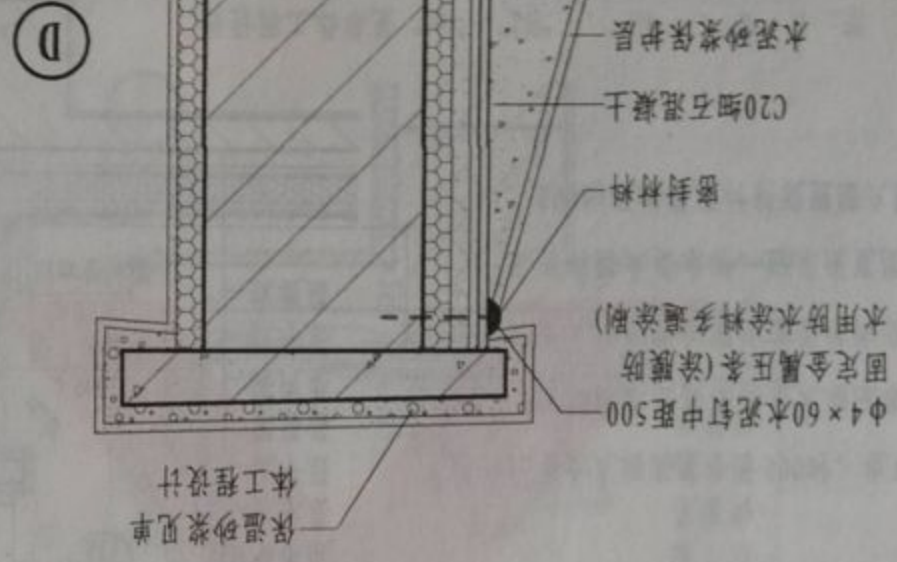
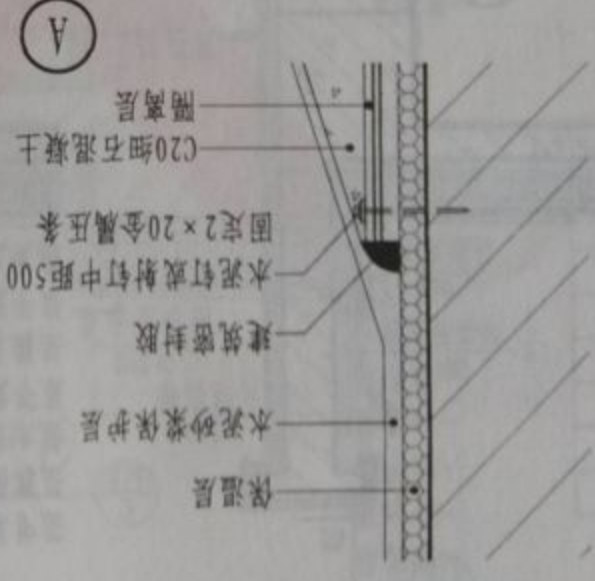
制	图	设计	校	对	审核	石文红
吴星星	司丰森	南温良	南温良	南温良	南温良	南温良



注: 1. 当女儿墙高度小于500时, 也可将立墙附加防水层提高到女儿墙压顶下缘。
 2. 女儿墙抗震锚固构造见结构设计图。
 3. 当有防火要求时, 应采用宽度不小于500的不燃保温材料设置防火隔离带。

卷材、涂膜防水屋面
女儿墙详图

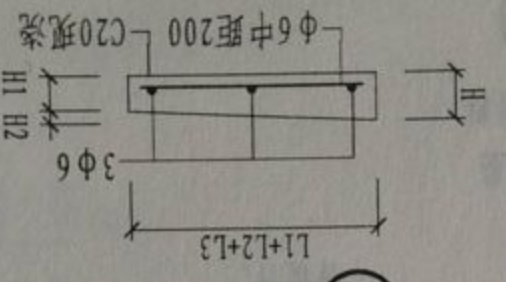
石文红	审核	南温良	校对	吴星星	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----



卷材、涂膜防水屋面
节点详图(一)

制	图	吴星星	设计	司丰森	校	对	南温良	审	核	石文红
		吴星星		司丰森			南温良			石文红

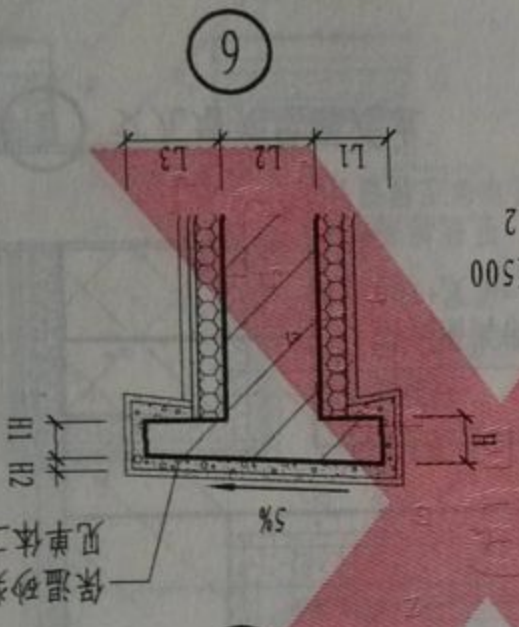
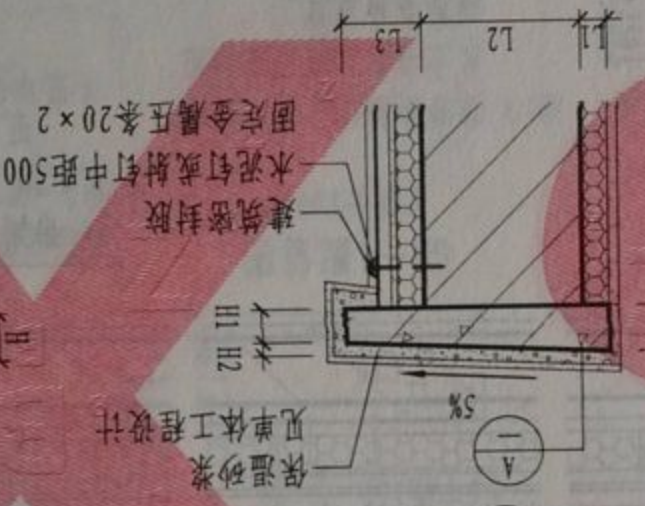
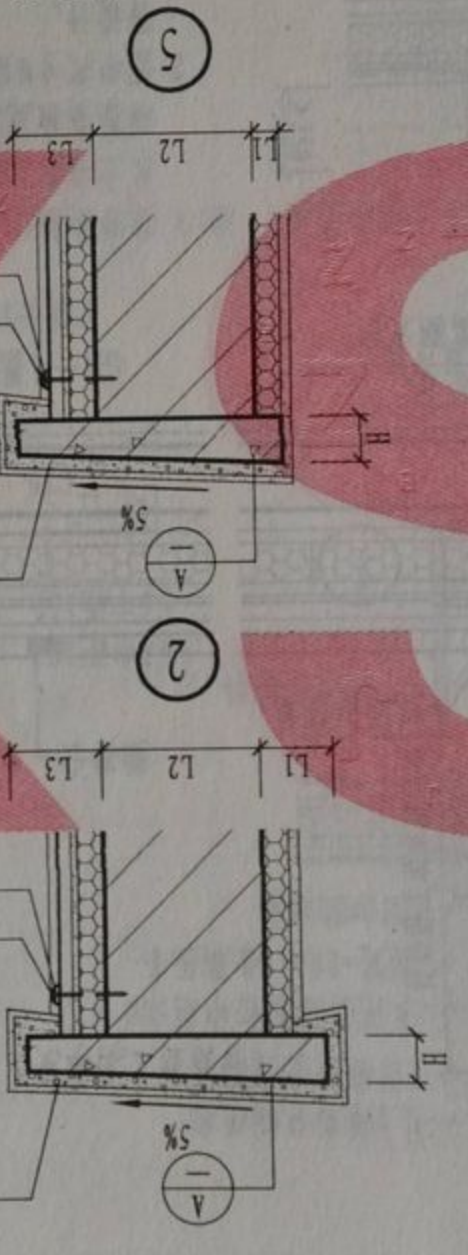
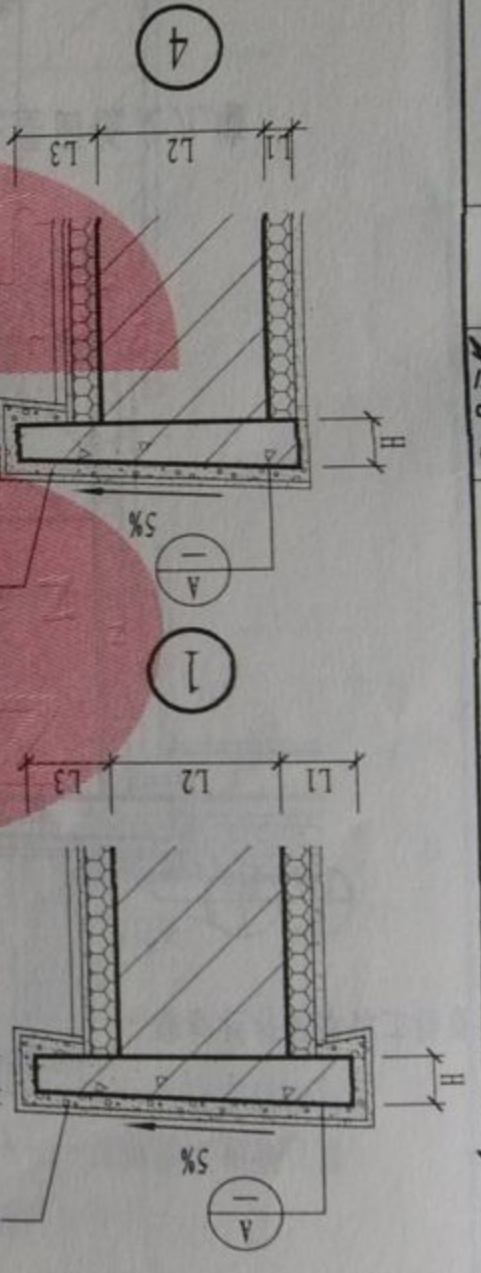
注：图中“H”、“H1”、“H2”、“L1”、“L2”、“L3”见单体工程设计。



压顶配筋图 A

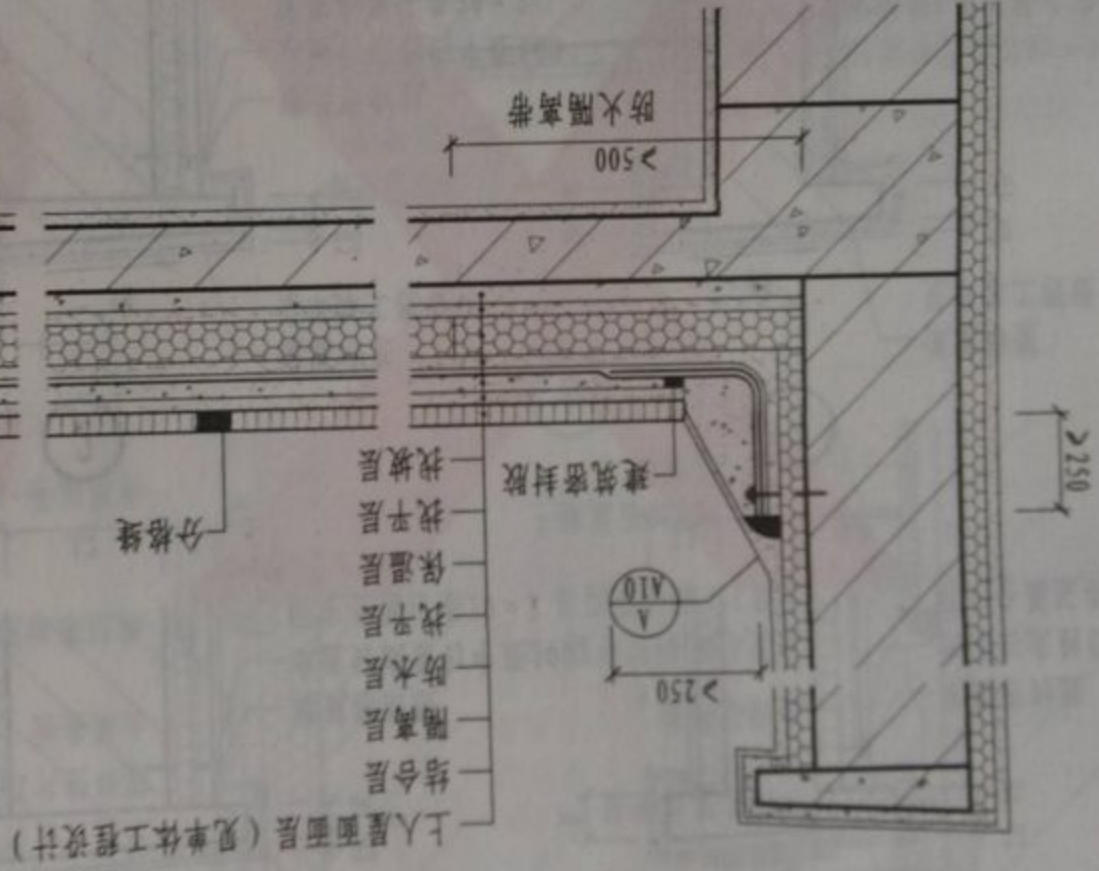
卷材、涂膜防水屋面

节点详图 (二)



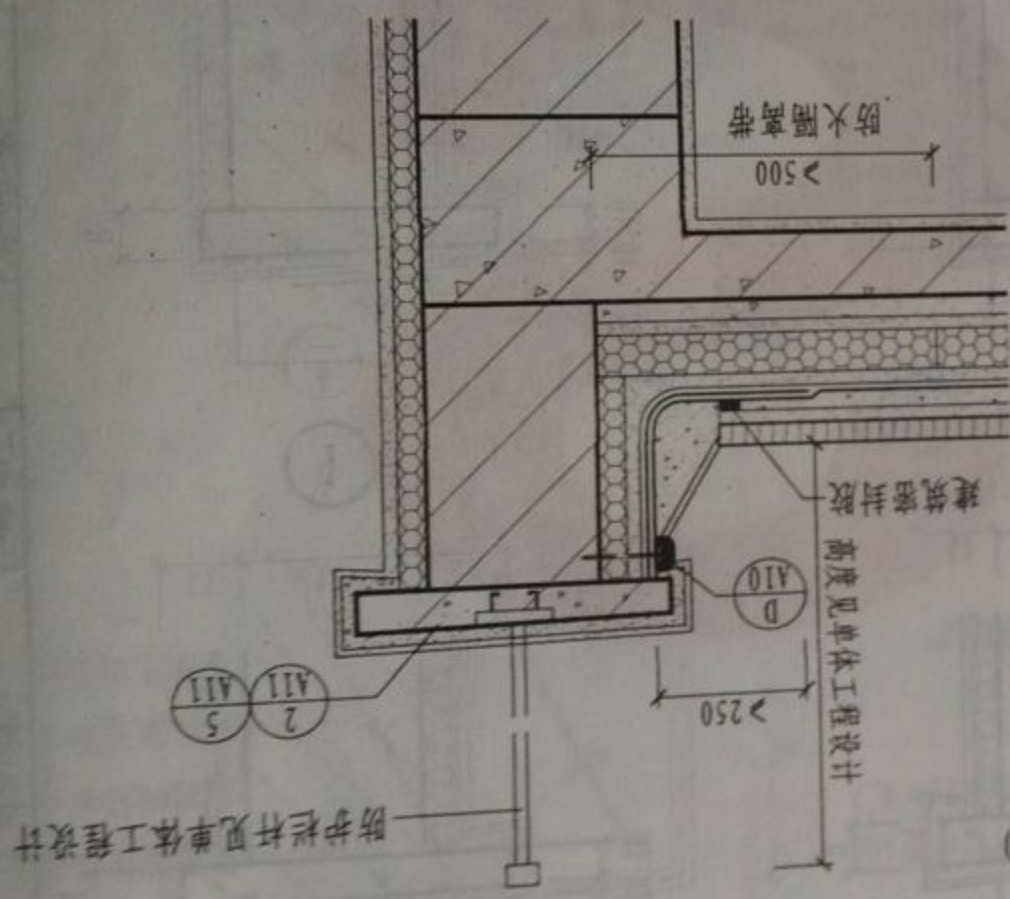
制 图	吴星星	设 计	司 丰 森	校 对	南 温 良	审 核	石 文 红
	吴星星		司 丰 森		南 温 良		石 文 红

① 女儿墙处屋面泛水



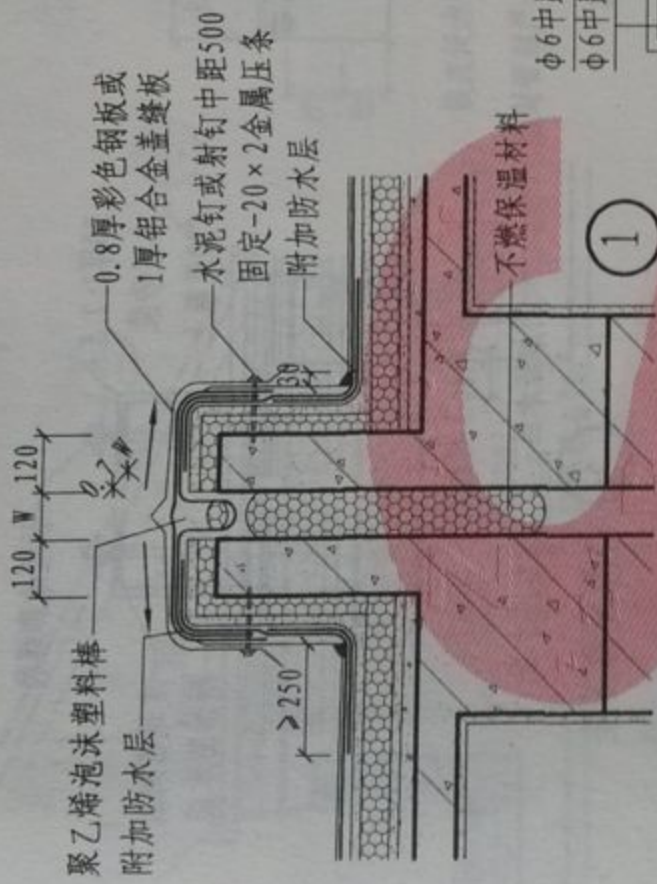
注：分格缝做法见本部分说明2.1.

② 上人屋面低女儿墙

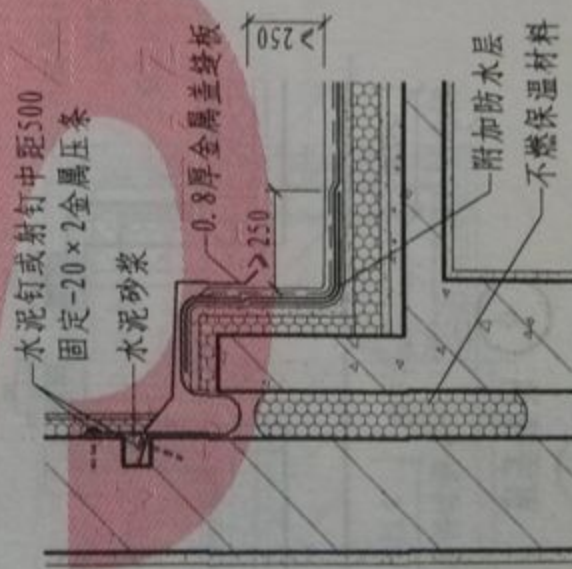


卷材、涂膜防水上人屋面

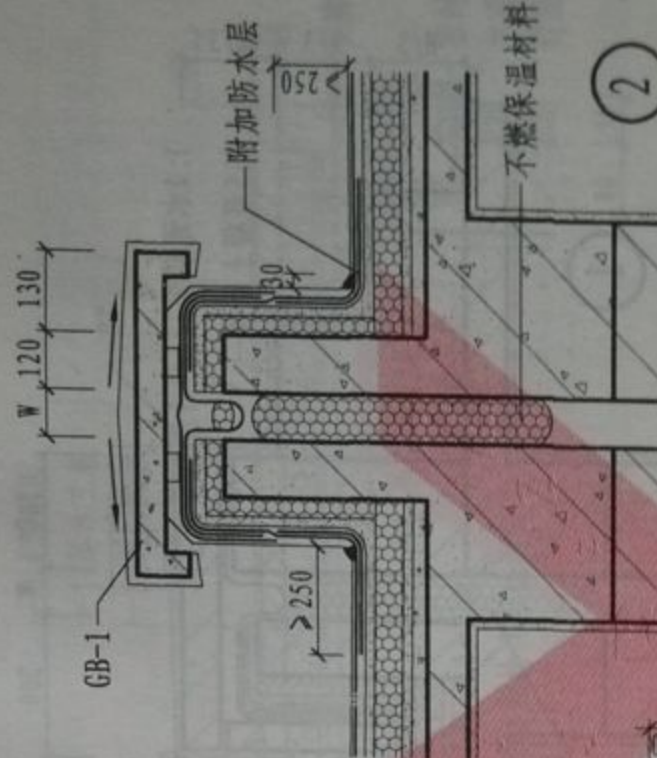
制图	司丰林	设计	南温良	校对	王进	审核	石文红
----	-----	----	-----	----	----	----	-----



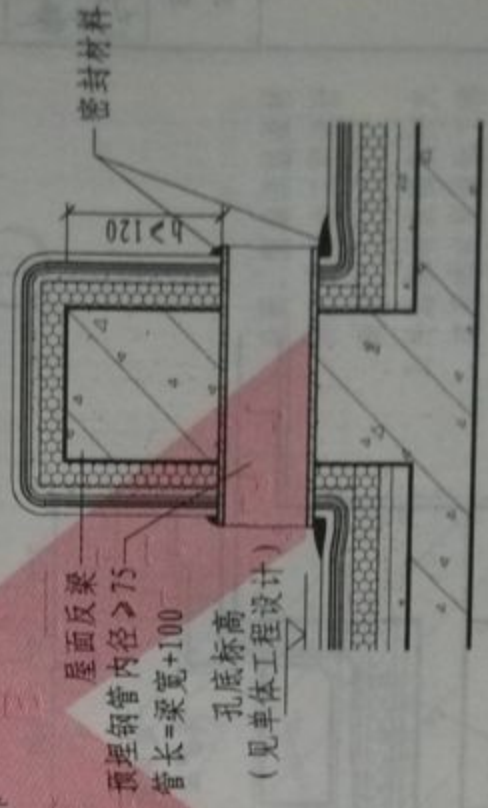
1



3



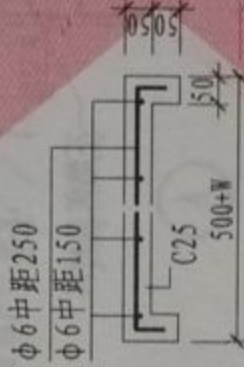
2



4

用于屋面上翻梁且需穿梁过水处

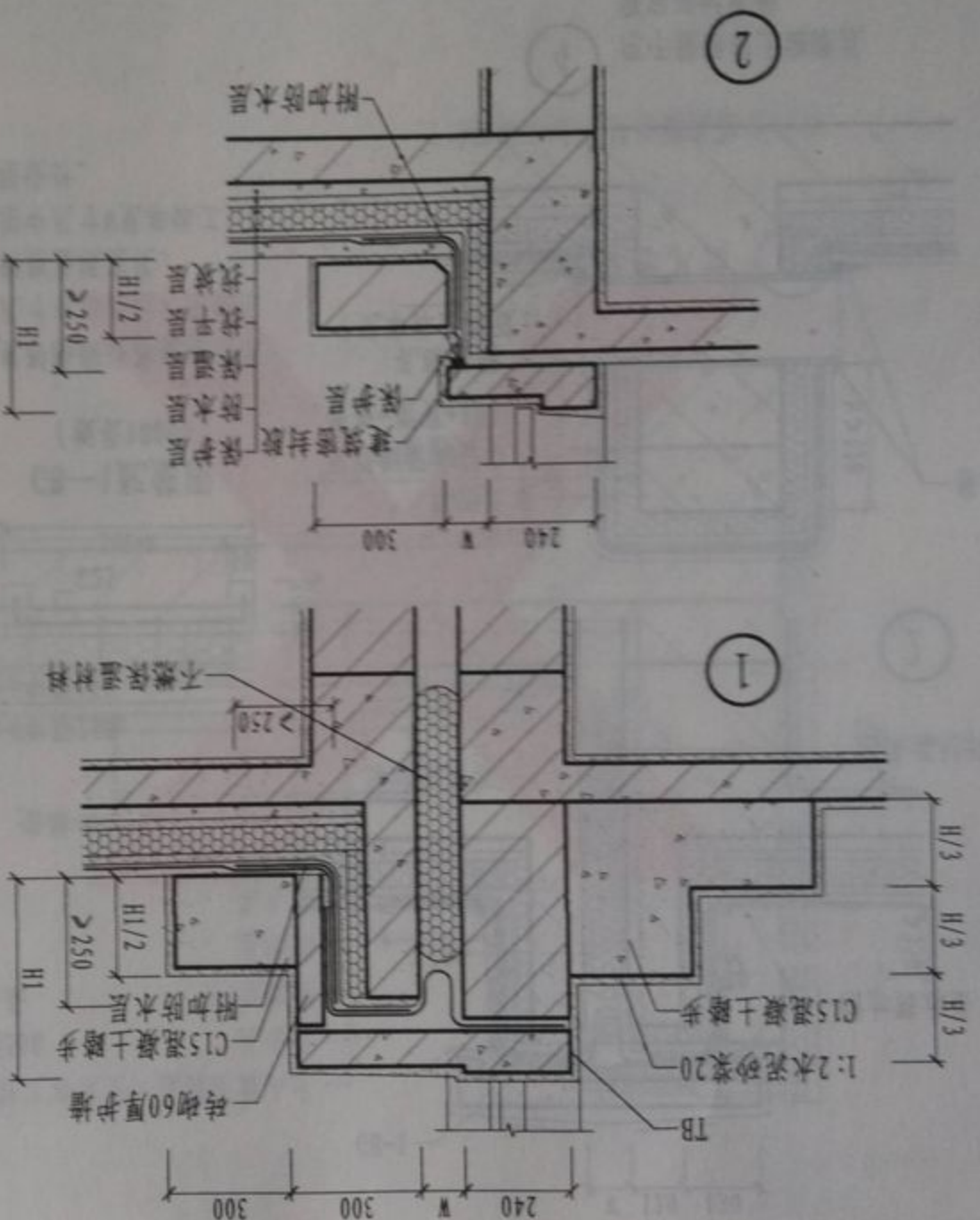
GB-1配筋图
(板长1000)



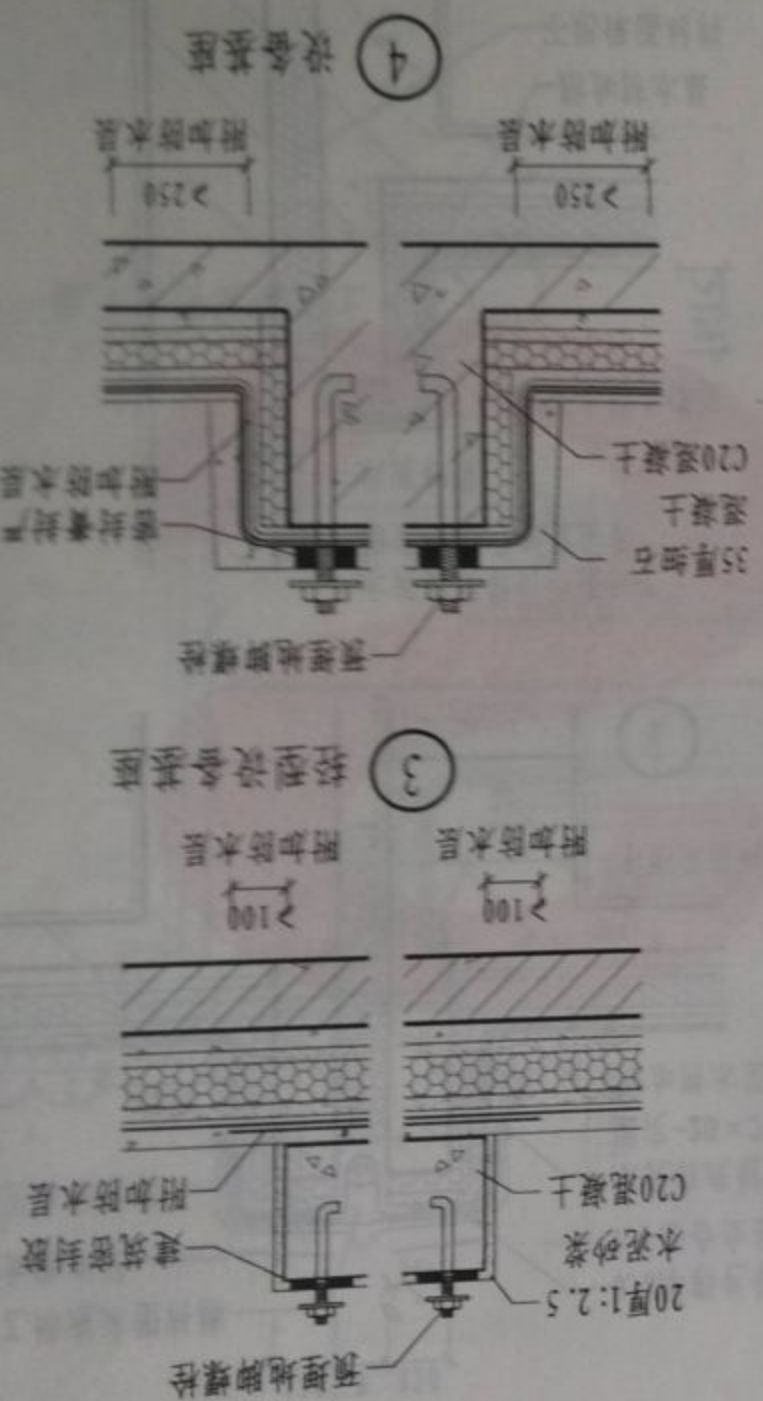
注: 1. 变形缝翻边厚度与图中尺寸有出入时, 应相应调整盖板宽度。
2. 图中尺寸W见单体工程图设计。

卷材、涂膜防水屋面
变形缝、反梁过水孔

制 图	司 丰 敏	设 计	南 温 良	校 对	王 进 此	审 核	石 文 红
	2014		2014		2014		2014



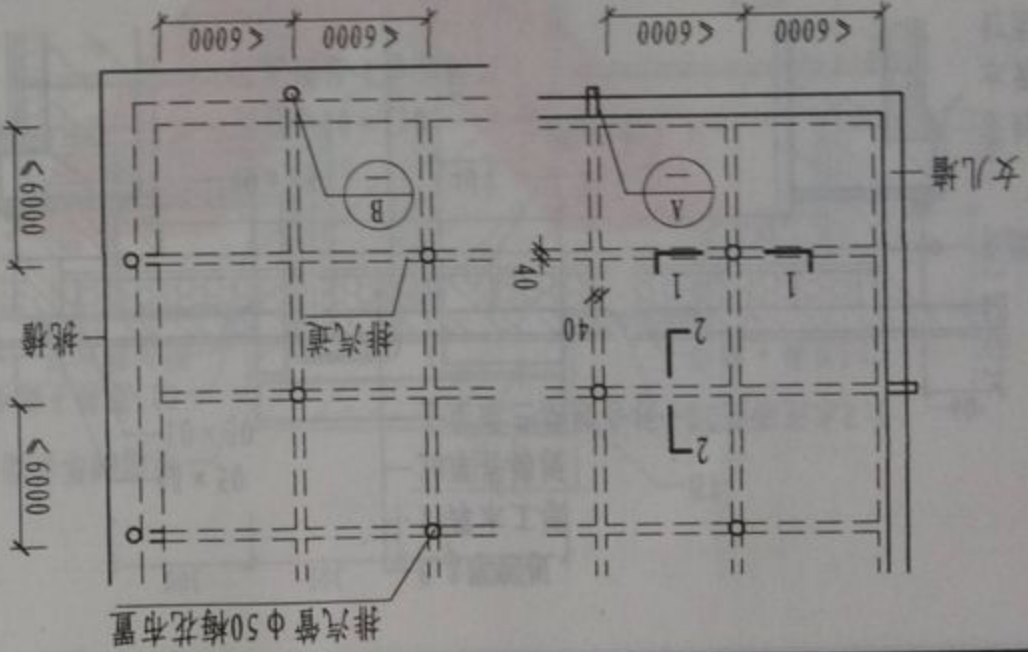
注: 1. 图中尺寸“W”、“H”、“H1”见单体工程设计。
2. “TB”见单体工程设计。



卷材、涂膜防水屋面
出入口、设备基座

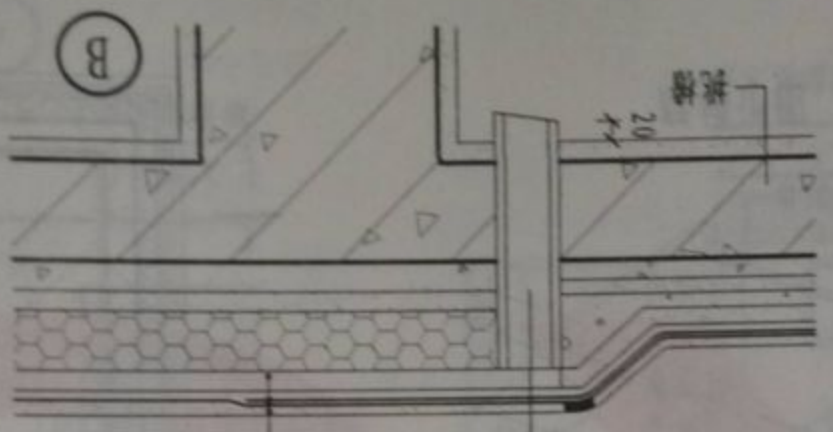
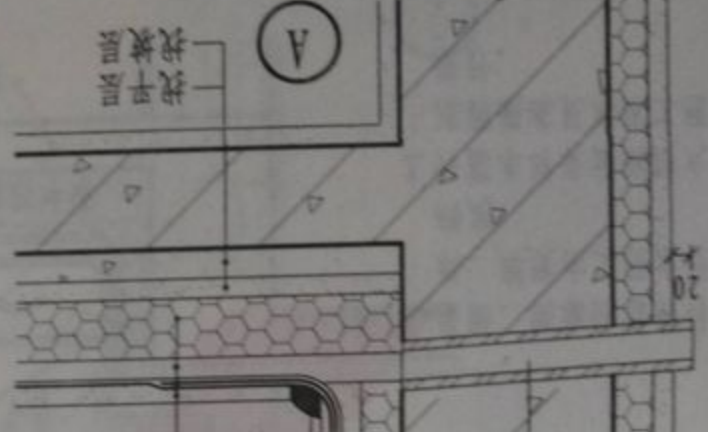
图样号 12J5-1
页次 A14

制图	王进	设计	南温良	校对	吴星星	审核	石文红
	王进		和伍		吴星星		石文红

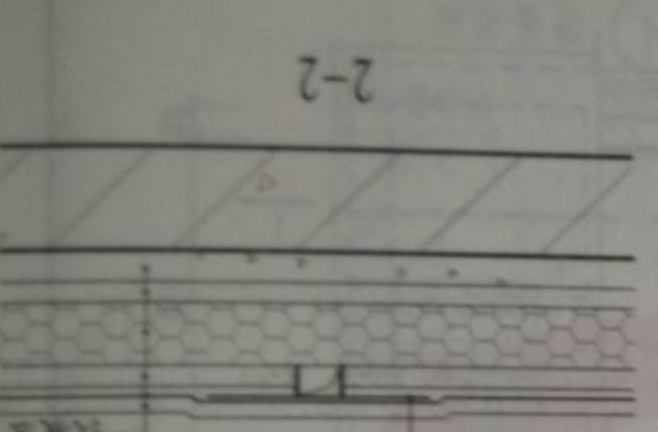


排汽管、排汽管平面布置图

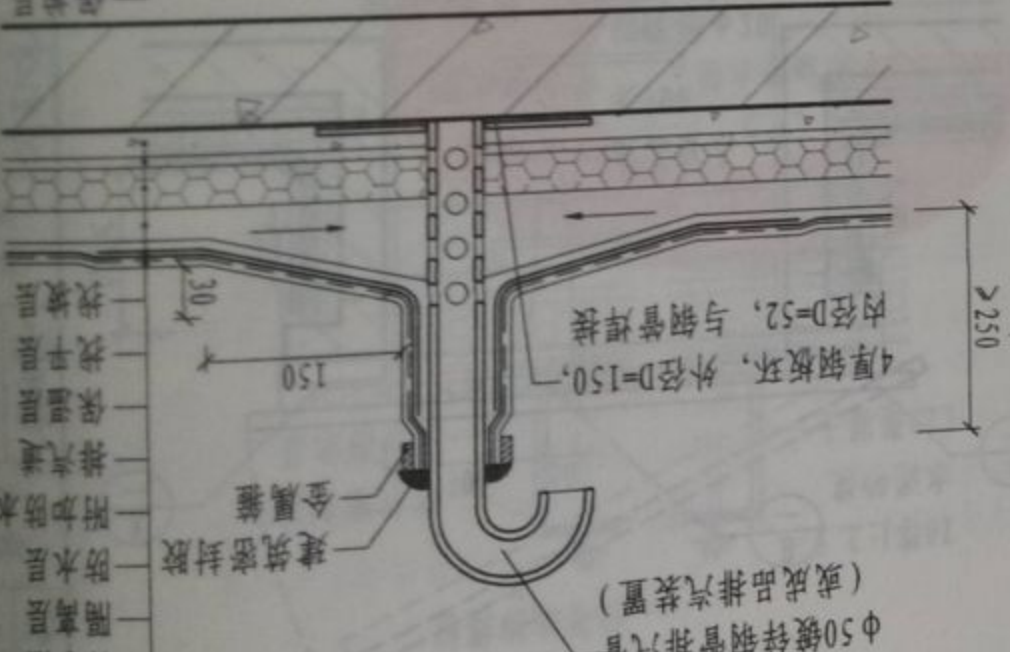
1. 排汽管
2. 排汽管
3. 排汽管
4. 排汽管
5. 排汽管
6. 排汽管
7. 排汽管
8. 排汽管
9. 排汽管
10. 排汽管
11. 排汽管
12. 排汽管
13. 排汽管
14. 排汽管
15. 排汽管
16. 排汽管
17. 排汽管
18. 排汽管
19. 排汽管
20. 排汽管



1. 排汽管
2. 排汽管
3. 排汽管
4. 排汽管
5. 排汽管
6. 排汽管
7. 排汽管
8. 排汽管
9. 排汽管
10. 排汽管
11. 排汽管
12. 排汽管
13. 排汽管
14. 排汽管
15. 排汽管
16. 排汽管
17. 排汽管
18. 排汽管
19. 排汽管
20. 排汽管



1. 排汽管
2. 排汽管
3. 排汽管
4. 排汽管
5. 排汽管
6. 排汽管
7. 排汽管
8. 排汽管
9. 排汽管
10. 排汽管
11. 排汽管
12. 排汽管
13. 排汽管
14. 排汽管
15. 排汽管
16. 排汽管
17. 排汽管
18. 排汽管
19. 排汽管
20. 排汽管

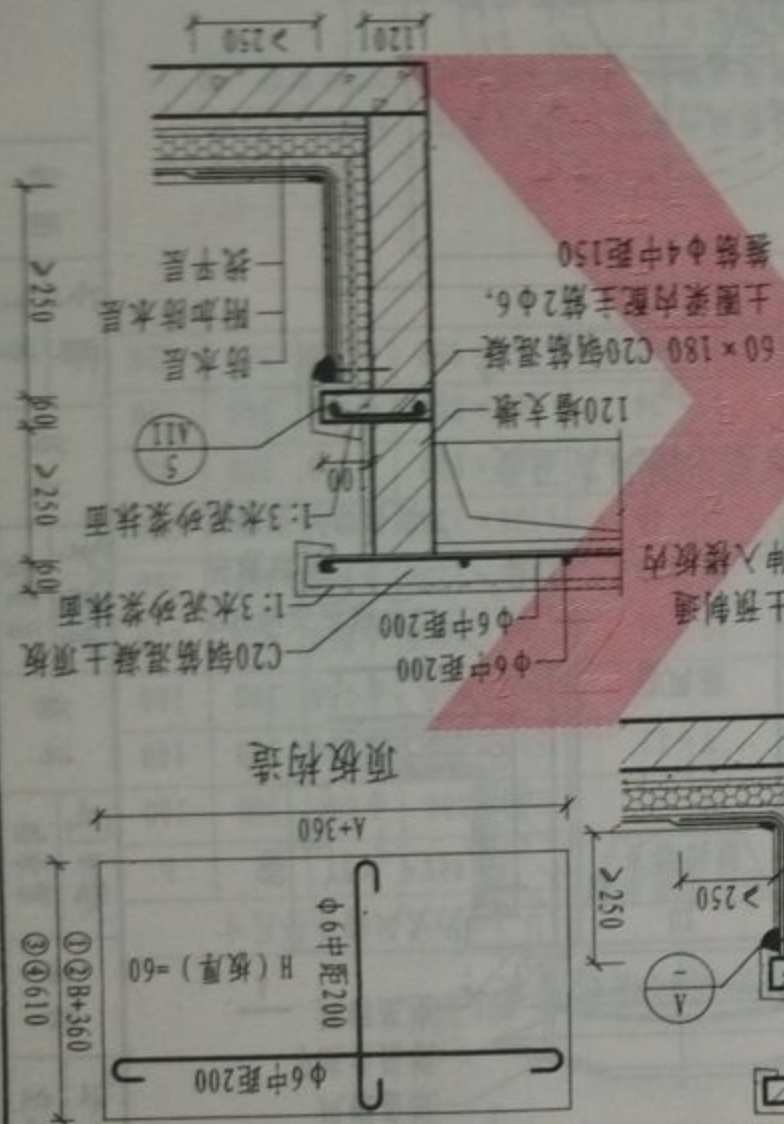
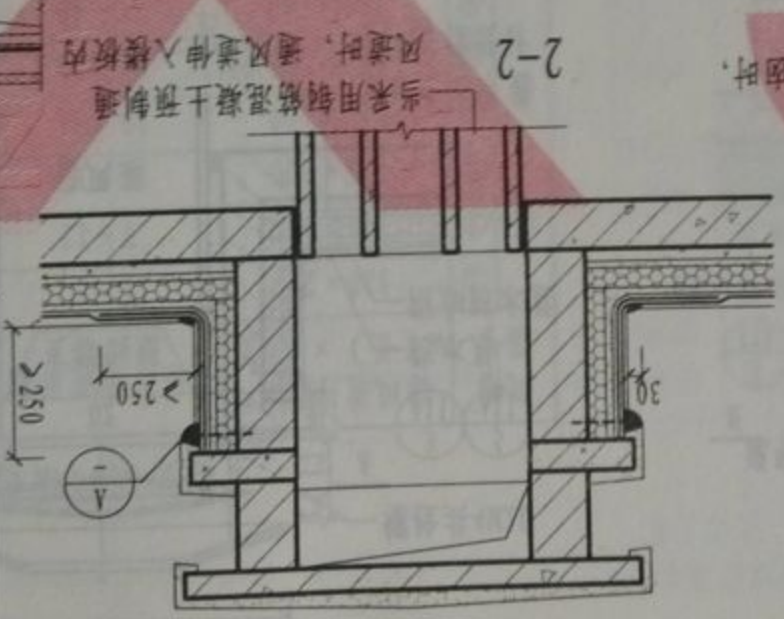
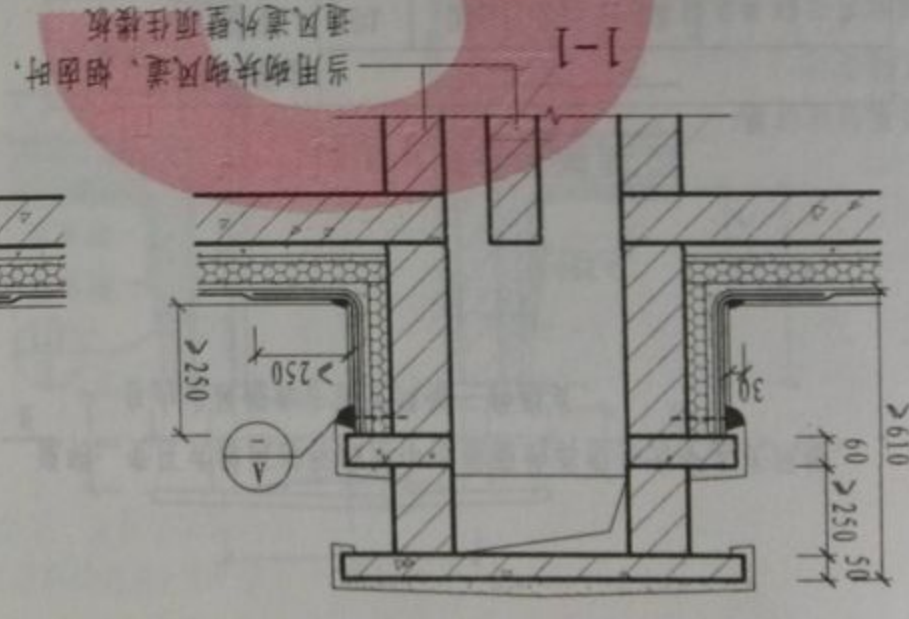
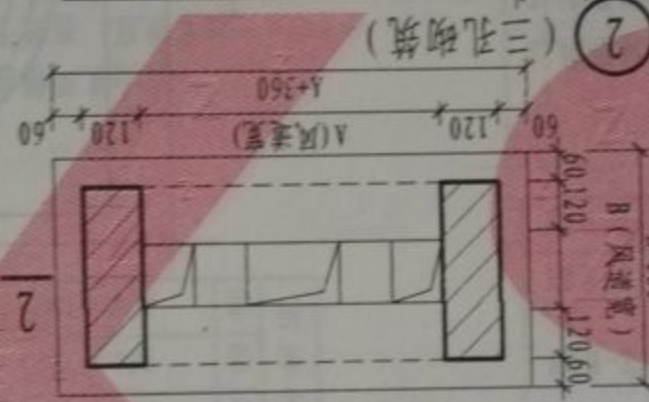
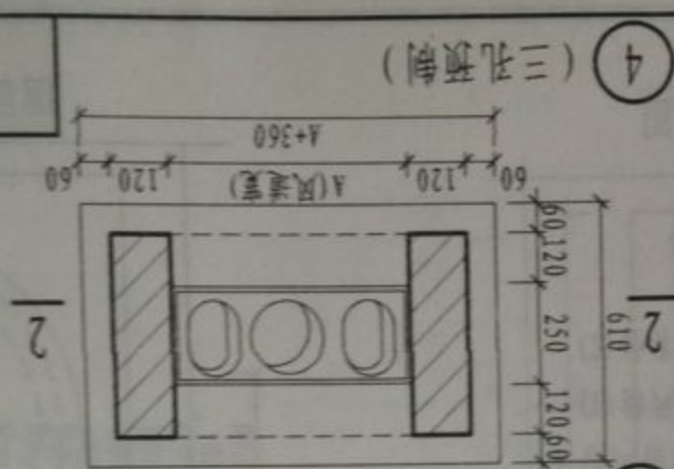
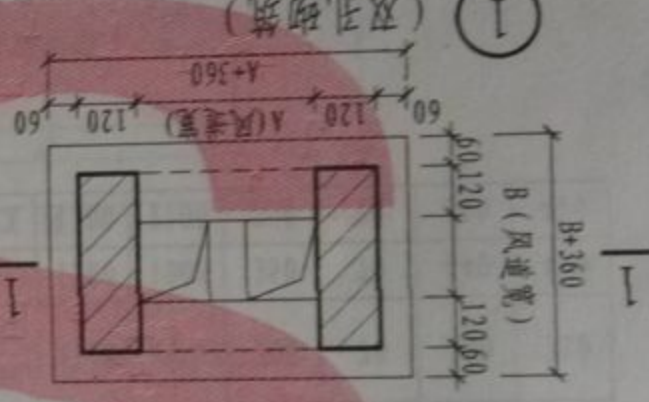
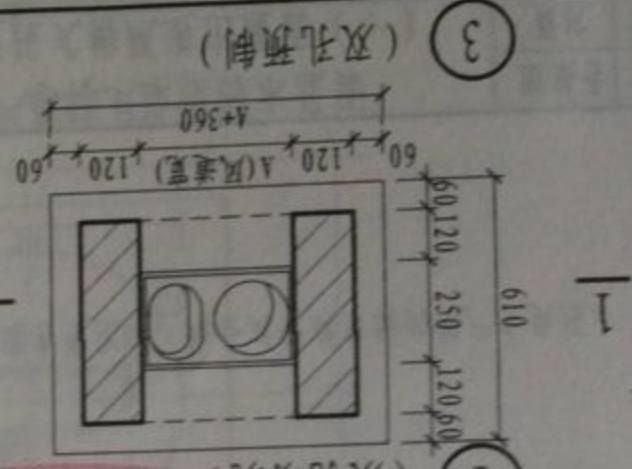


1. 排汽管
2. 排汽管
3. 排汽管
4. 排汽管
5. 排汽管
6. 排汽管
7. 排汽管
8. 排汽管
9. 排汽管
10. 排汽管
11. 排汽管
12. 排汽管
13. 排汽管
14. 排汽管
15. 排汽管
16. 排汽管
17. 排汽管
18. 排汽管
19. 排汽管
20. 排汽管

排汽管、排汽管剖面图

图号 1215-1
页次 A16

制 图	吴 星 星	设 计	司 丰 森	校 对	南 温 良	审 核	石 文 红
	吴 星 星		司 丰 森		南 温 良		石 文 红

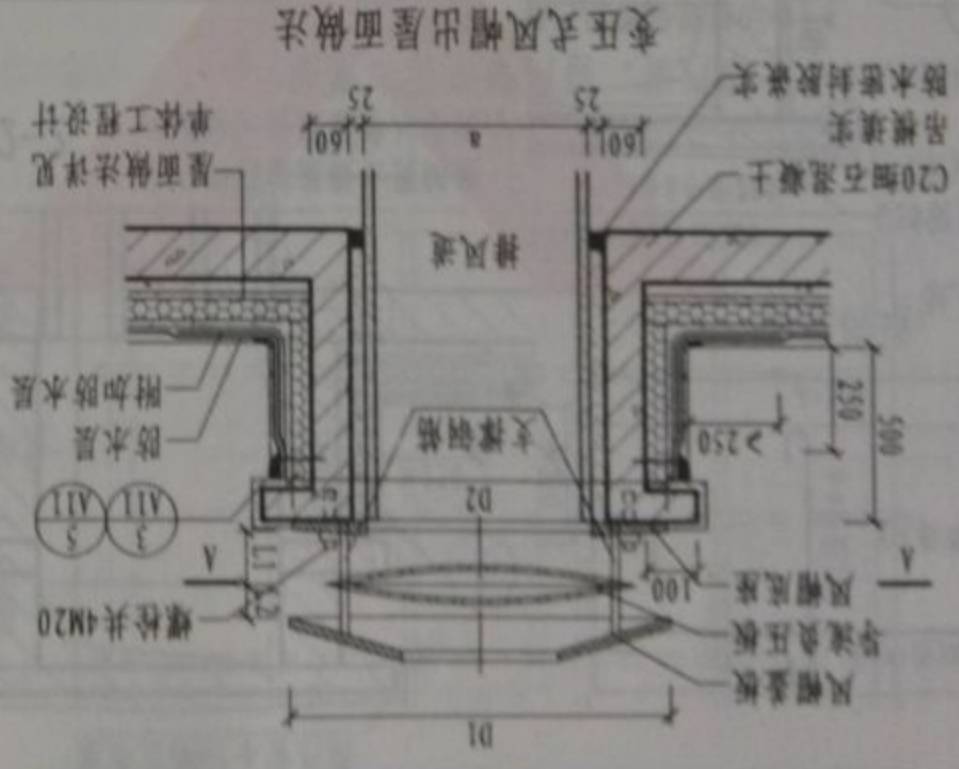


材料、涂膜防水屋面
屋面号 1215-1
页次 A17

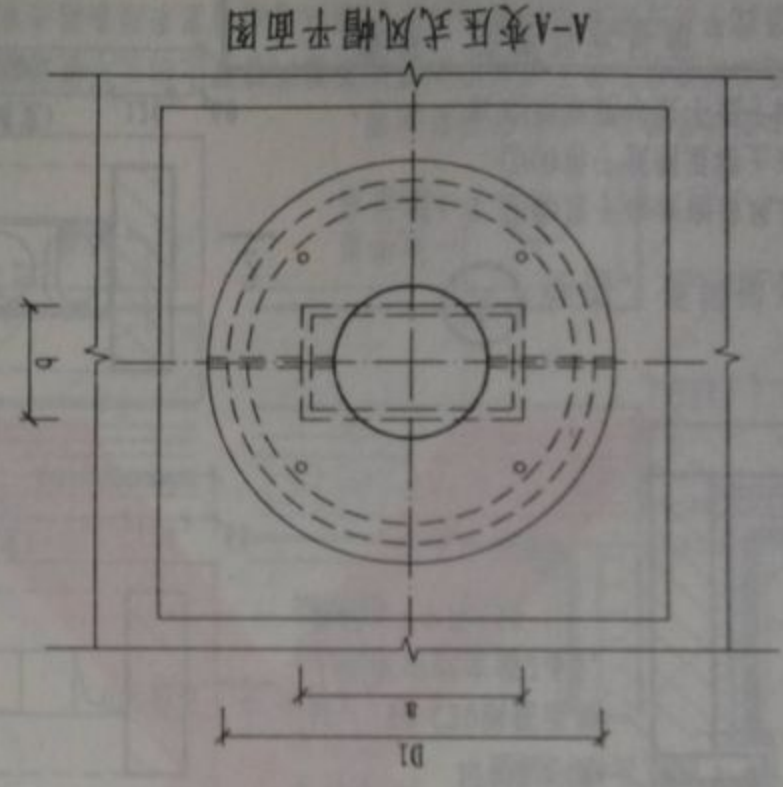
注: 1. ①②用于新建屋面, ③④用于旧屋面翻土施风。
2. 防水水泥砂浆不露于底。

窗台、施风屋面防水

石文红	审核	司丰森	校对	吴星星	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----



变压式风帽出屋面做法



A-A变压式风帽平面图

1. 风帽材质为无机玻璃钢。
2. 该风帽的技术特点:
- (1) 排风通畅;
- (2) 外界风向、风速有变化时, 均会对管道系统内部产生负压。

卷材、涂膜防水屋面
变压式排风道出屋面 (一)

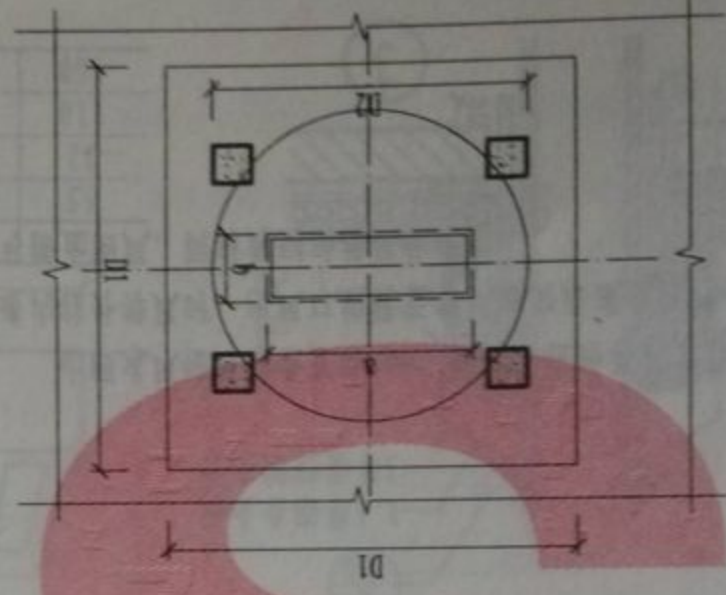
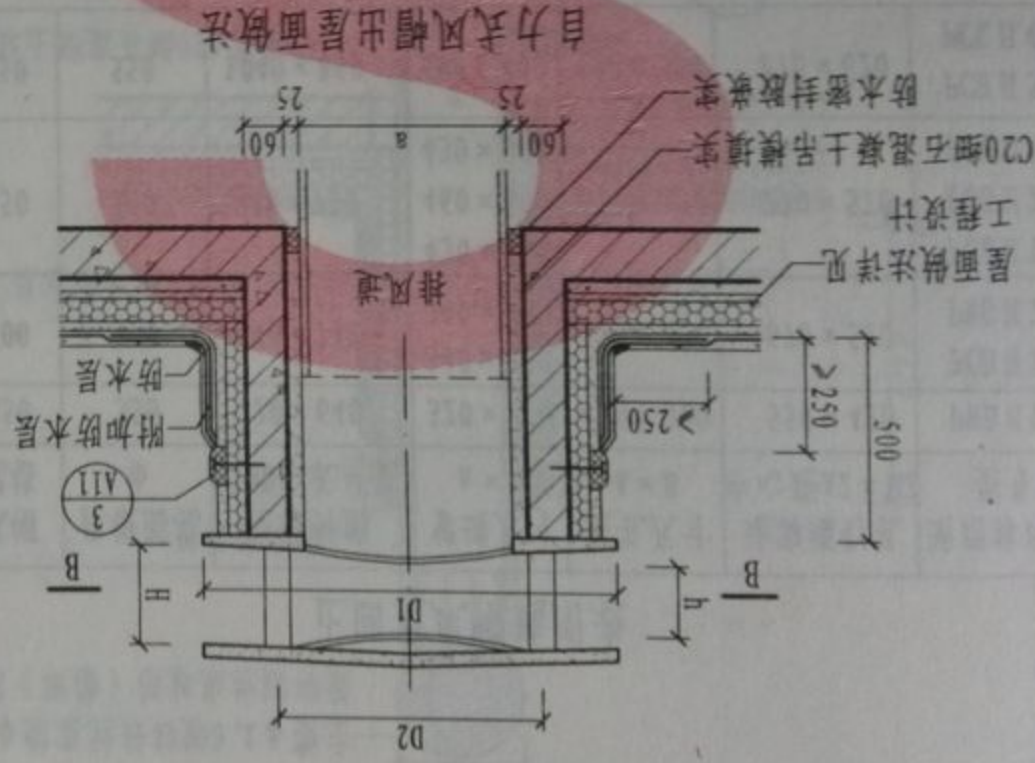
图集号	页次
12J5-1	A18

变压式风帽选用表

风帽型号	适用管道 型号	尺寸					
		D1	D2	L1	L2	a	b
YDII-A	PCA, PWB	1000	800	250	50	330	250
YDII-B	PCB, PWG	1100	900	300	70	350	310
YDII-C	PCG	1200	1000	350	70	440	410
YDII-H	PCH, PCK	1300	1100	350	70	610	410

说明: 变压式排风道标准图中出屋面的类型分为变压式风帽、自力式风帽和止回式风帽三种形式。

石文红	审核	吴星星	校对	南温良	设计	司丰森	制图
石文红		吴星星		南温良		司丰森	



B-B自力式风帽平面图

自力式风帽出屋面做法

自力式风帽外形尺寸				适用建筑层数	排风道外形尺寸 a(长)×b(宽)	风帽 编号
D1	D2	H	h			
800×800	φ600	300	100	1~6	320×240	①
860×860	φ680	340	140	7~12	340×300	②
960×960	φ760	380	180	13~18	430×300	③
1060×1060	φ860	420	220	19~24	460×400	④
1200×1200	φ960	460	260	25~30	600×400	⑤
1300×1300	φ1100	500	300	31~40	600×500	⑥
800×800	φ640	300	80	1~12	320×240	⑦
860×860	φ700	340	100	13~24	340×300	⑧
960×960	φ760	380	120	25~40	430×300	⑨

自力式风帽选用表

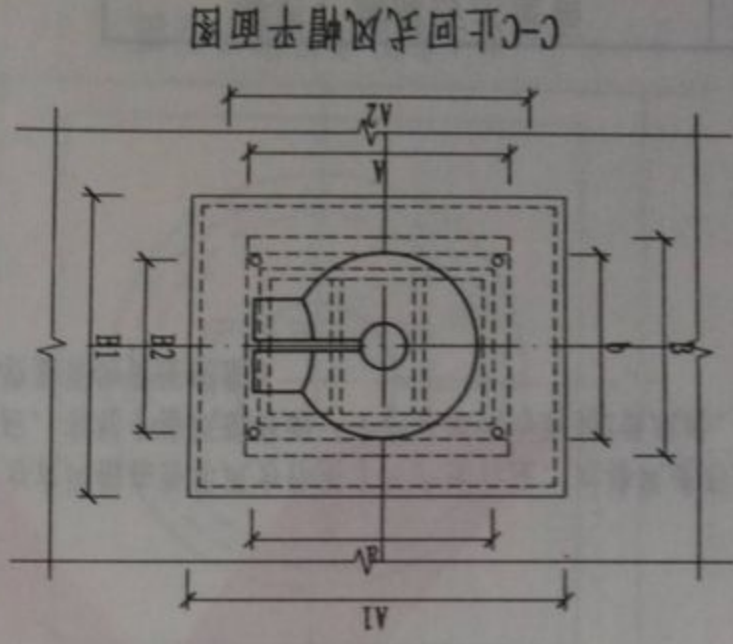
[illegible]

總之，新學制之優點，在於：

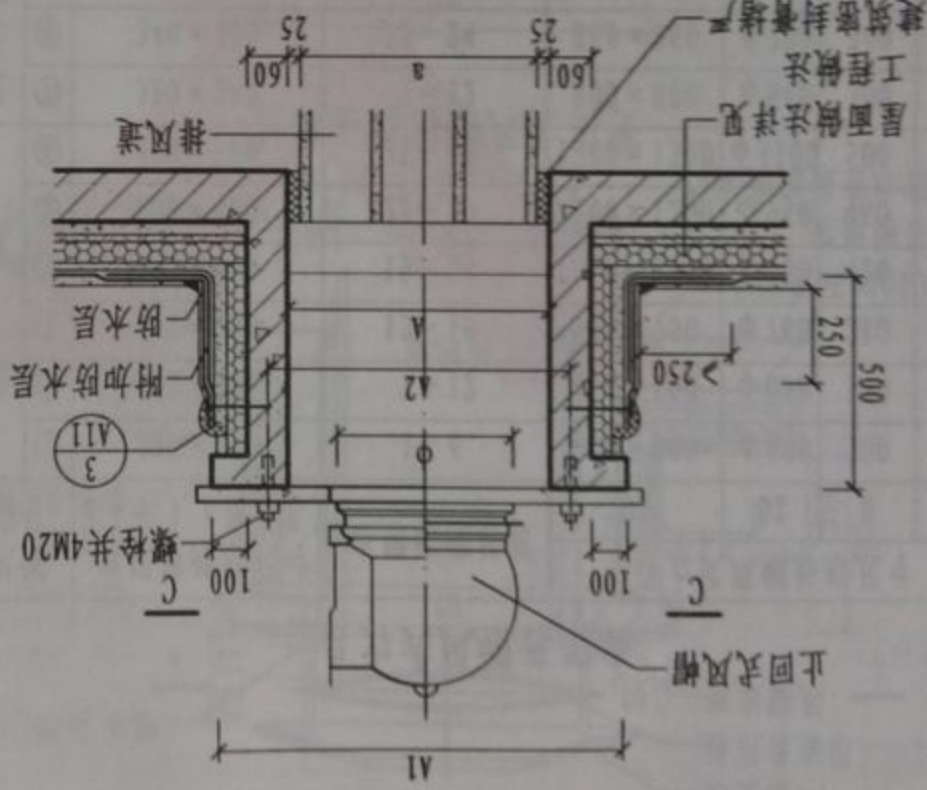
（二）國際區際集團

图章号	页次
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

614
1-5721



止回式风帽出屋面做法



止回式风帽选用表

螺号	规格	风帽座板圆孔	座板外廓	管道尺寸	座孔尺寸	地脚螺钉孔	适用排风道
1	350	350	720×640	320×240	430×300	550×420	PWB II 12
2	400	400	840×740	340×300	550×400	670×520	PCB II 12 PWG II 24
3	450	450	940×790	460×400	650×450	770×570	PCE II 18 PCG II 24 PWC II 40
4	550	550	1040×840	600×400	750×500	870×620	PCH II 30 PCK II 40

止回式风帽可绕垂直轴360°旋转，在外界风力作用下或管
 道内往外排风时，出风口旋转至背风方向形成负压产生抽力，故
 可防止回风，同时起到助排风作用。

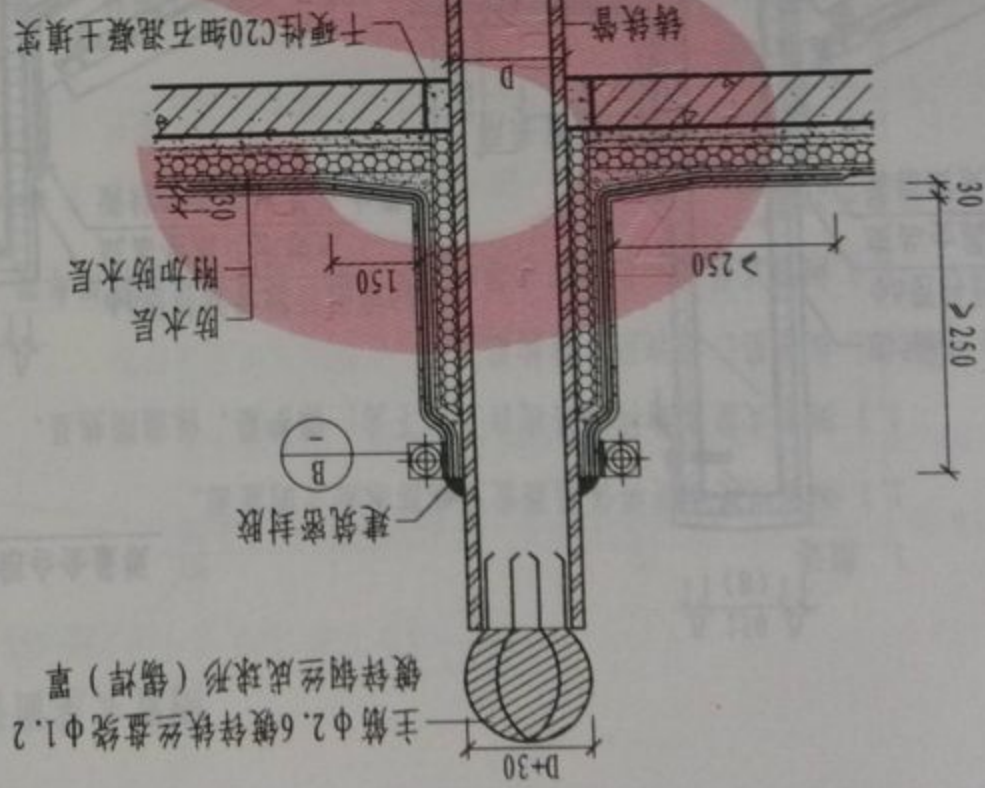
卷材、涂膜防水屋面

变压式排风道出屋面 (三)

王文红	审核	吴星星	校对	陈森	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	----	----	----	----

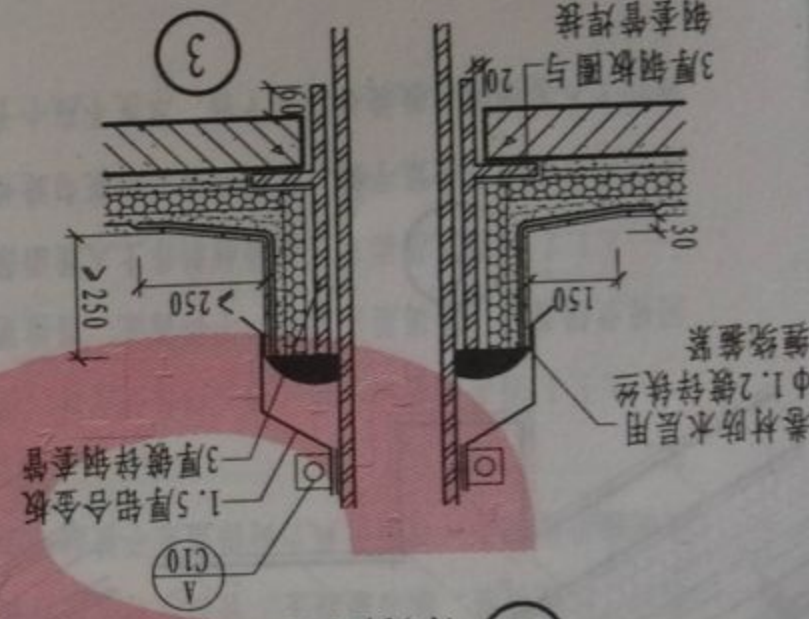
注：管道周围的找平层应抹出高度不小于30mm的排水坡。

主筋 $\phi 2.6$ 镀锌铁丝盘绕 $\phi 1.2$ 镀锌钢丝成球形（锡焊）罩



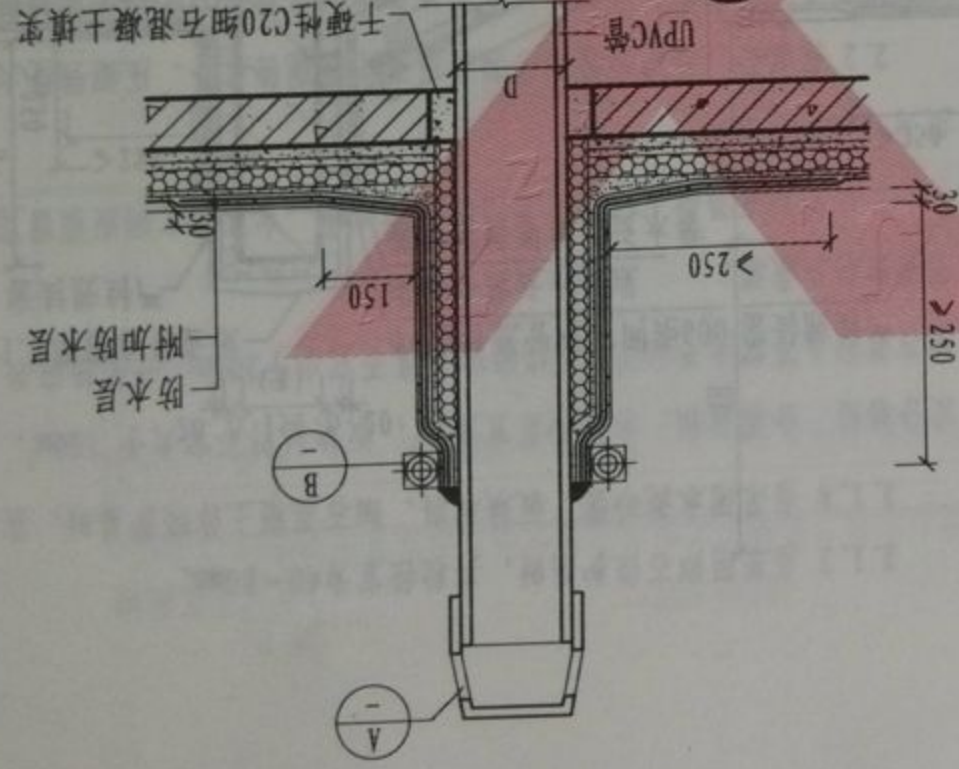
1 铸铁管出屋面

D	H	L
160	60	120
110	50	110
82	50	90
55	30	58
D	H	L

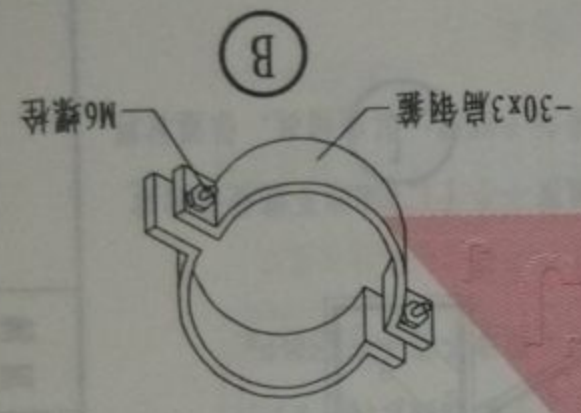


3

2 UPVC管出屋面



A UPVC透气帽



卷材、涂膜防水屋面
管道出屋面

图集号 12J5-1
页次 A21

王文红	审核	南温良	设计	王圣	制图
-----	----	-----	----	----	----

倒置式屋面说明 B

1. 概述

1.1 倒置式屋面是将保温层设置在防水层上的屋面。

1.2 倒置式屋面的构造层次自上而下为：保护层、保温隔热层、防水层、找平层、找坡层、结构层。

1.3 倒置式屋面工程的防水等级应为1级，防水层合理使用年限不得少于20年。

1.4 严寒及多雪地区不宜采用。

2. 选用说明

2.1 保护层 倒置式屋面保护层可选用卵石、混凝土板块、地砖、瓦材、水泥砂浆、细石混凝土、金属板材等材料。保护层的质量应保证能在当地30年一遇最大风力时保温层不被刮起和在积水状态下不浮起。

2.1.1 当采用板块材料、卵石作保护层时，在保温层与保护层之间应设隔离层，隔离层应满铺，不得露底，搭接宽度不应小于100mm。

2.1.2 倒置式屋面采用板块材料作上人屋面保护层时，板块材料应采用水泥砂浆坐浆平铺，板缝应采用砂浆勾缝处理；当屋面为非功能性上人屋面时，板块材料可干铺，厚度不应小于30mm。

2.2 保温层 倒置式屋面保温层应选用表观密度小、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。

2.2.1 保温材料的导热系数不应大于 $0.080W/(m \cdot K)$ 。

2.2.2 保温材料的压缩强度或抗压强度不得小于150kPa。

2.2.3 保温材料体积吸水率不应大于3%。

2.2.4 对于屋顶基层采用耐火极限不小于1.00h的不燃烧体的建筑，其屋顶保温材料的燃烧性能不应低于B2级；其他情况，保温材料

的燃烧性能不应低于B1级。

2.1.5 细石混凝土保护层与凸出屋面墙体、女儿墙之间应预留宽度为30mm的缝隙。

用密封材料嵌填。

细石混凝土不宜大于 $36m^2$ ；分格缝的宽度不宜小于20mm；分格缝应采

设分格缝，分隔面积：水泥砂浆宜为 $1m^2$ ，板块材料不宜大于 $100m^2$ 。

2.1.4 当采用水泥砂浆、板块材料、细石混凝土作保护层时，应

2.1.3 当采用卵石保护层时，其粒径宜为40-80mm。

王文红	审核	南温良	校对	蔡丰司	设计	王圣	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

2.2.5 倒置式屋面的保温材料可选用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板、

硬泡聚氨酯板、硬泡聚氨酯防水保温复合板、喷涂硬泡聚氨酯及泡沫玻璃保温板等。模塑聚苯乙烯泡沫塑料板的吸水率应符合设计要求。

2.2.6 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板、模塑聚苯乙烯泡沫塑料板、硬

泡聚氨酯板、硬泡聚氨酯防水保温复合板、喷涂硬泡聚氨酯及泡沫玻

璃保温板,主要物理性能见本图集附录B。

2.2.7 倒置式屋面保温层厚度应根据现行国家或地方建筑节能设

计标准进行热工计算,按计算厚度增加25%取值,且最小厚度不得小于

25mm。

2.3 防水层

2.3.1 倒置式屋面防水层应选用耐腐蚀、耐霉烂、适应基层变形

能力的防水材料,且应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》

GB50345的规定。

2.3.2 倒置式屋面防水层完成后,平屋面应进行24h蓄水检验。

2.4 找平层 倒置式屋面防水层下应设找平层,找平层可采用水

泥砂浆或细石混凝土,厚度宜为15~40mm。找平层应设分格缝,缝宽

宜为10~20mm,纵横缝的间距不宜大于6m。找平层在阴、阳转角处均

应做成圆弧形,圆弧半径不宜小于130mm。

2.5 找坡层 屋面单向坡长大于9m时,应采用结构找坡。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

层上应设找平层。

2.6 天沟、檐沟的纵向坡度不应小于1%,沟底水落差不应超过

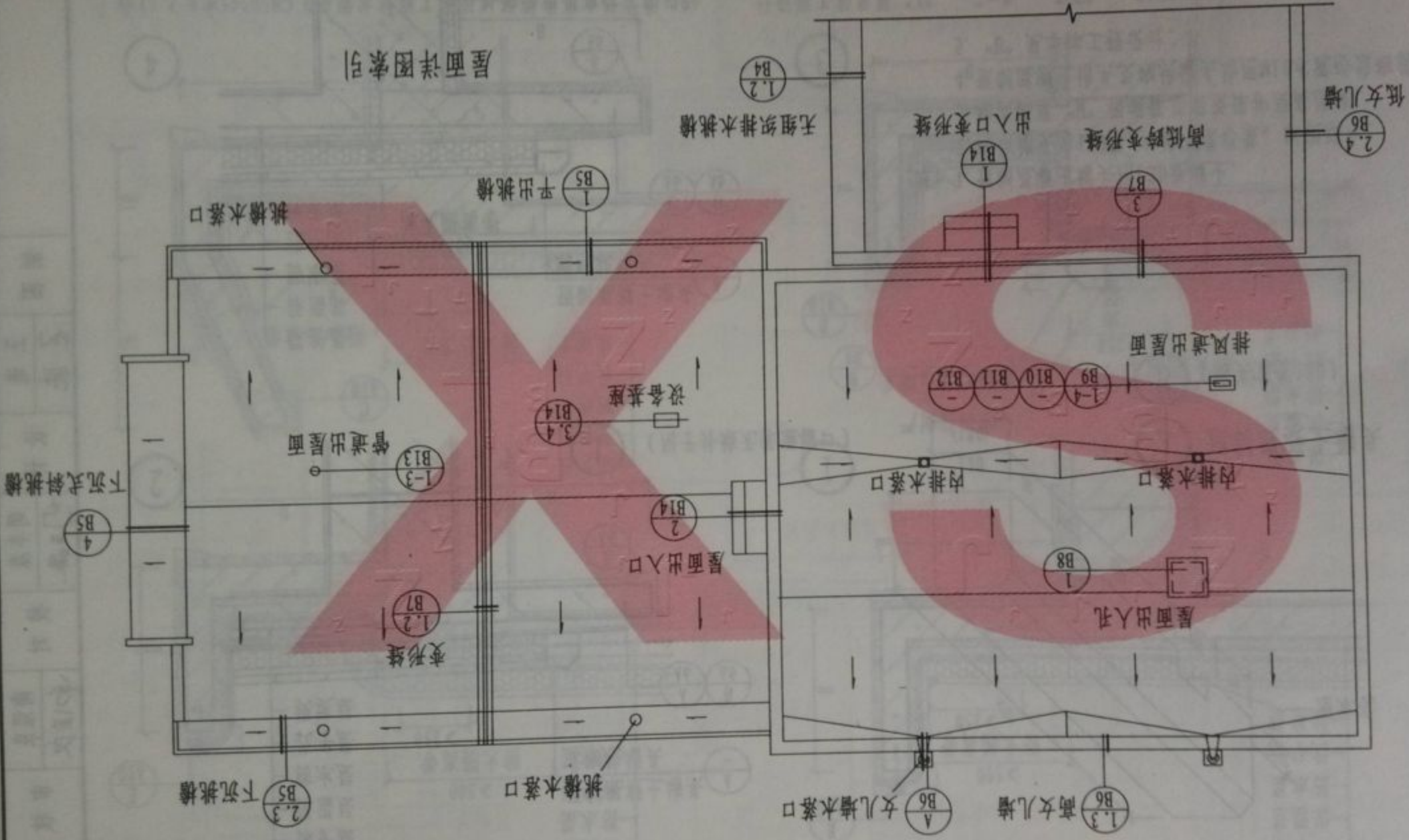
200mm,檐沟排水不得流经变形缝和防火墙。

制	图	王进	设计	司丰森	校	南温良	审	石文红
		王进		司丰森		南温良		石文红

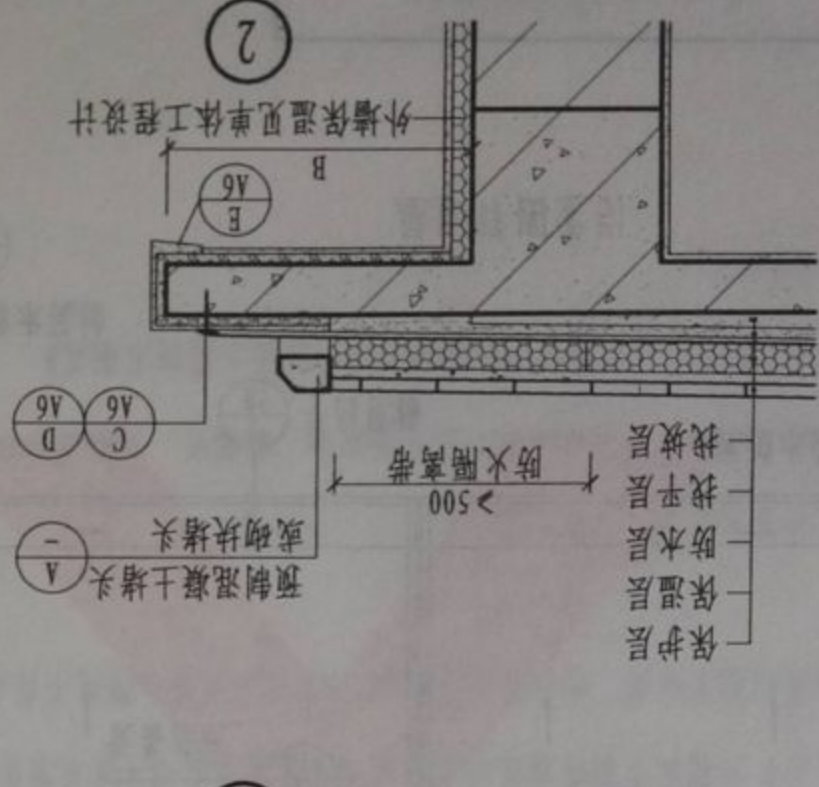
倒置式屋面详图索引

图集号	12J5-1
页次	B3

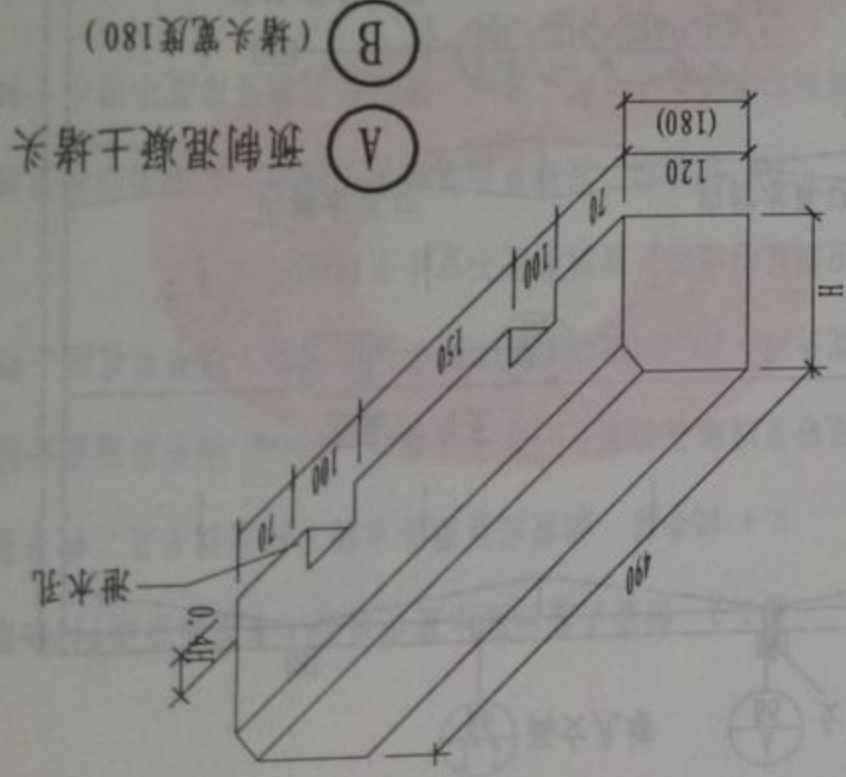
屋面详图索引



石文紅



(用于外墙无保温檐口)



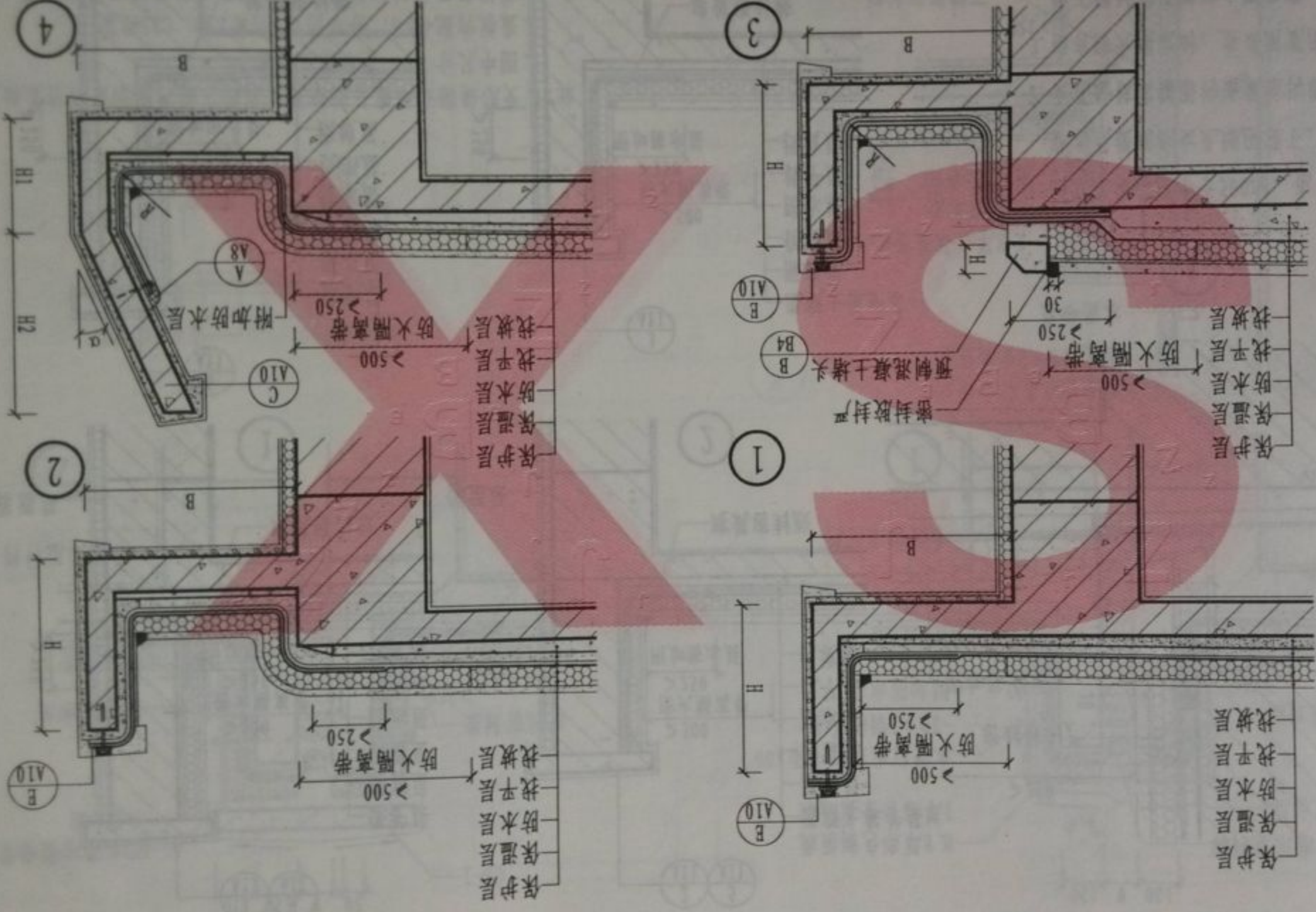
注: 1. 预制混凝土堵头用C20混凝土。

2. 砌块堵头为120厚,立缝不灌砂浆,以便渗水。
3. 堵头高度“H”根据保温层及保护层高度定。
4. 预制混凝土堵头及砌块堵头均用M10水泥砂浆砌筑。
5. “B”见单体工程设计。

倒置式屋面
檐口无组织排水

制 图	王 进	设 计	吴 星	校 对	司 丰	审 核	石 文 红
	王 进		吴 星		司 丰		石 文 红

- 注: 1. "B"、"H"、"H1"、"H2"、"a"、"L"见单体工程设计。
 2. "R": 高聚物改性沥青防水卷材为50; 合成高分子防水卷材为20。
 3. 当有防水要求时, 应采用宽度不小于500的不燃保温材料设置防水隔离带。

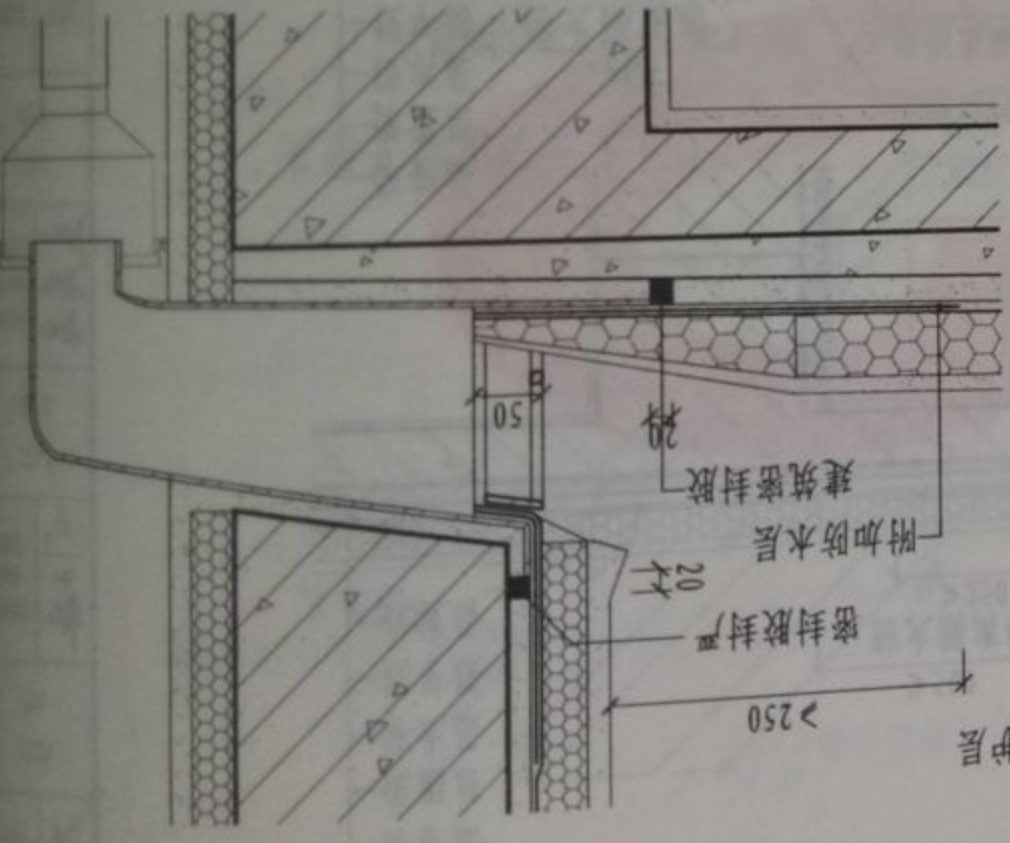
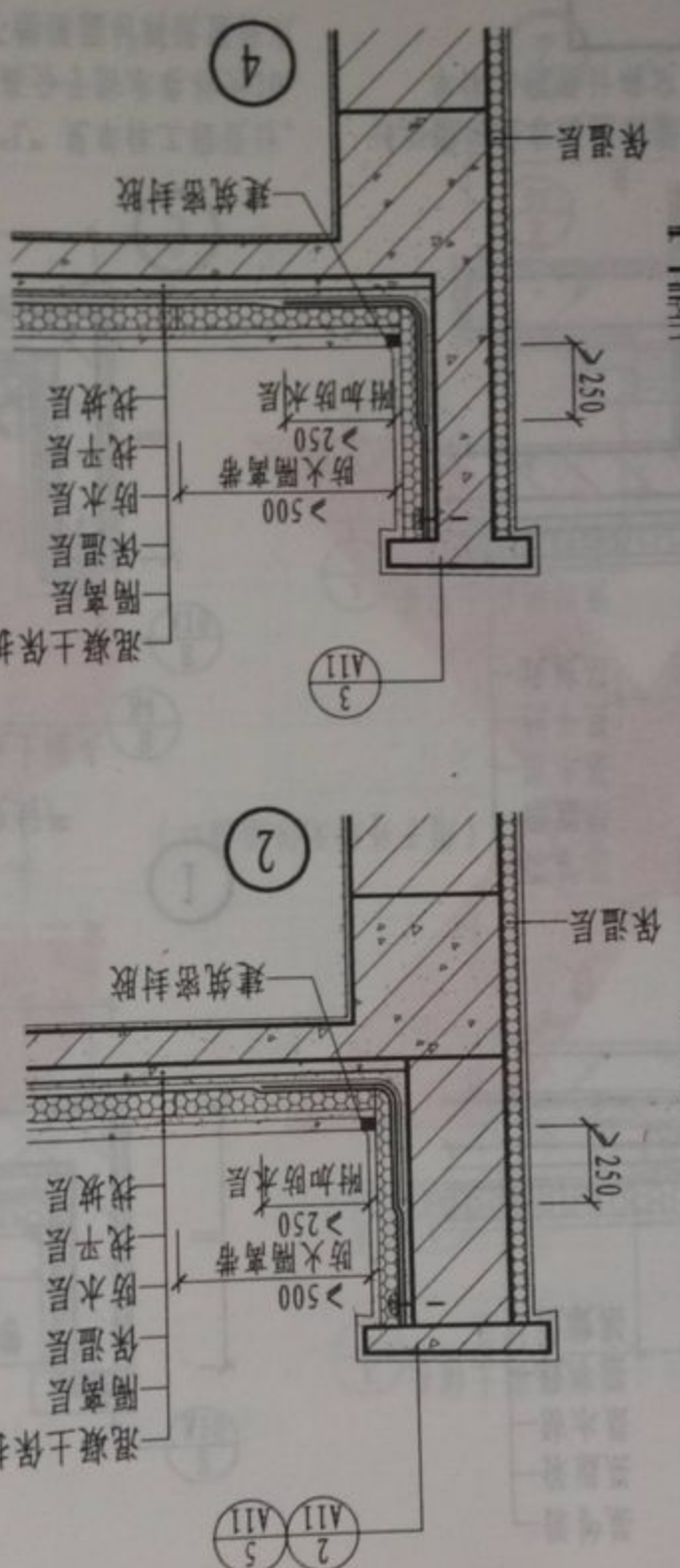
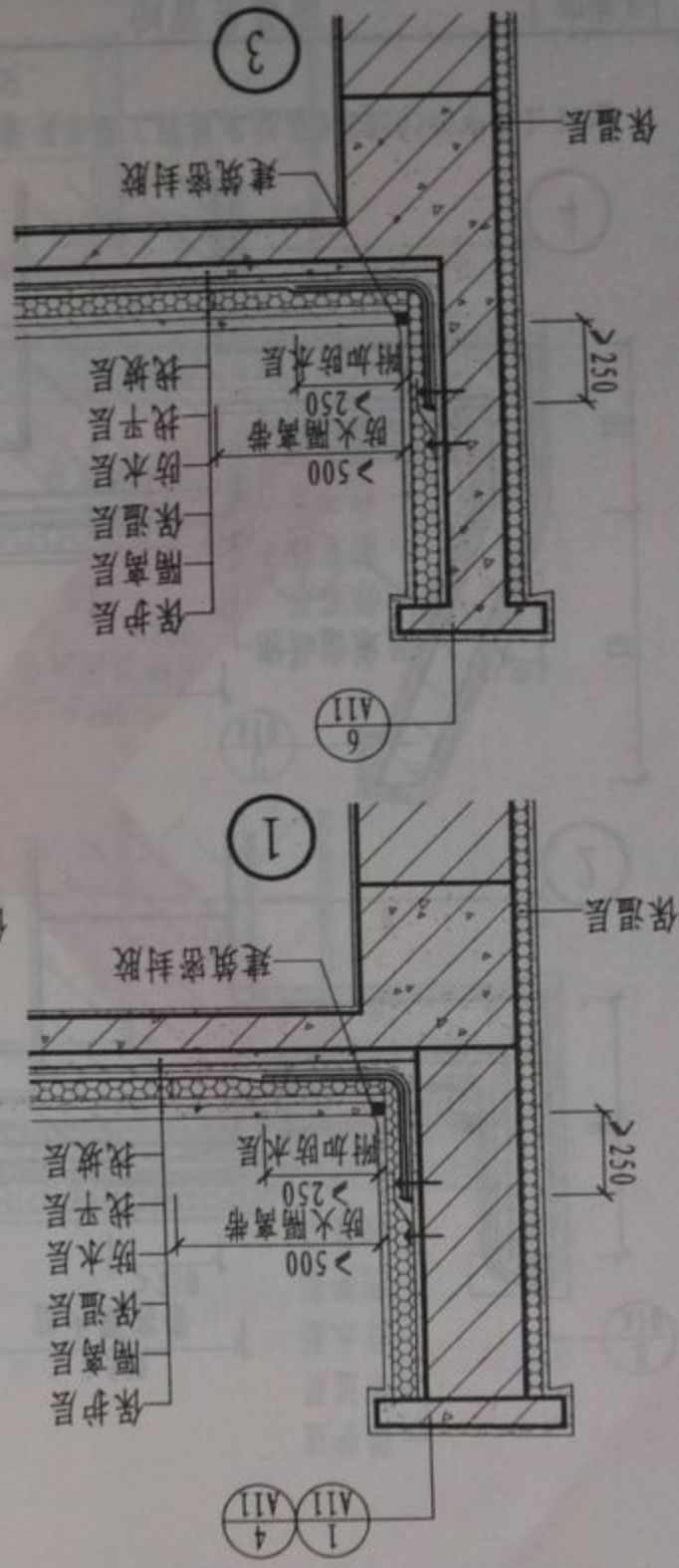


4. 檐沟防水高度根据《屋面工程技术规范》GB50345中4.2.11由单体工程设计确定。

倒置式屋面
檐沟有组织排水

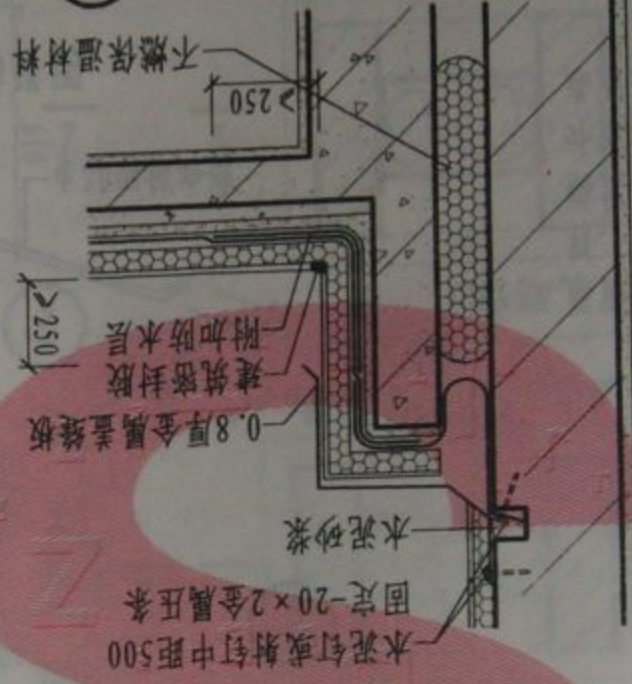
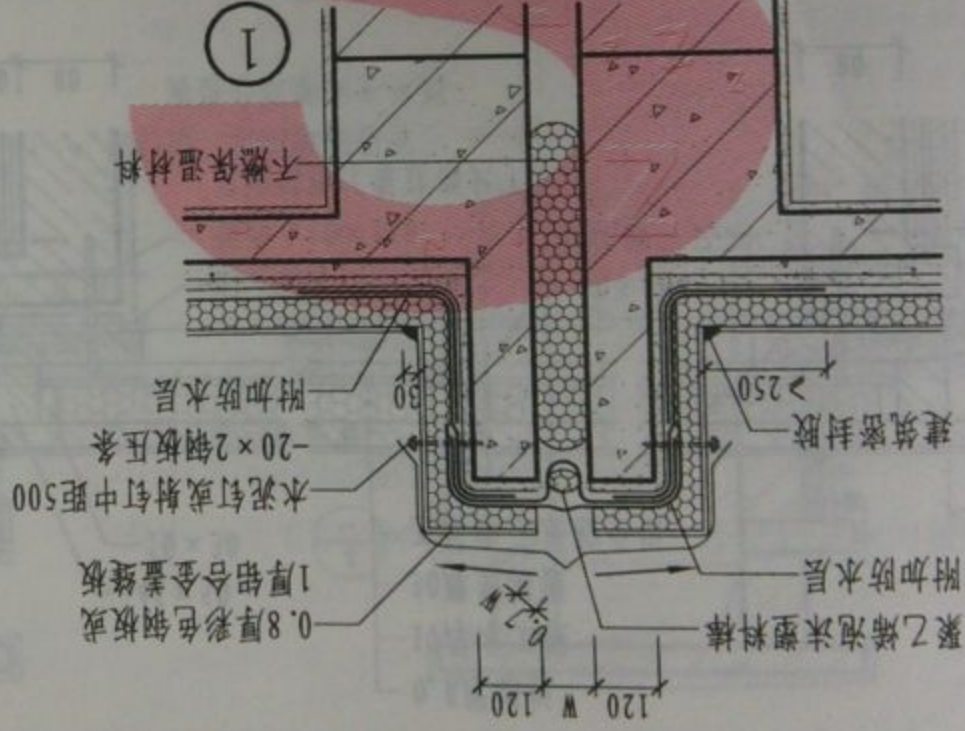
图集号 1215-1

页次 B5

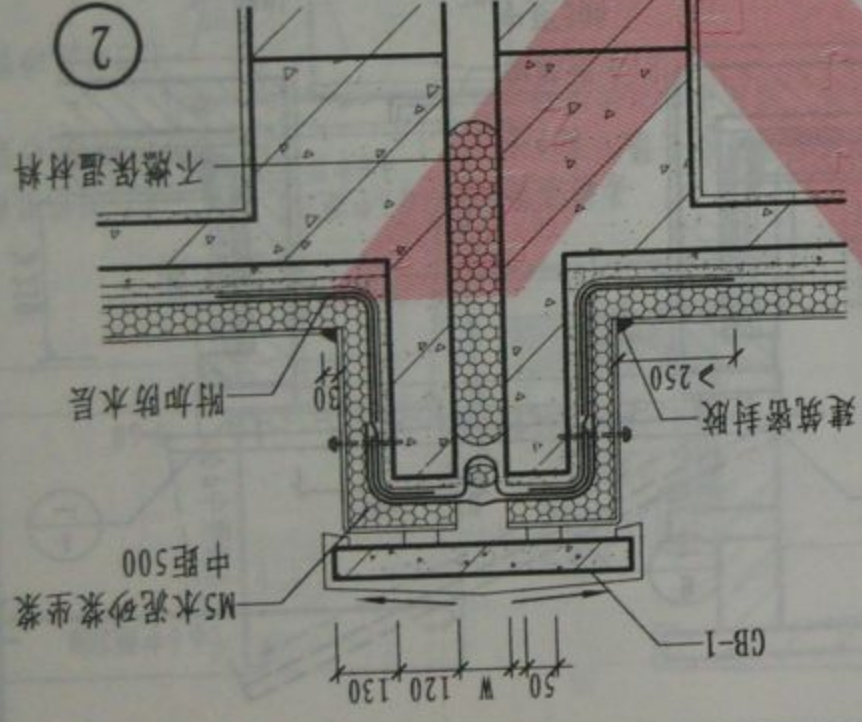


注: 1. 当女儿墙高度小于500mm时, 也可将立墙附加防水层提高到女儿墙压顶下。
 2. 女儿墙抗震锚固构造见结构设计图。
 3. 当有防火要求时, 应采用宽度不小于500mm的不燃材料设置防火隔离带。

石文红	石文红
石文红	石文红



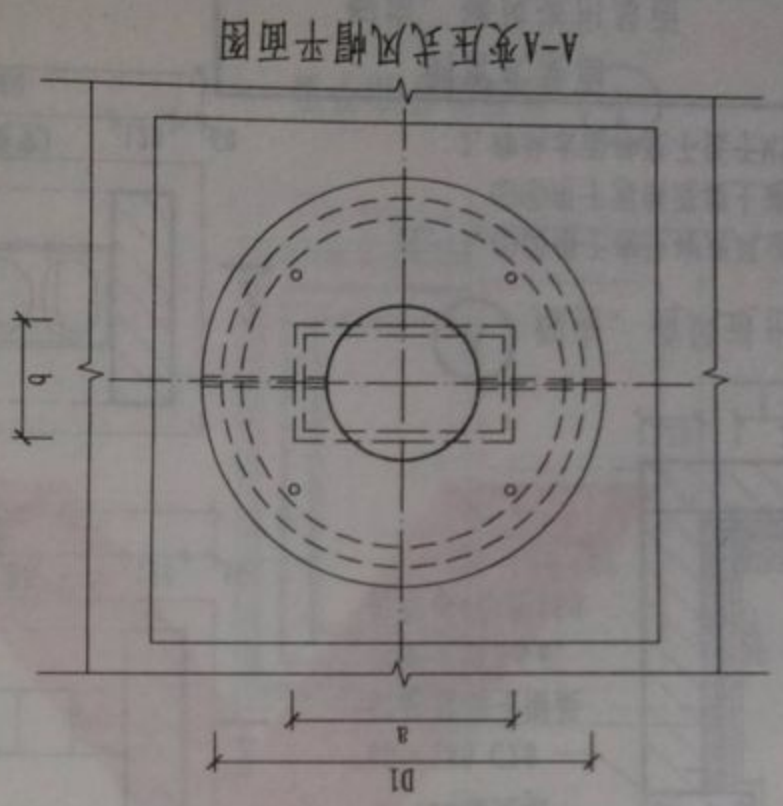
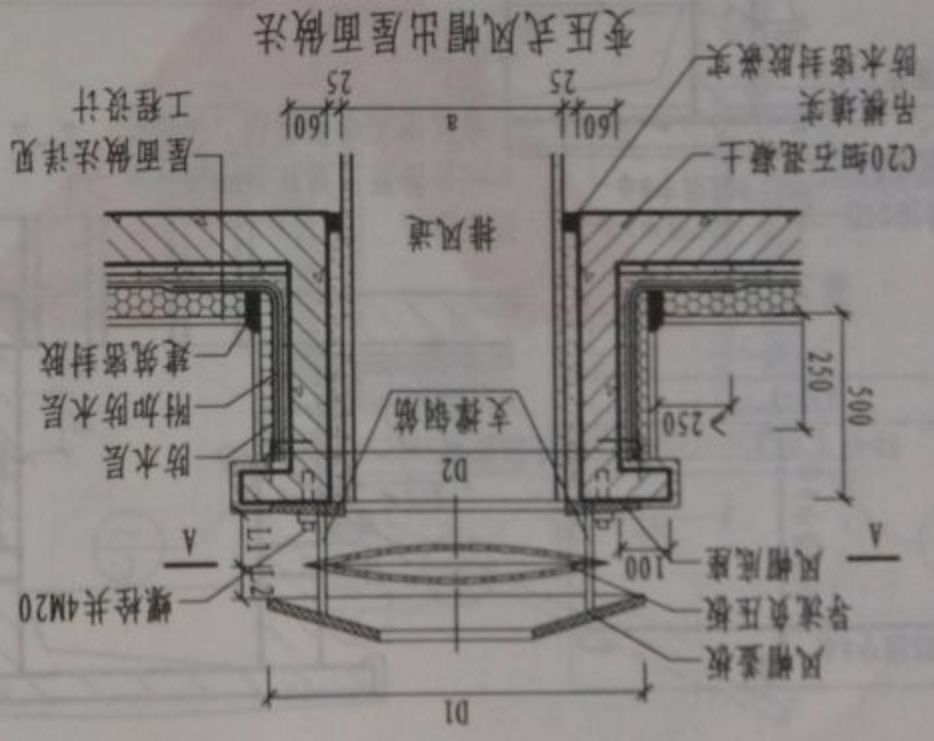
注: 1. 变形缝翻边厚度与图中尺寸有出入时, 应相应调整盖板宽度。
2. 图中尺寸“W”见单体工程设计。
3. 盖板内配 $\Phi 6$, 分布筋 $\Phi 6$ 间距250, C25混凝土。
4. 不燃保温材料填缝深度按当地节能保温规范要求设置。



GB—1配筋图

1275-1
B8

制图	王进	设计	吴星星	校对	司丰森	审核	石文红
----	----	----	-----	----	-----	----	-----



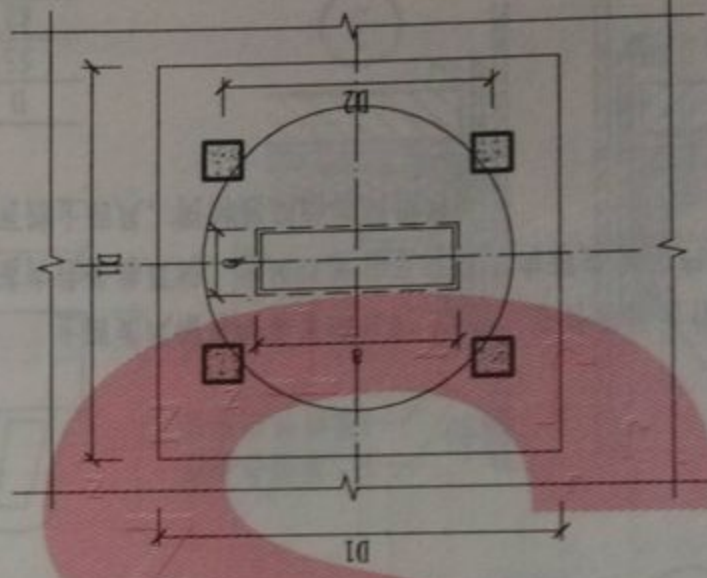
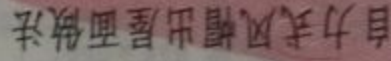
1. 风帽材质为无机玻璃钢。
2. 该风帽的技术特点:
 - (1) 排风通畅;
 - (2) 外界风向、风速有变化时, 均会对管道系统内部产生负压。

风帽型号	适用管道 型号	尺寸				
		D1	D2	L1	L2	a
YD II-A	PCA、PWB	1000	800	250	50	330
YD II-B	PCB、PWC PCE、PWK	1100	900	300	70	350
YD II-C	PCG	1200	1000	350	70	440
YD II-H	PCH、PCK	1300	1100	350	70	610
						410

变压式风帽选用表

说明: 变压式排风道标准图中出屋面的类型分为变压式风帽、自力式风帽和止回式风帽三种形式。

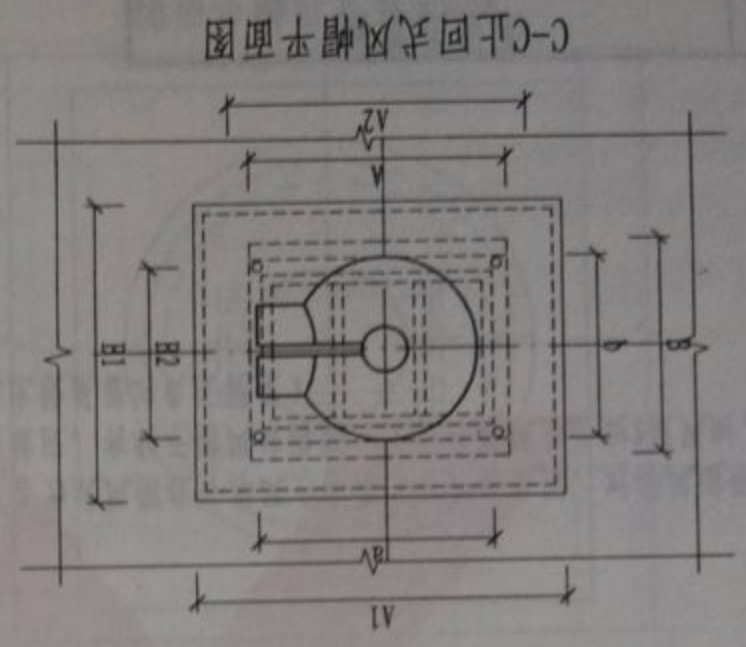
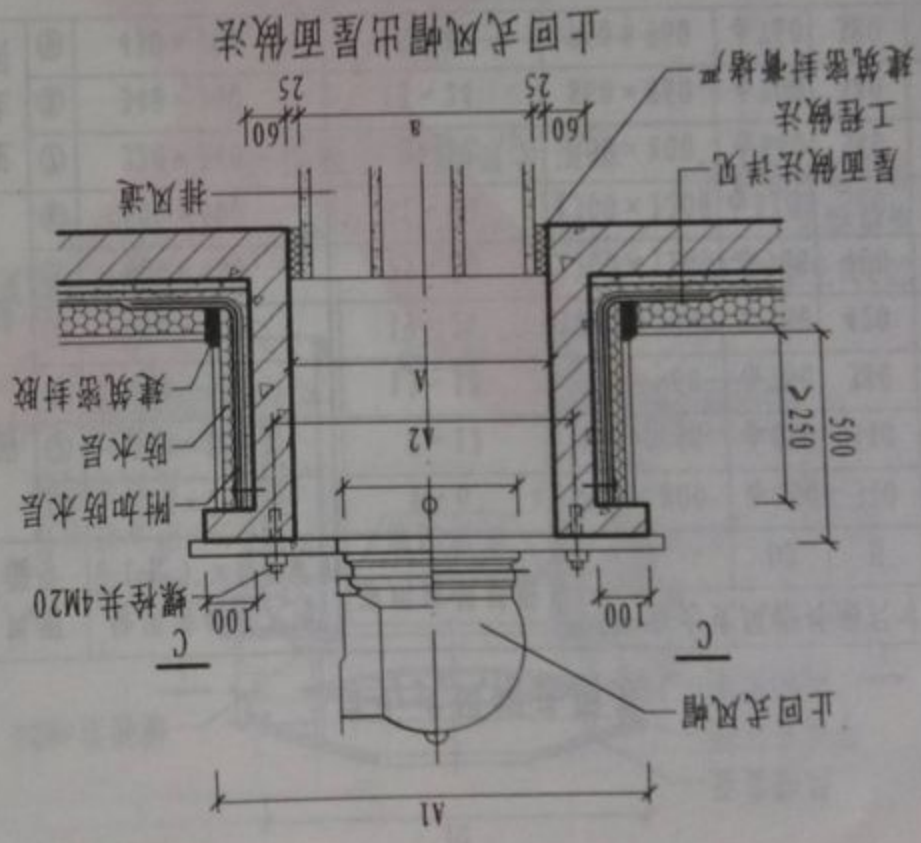
2.152



07
00
08
00
09
02
08
04
00

呈现比较显著的负压现象)

B11



C-C止回式风帽平面图

止回式风帽选用表

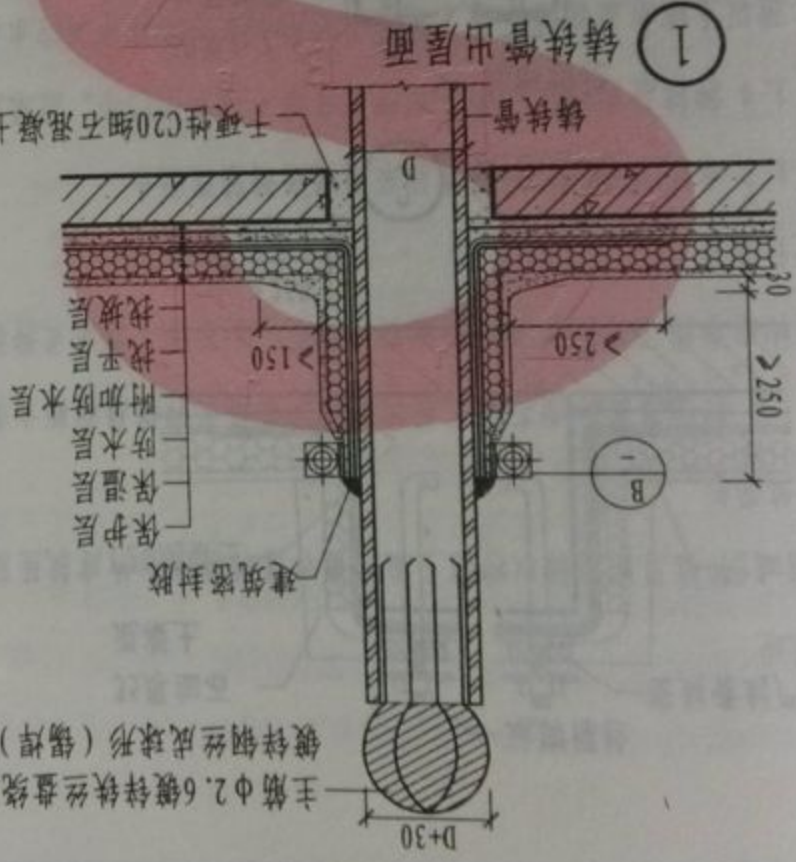
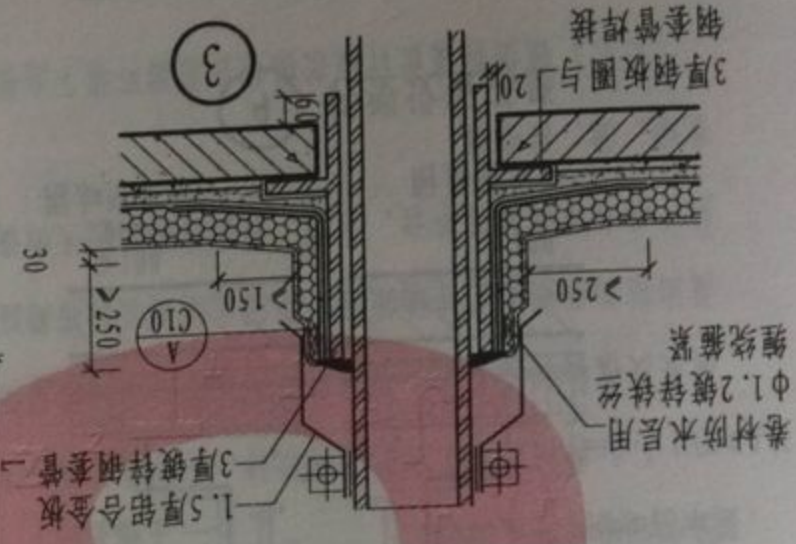
螺号	风帽规格	座板圆孔φ	座板外廓A1xB1(长×宽)	管道尺寸a×b	座孔尺寸A×B	地脚螺钉孔中心距A2×B2	适用排风道型号
1	350	350	720×640	320×240	430×300	550×420	PWB II 12
2	400	400	840×740	340×300	550×400	670×520	PCB II 12 PWG II 24
3	450	450	940×790	430×300	650×450	770×570	PCE II 18 PCG II 24 PWK II 40
4	550	550	1040×840	600×400	750×500	870×620	PCH II 30 PCK II 40

止回式风帽可绕垂直轴360°旋转，在外界风力作用下或管道内往外排风时，出风口旋转至背风方向形成负压产生抽力，故可防止回风，同时起到助排风作用。

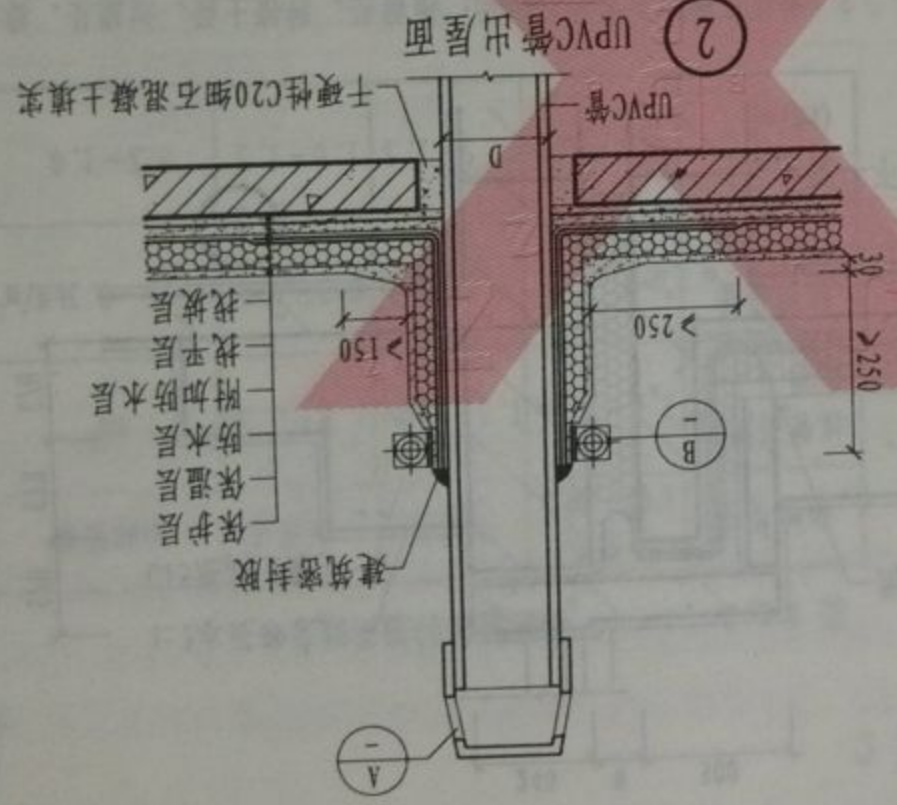
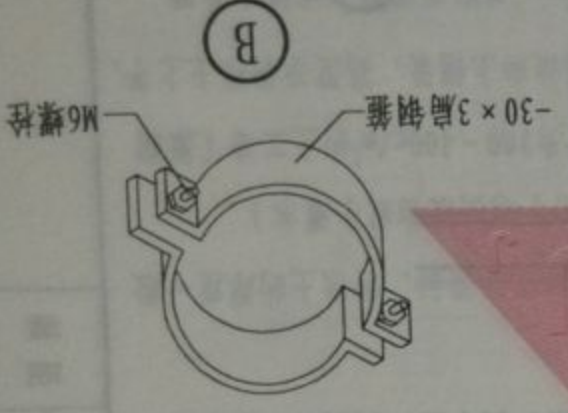
制	图	王进	设计	司丰	校	吴星	审	石文红
王进	王进	王进	王进	王进	王进	王进	王进	王进

注：管道根部外径不小于100mm范围内，保护层应形成高度不小于30mm的排水坡。

D	H	L
160	60	120
110	50	110
82	50	90
55	30	58



主筋 $\phi 2.6$ 镀锌铁丝盘绕 $\phi 1.2$ 镀锌钢丝成球形(锡焊)罩



倒置式屋面	图集号	页次
管道出屋面	12J5-1	B13

C 种植屋面说明

表 1.5.2 初栽植物种植荷载

种植类型	小乔木 (带土球)	大灌木	小灌木	地被植物
植物高度或面积	2.0~2.5m	1.5~2.0m	1.0~1.5m	1.0m ²
植物荷重 (kN/株)	0.8~1.2	0.6~0.8	0.3~0.6	0.15~0.3kN/m ²
种植荷载 (kN/m ²)	2.5~3.0	1.5~2.5	1.0~1.5	0.5~1.0

1. 概述

1.1 普通照面燈應以等值上或設置的標準值值的建築物屋頂和地

1.2 青蒿素分为纯品与青蒿素油，前者为青蒿素大环，后者

國興許昌府第一村園以著諸國興志士瞻州。故鄉類一縣地以著諸國興

1.3 本图所示墙体结构层采用现浇钢筋混凝土。

1.4 省區間淡水與海水漁獲年額不低於15年。區內用二條

或二畝以上澆水如設障，最上澆水則必須用風車澆水其詳。

防水层的材料应密实。

1.5 种植屋面工程的结构设计, 应考虑屋面荷载及排水系统荷载

荷栽及植物种植荷栽。既有建筑屋面改造成种植屋面时，荷栽必须在

屋面结构承载力允许的范围。花园式屋面设计布局应与屋面结构相协调

应, 乔木类植物及亭台、水池、假山等荷载较大的设施应尽量对应承

重估、梁、柱布置。

1.5.1 植物荷载设计应按植物在屋面环境下生长10年后的荷载估

第 5 章

1.5.2 初栽植物种植荷载应符合表1.5.2的要求。

种植屋面说明C(一)

2.3 排(蓄)水层分三种做法,即凹凸型排(蓄)水板、网状交
织排(蓄)水层和陶粒排(蓄)水层。本图集详图构造均以凹凸型排
(蓄)水板和有保温层做法为范例。施工时可按工程设计选用的排
(蓄)水板替换。

2.3.1 凹凸型排(蓄)水板,其主要物理性能应符合表2.3.1的要

求。

表 2.3.1 凹凸型排(蓄)水板主要物理性能

项目	单位面积质量 (g/m ²)	凹凸高度 (mm)	抗压强度 (kN/m ²)	抗拉强度 (N/50mm)	断裂延伸率 (%)
性能要求	500~900	≥7.5	≥150	≥200	≥25

2.3.2 网状交织排(蓄)水板,其主要物理性能应符合表2.3.2的
要求。

表 2.3.2 网状交织排(蓄)水板主要物理性能

项目	抗压强度 (kN/m ²)	表面开孔率 (%)	空隙率 (%)	通水量 (cm ³ /s)	耐酸碱性
性能要求	≥50	≥95	85~90	≥380	稳定

2.3.3 陶粒,其粒径不应小于25mm,堆积密度不宜大于500kg/m³。
铺设厚度宜为100~150mm。

2.4 保温层宜采用憎水性的密度宜小于100kg/m³的轻质保温板
(如聚苯乙烯泡沫塑料板、挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板和硬泡聚氨酯
板等),不应采用松散材料,厚度按工程设计建筑节能设计标准计算
确定。

2.4.1 喷涂硬泡聚氨酯和硬泡聚氨酯板的主要物理性能应符合表
2.4.1的要求。

表 2.4.1 喷涂硬泡聚氨酯和硬泡聚氨酯板主要物理性能

项目	表观密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	压缩强度 (kPa)	吸水率 (%)
性能要求	≥35	≤0.024	≥150	≤3

2.4.2 聚苯乙烯泡沫塑料板的主要物理性能应符合表2.4.2的要
求。

表 2.4.2 聚苯乙烯泡沫塑料板主要物理性能

项 目	表观密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	压缩强度 (kPa)	吸水率 (%)	尺寸 稳定性 (%)
模塑型	≥25	≤0.041	≥60	≤6.0	≤4.0
挤塑型	≤40	≤0.030	≥250	≤1.5	≤2.0

2.5 种植屋面上的水平管线应设在防水层的上边，竖向穿过屋面的管线应在结构层内预埋套管，套管高出种植土不应小于150mm。

2.6 种植屋面应做两道防水，其中必须有一道耐根穿刺防水层，耐根穿刺防水层在上，普通防水层在下。防水层做法应满足Ⅰ级防水设防要求。耐根穿刺宜选用以下材料：

- 1 铅锡锡合金防水卷材，厚度不应小于0.5mm。
- 2 复合铜胎基SBS改性沥青防水卷材，厚度不应小于4mm。
- 3 铜箔胎SBS改性沥青防水卷材，厚度不应小于4mm。
- 4 SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材，厚度不应小于4mm。
- 5 APP改性沥青耐根穿刺防水卷材，厚度不应小于4mm。
- 6 聚乙烯胎高聚物改性沥青防水卷材，厚度不应小于4mm。
- 7 聚氯乙烯防水卷材（内增强型），厚度不应小于1.2mm。
- 8 高密度聚乙烯土工膜，厚度不应小于1.2mm。
- 9 铝胎聚乙烯复合防水卷材，厚度不应小于1.2mm。

10 聚乙烯丙纶防水卷材—聚合物水泥胶结料复合耐根穿刺防水卷材，其中聚乙烯丙纶防水卷材厚度不应小于0.6mm，聚合物水泥胶结料厚度不应小于1.3mm。

2.7 防水层的泛水应高出种植土150mm。防水层工程完成后，应进行48h蓄水检验。

2.8 耐根穿刺防水材料主要物理性能应符合附录F的要求。耐根穿刺防水层选用聚乙烯丙纶防水卷材—聚合物水泥胶结料复合材料时，应采用双层卷材做法。聚乙烯丙纶复合耐根穿刺防水层宜用水泥砂浆保护；其它耐根穿刺防水层宜用柔性材料保护。

2.9 找坡材料应选择密度小并具有一定抗压强度的材料，宜从表2.9中选择。

表 2.9 找坡材料密度

材料名称	密度 (kg/m³)	材料名称	密度 (kg/m³)
加气混凝土	400~600	水泥膨胀珍珠岩	800
轻质陶粒混凝土	300~900	水泥蛭石	900

3 选用本图集种植屋面构造，种植植物的选择、栽培应符合以下要求：

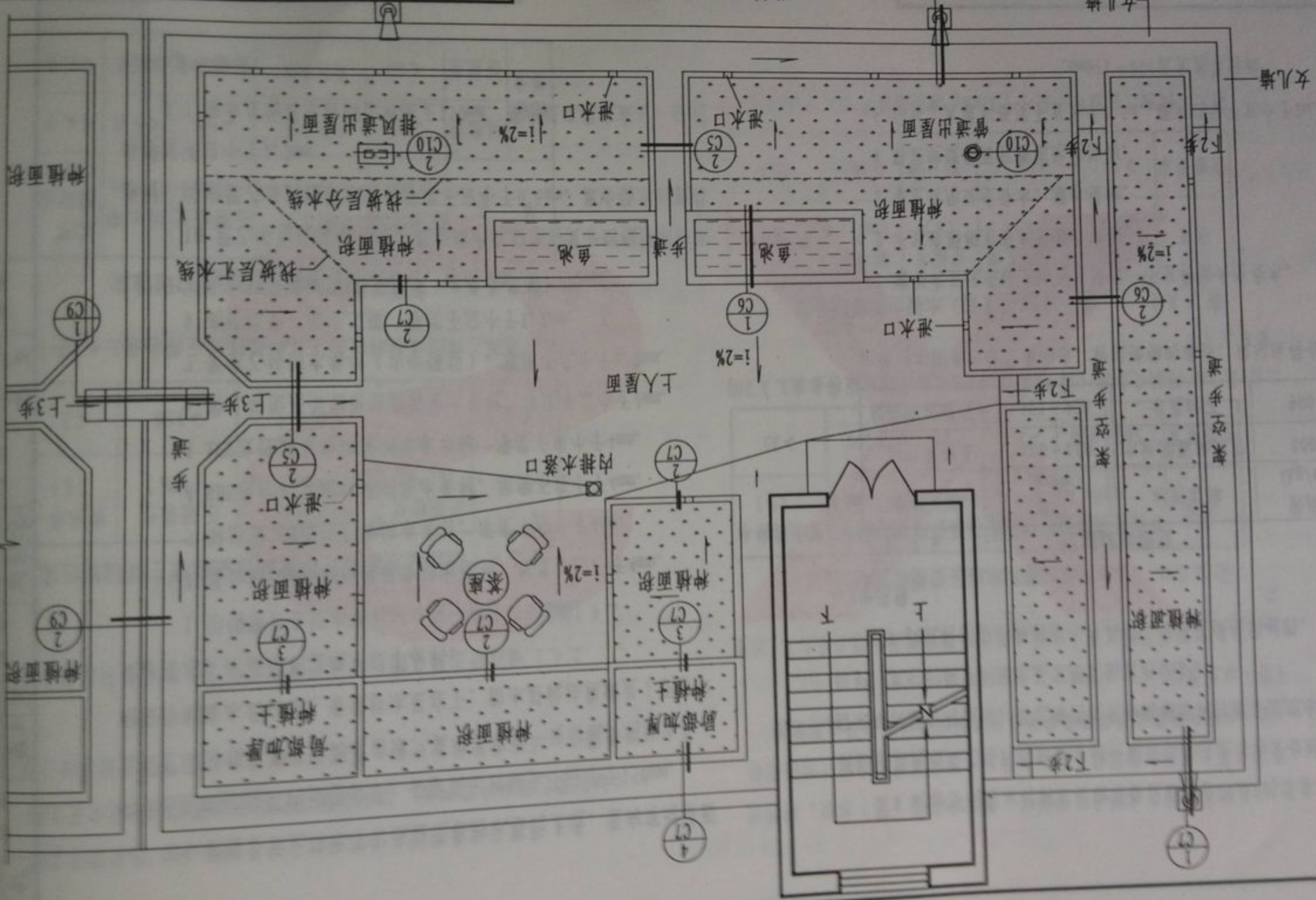
- 1 常年有五级风以上地区的屋面，不宜种植大型乔木。
- 2 不宜选用根系穿刺性强的植物。
- 3 不宜选用速生乔木、灌木植物。
- 4 高层建筑屋面宜种植地被植物。
- 5 乔木、大灌木高度不宜大于2.5m，距离边墙不宜小于2m。

制 图	吴星星	设 计	司丰森	校 对	南温厚	审 核	石文红
	吴星星		司丰森		南温厚		石文红

图集号 1215-1
页次 C4

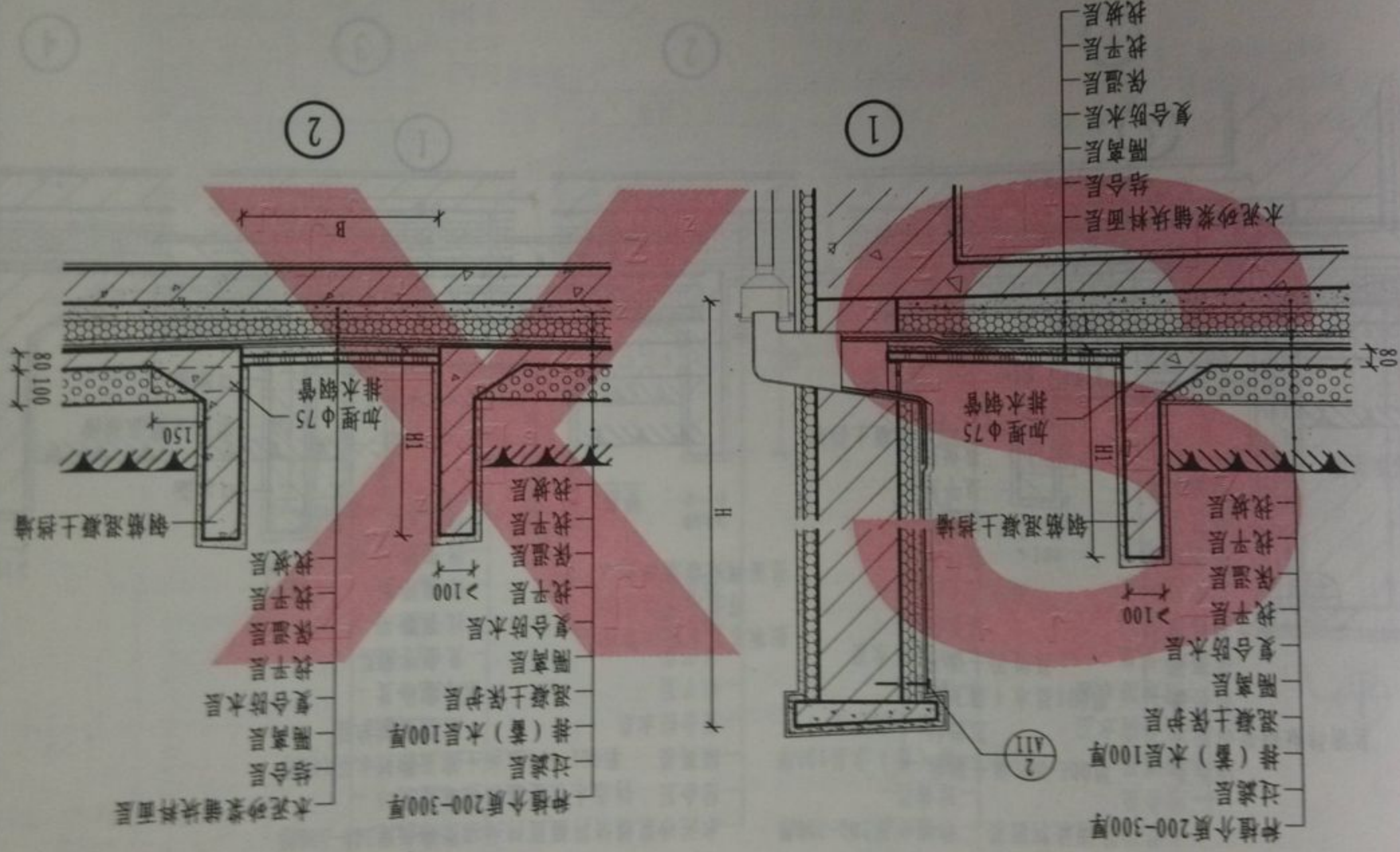
种植屋面详图索引

种植屋面详图索引



制图	司丰森	设计	南温良	校对	吴星星	审核	石文红
制图	司丰森		南温良		吴星星		石文红

注：“H”“H1”“B”及表面材质见单体工程设计。

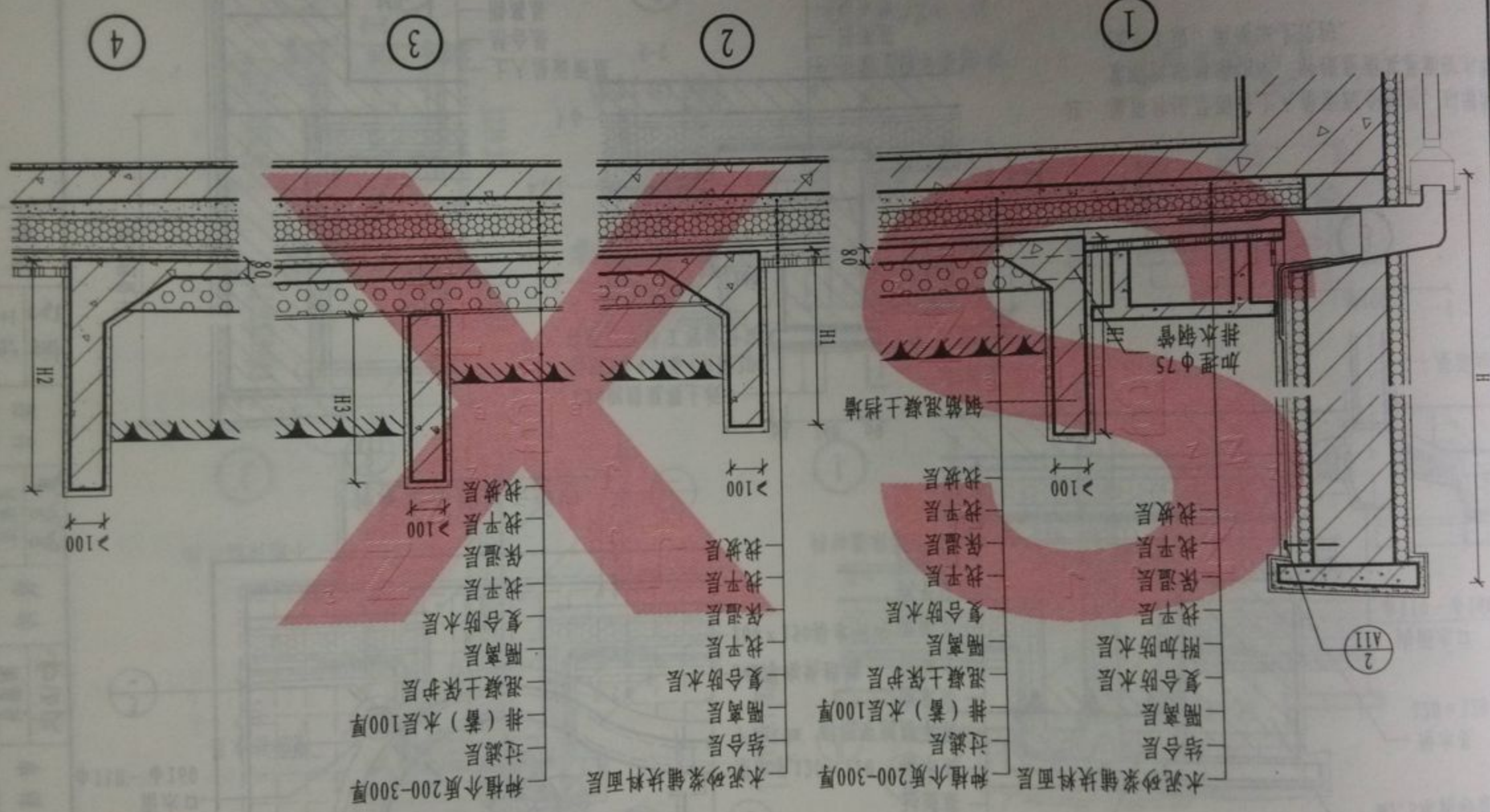


制图

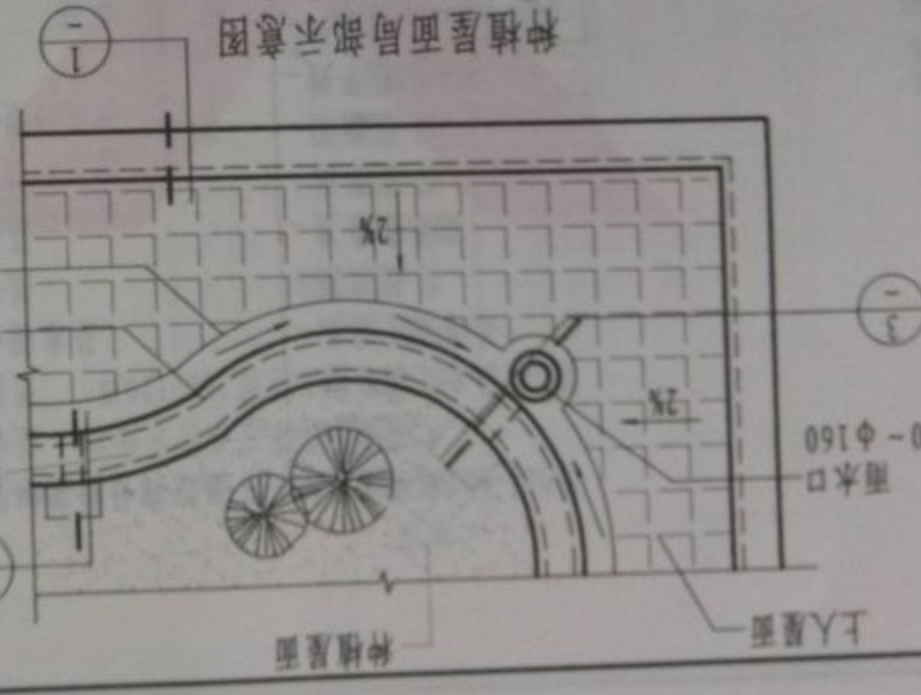
1255-1
C6

制图	司丰森	设计	南温峰	校对	王进	审核	石文红
	司丰森		和温峰		王进		石文红

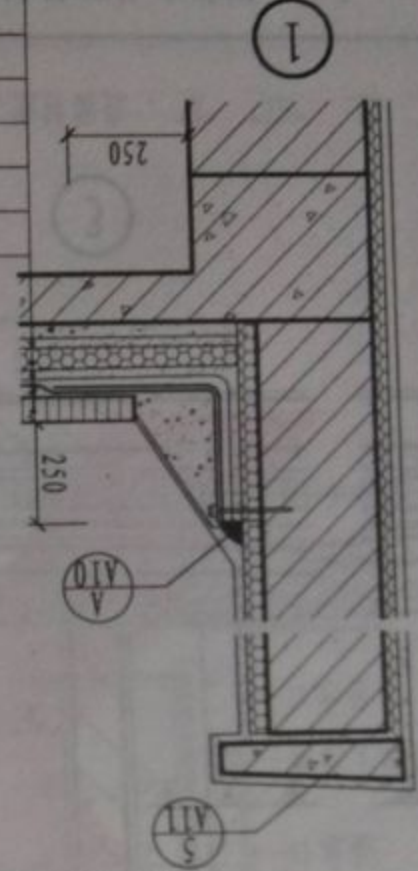
注：“H”、“H1”、“H2”、“H3”及表面材质见单体工程设计。



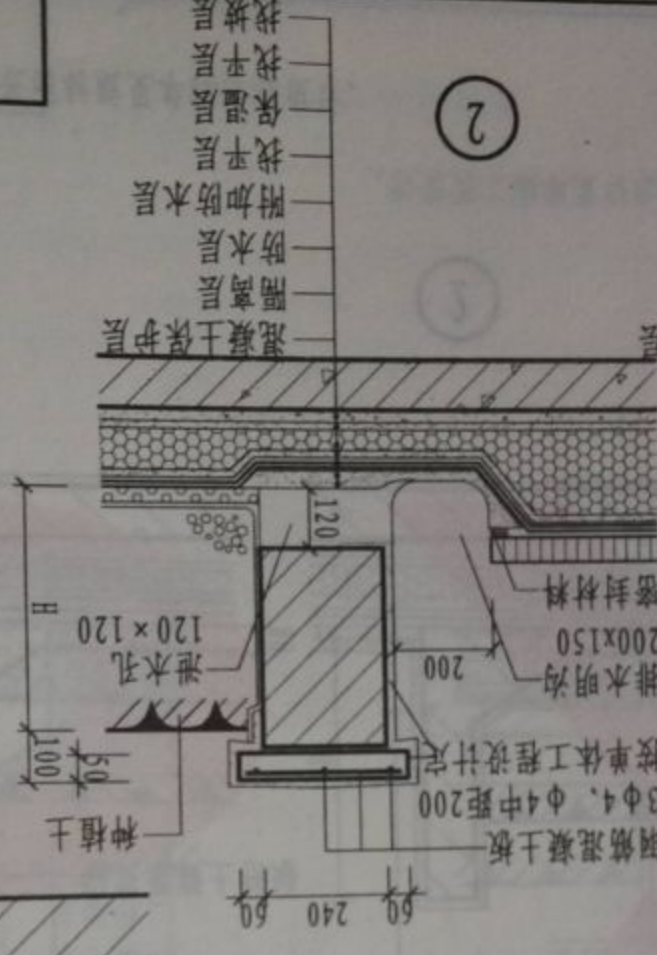
制	图	王	进	设计	吴	星	校	对	南	温	景	审	核	石	文	红
		王	进		星	星			温	景				文	红	



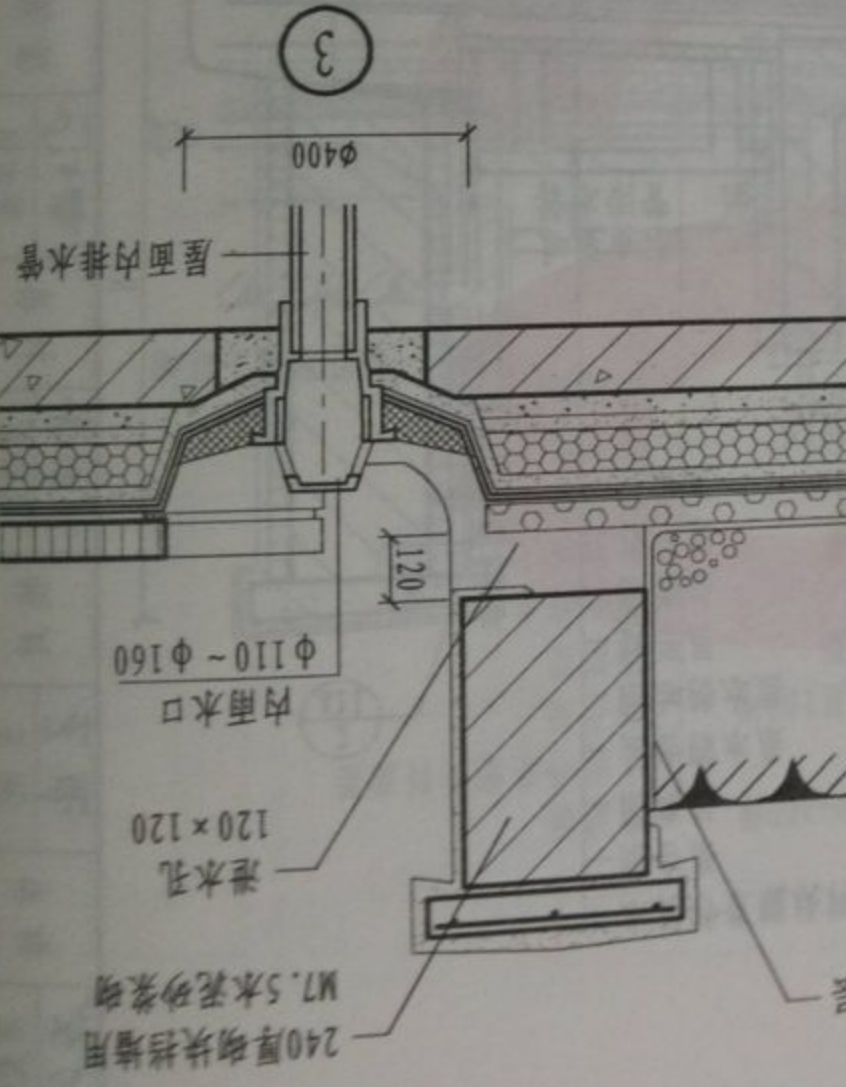
种植屋面局部示意图



上人屋面面层
结合层
隔离层
防水层
找平层
保温层
找平层
找坡层



混凝土保护层
隔离层
防水层
附加防水层
找平层
保温层
找平层
找坡层



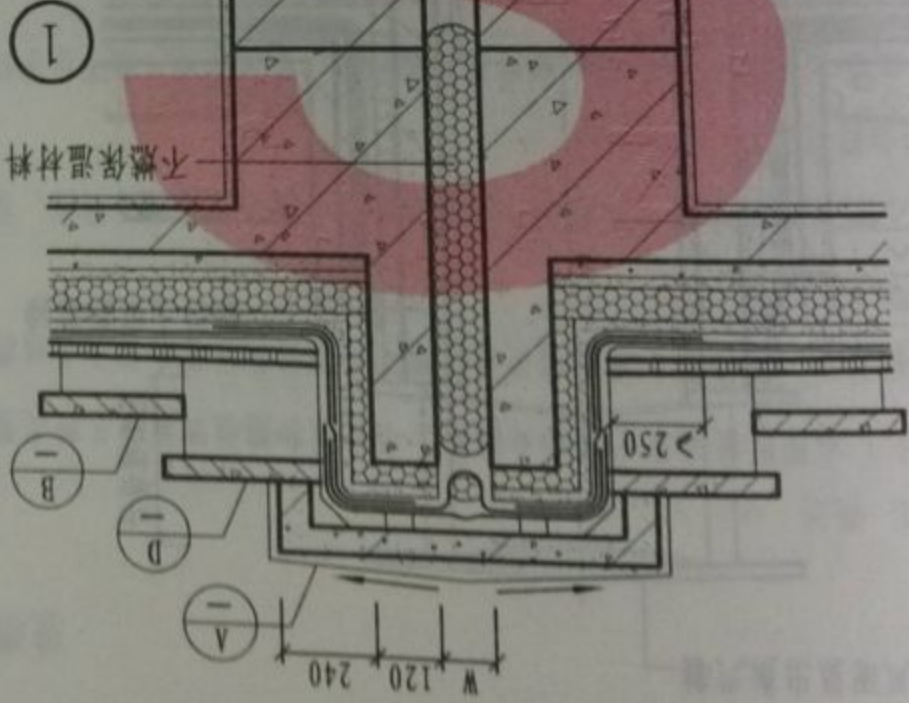
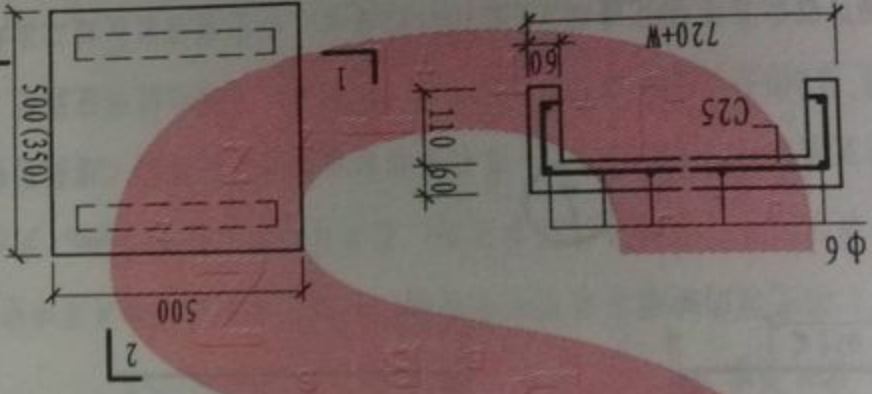
种植屋面构造详图 (四)

注：屋顶种植屋面与上人屋面配合使用，以增加屋面景观及城市绿化率。种植屋面其屋面防水等级不低于I级，两道以上设防。

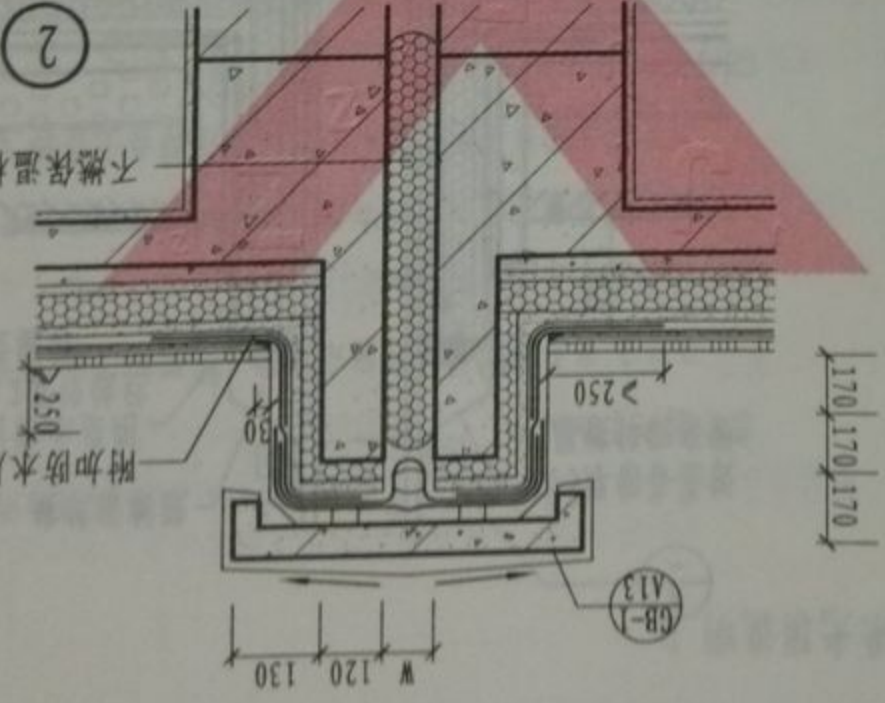
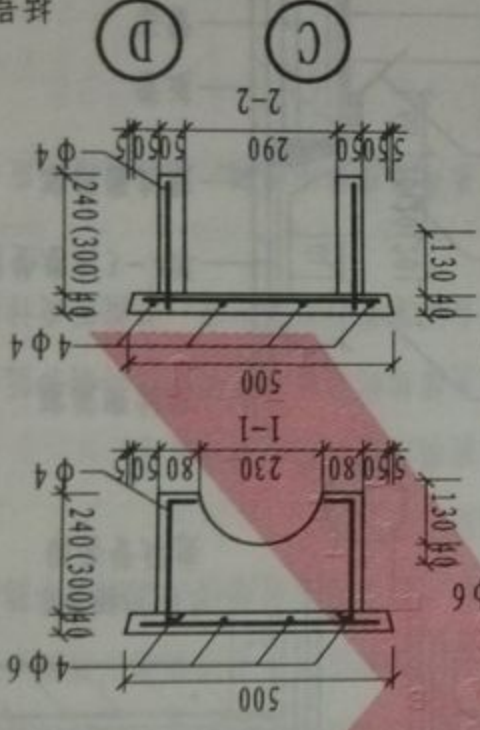
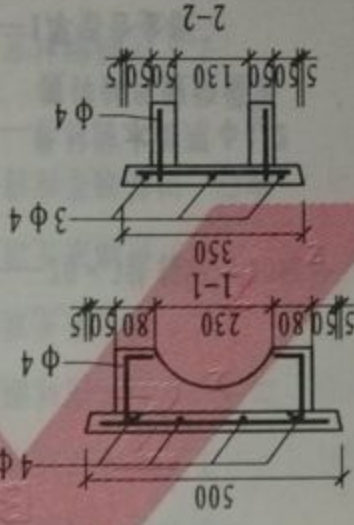
注：不燃保温材料填缝深度按当地节能保温规范要求设置。

① 配筋图

走道架空板俯视图
括号内数字用于②



②



种植屋面变形缝、走道板

图集号 12J5-1

页次 C9

括号内数字用于②



玻璃采光顶说明 D

1. 概述

1.1 本图册玻璃采光顶分为隐框、半隐框和隐框四面锥三种类型的构造做法,均按框支撑玻璃设计,可适应钢结构支撑和铝合金结构支撑体系。

1.2 半隐框玻璃采光顶即与屋面水径流方向平行的框为明框,垂直的为隐框。

1.3 玻璃采光顶的排水坡度属结构找坡,排水坡度一般不小于5%,坡面与水平面的夹角以不大于45°(坡度100%)为宜。

2. 材料要求

2.1 采光顶的玻璃应采用安全玻璃，宜采用夹层玻璃和夹层中空玻璃。玻璃原片可根据设计要求选用，且单片厚度不宜小于6mm，夹层玻璃的玻璃原片不宜小于5mm。当采用钢化玻璃时，应满足《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB15763.2的要求，半钢化玻璃应满足《幕墙用钢化与半钢化玻璃》GB17841的要求，钢化玻璃宜经过二次均质处理。

2.2 采光顶所采用夹层玻璃除应满足《建筑玻璃》GB15763.3的要求外,尚应符合下列要求:

2.2.1 夹层玻璃宜为干法加工合成, 夹层玻璃的两片玻璃厚度相差, 不宜大于2mm。

2.2.2 夹层玻璃的胶片宜采用聚乙烯醇缩丁醛(PVB)胶片,PVB胶片的厚度不应小于0.76mm。

星露在空气中的水层玻璃边缘应进行密封处理。

《中空玻璃》和《中空玻璃除应符合上条和《中空玻璃》

GB/T11944的有关规定外,尚应符合下列要求:

231 中空玻璃气体层的厚度不应小于12mm。

2.3.3 中空玻璃的夹层面应存在中空玻璃的下表面，即在室内一侧。

2.3.3 中空玻璃宜采用双道密封结构。隐框或半隐框中空玻璃的二道密封应采用硅酮结构密封胶。

2.4 所有采米顶玻璃应进行磨边倒角处理。

2.5 玻璃采光顶支撑结构所选用的碳素结构钢和低合金高强度结构钢、耐候钢等应符合国家现行有关标准,并按照规定要求做防腐处理。

2.6 不锈钢材宜采用奥氏体不锈钢,且含碳量不应小于8%。

王文红	审核	王圣	校对	南温良	设计	蔡一	司	制图
2021								

2.7 铝合金型材应符合《铝合金建筑型材》GB5237规定的质量要求，其基材应采用高精级或超高精级。

2.8 密封材料
2.8.1 橡胶制品应符合《建筑橡胶密封垫 密封玻璃窗和幕墙的预成型实心硫化橡胶材料规范》HG/T3100和《工业用橡胶板》GB/T5574的规定，宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶及硅橡胶。

2.8.2 硅酮结构密封胶的性能，应符合《建筑用硅酮密封胶》GB1676的规定。应依据结构荷载及变形选择应力—应变特性适用的产品，应复验设计强度时的应变值、产品的相容性及粘结性。

2.8.3 玻璃接缝密封胶应符合《幕墙玻璃接缝用密封胶》JC/T882的规定，宜选用25级低模量产品，且保证其位移能力大于接缝位移量。产品进场验收时，应检查产品级别和模量的符合性。

2.8.4 中空玻璃用一道密封胶应符合《中空玻璃用丁基热熔密封胶》JC/T914的规定，二道密封胶应符合《中空玻璃用弹性密封胶》JC/T486的规定；两道密封胶应相容。

3. 玻璃采光顶的物理性能指标
3.1 承载性能：承载性能分级指标S应符合表3.1并满足设计要求。

表 3.1 承载性能分级

分级代号	分级指标值 S/kPa	注 1: 9级时需同时标注S的实测值。	注 2: S值为按GB/T15227—2007进行试验时的安全检测压力差。	注 3: S值为最不利荷载效应组合值。	注 4: 分级指标值S为绝对值。
1	$1.0 < S < 1.5$				
2	$1.5 < S < 2.0$				
3	$2.0 < S < 2.5$				
4	$2.5 < S < 3.0$				
5	$3.0 < S < 3.5$				
6	$3.5 < S < 4.0$				
7	$4.0 < S < 4.5$				
8	$4.5 < S < 5.0$				
9	$S > 5.0$				

3.1.1 采光顶的结构性能指标应按《建筑结构荷载规范》GB50009和《建筑抗震设计规范》GB50011规定的方法计算确定。
3.1.2 采光顶玻璃设计强度、承载能力的计算尚应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113的有关规定。
3.2 气密性能：玻璃采光顶整体气密性能分级指标应符合表3.2的规定。 q_a 为玻璃采光顶整体采用压力差为10Pa时的单位面积空气渗透量，以此作为玻璃采光顶整体气密性能分级指标。

表 3.2 采光顶整体气密性能分级

分级代号	分级指标值 $q_a / (m^3 / (m^2 \cdot h))$
1	$4.0 \geq q_a$
2	$2.0 \geq q_a$
3	$1.2 \geq q_a$
4	$q_a \leq 0.5$

3.3 水密性能：当玻璃采光顶所受风压取正值时，水密性能分级指标 ΔP 应符合表3.3的规定。

表 3.3 采光顶水密性能分级

分级代号	分级指标值 $\Delta P / kPa$	
	固定部分	可开启部分
3	$1000 < \Delta P < 1500$ $1500 < \Delta P < 2000$	$500 < \Delta P < 700$ $700 < \Delta P < 1000$
4		1000
5		

注 1: ΔP —水密性能试验中，严重渗漏压力差的前一级压力差。
注 2: 5级时需同时标注 ΔP 的实测值。

3.4 热工性能：玻璃采光顶的热工性能应满足节能设计要求，其保温性能分级指标 K 应符合表3.4的规定。遮阳系数 S/C 应符合表3.5的规定。采光性能分级应符合表3.6的规定；采光顶传热系数、遮阳系数应符合表3.7的规定。

表 3.4 采光顶的保温性能分级

分级代号	分级指标值 $K / [W / (m^2 \cdot K)]$
1	$K > 4.0$
2	$4.0 \geq K$
3	$3.0 \geq K$
4	$2.0 \geq K$
5	$K \leq 1.5$

注：需同时标注 K 的实测值。

4. 对于使用结构性玻璃装配技术的玻璃采光顶（铝合金隐框玻璃采光顶），在选材同时（接缝处结构密封胶），必须将选定材料（铝合金型材、玻璃、玻璃垫条、垫杆等）送交胶供应商进行相容性试验与粘接性试验，此项工作应在注胶前60天提交样品，并将试验申请单、玻璃采光顶节点图一并提供胶供应商。

3.5 采光顶、金属屋面的空气声隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑设计隔声规范》GB 50118的规定，并应满足建筑物的隔声设计要求。对声环境要求高的屋面宜采取构造措施，宜进行雨噪声测试，测试结果应满足设计要求。以空气计权隔声量 R/w 进行分级，其分级指标应符合表3.8的规定。

表 3.5 采光顶的遮阳系数分级

分级代号	分级指标值 S_c
1	$0.9 \geq S_c$
2	$0.7 \geq S_c$
3	$0.6 \geq S_c$
4	$0.5 \geq S_c$
5	$0.4 \geq S_c$
6	$0.3 \geq S_c$

表 3.6 采光顶采光性能分级

分级代号	分级指标值 T_r
1	$0.2 \leq T_r$
2	$0.3 \leq T_r$
3	$0.4 \leq T_r$
4	$0.5 \leq T_r$
5	$0.6 \leq T_r$

注： T_r —透射漫射光照射度与漫射光照射度之比。5级时需同时标注 T_r 的实测值。

表 3.7 采光顶的传热系数、遮阳系数限值

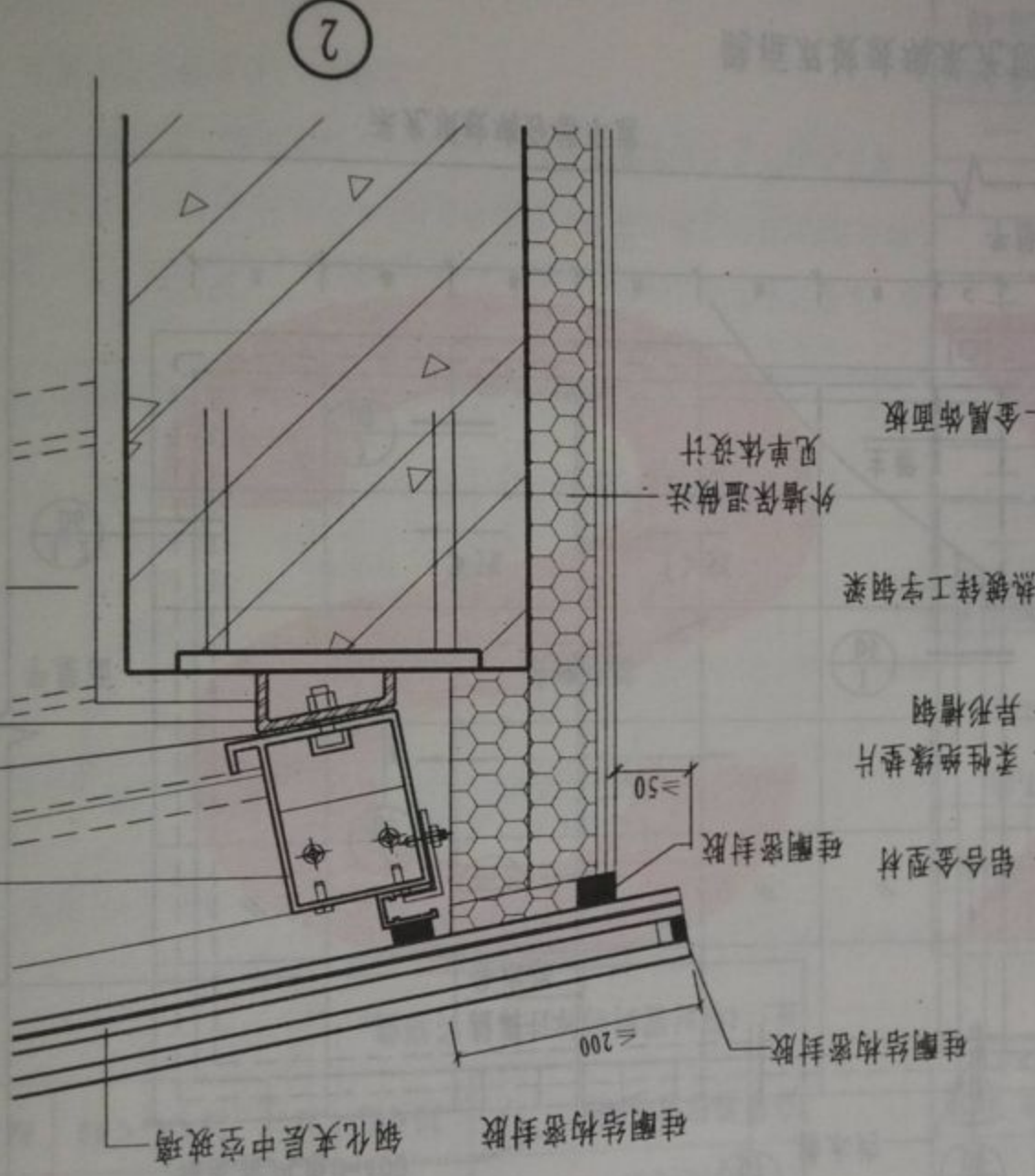
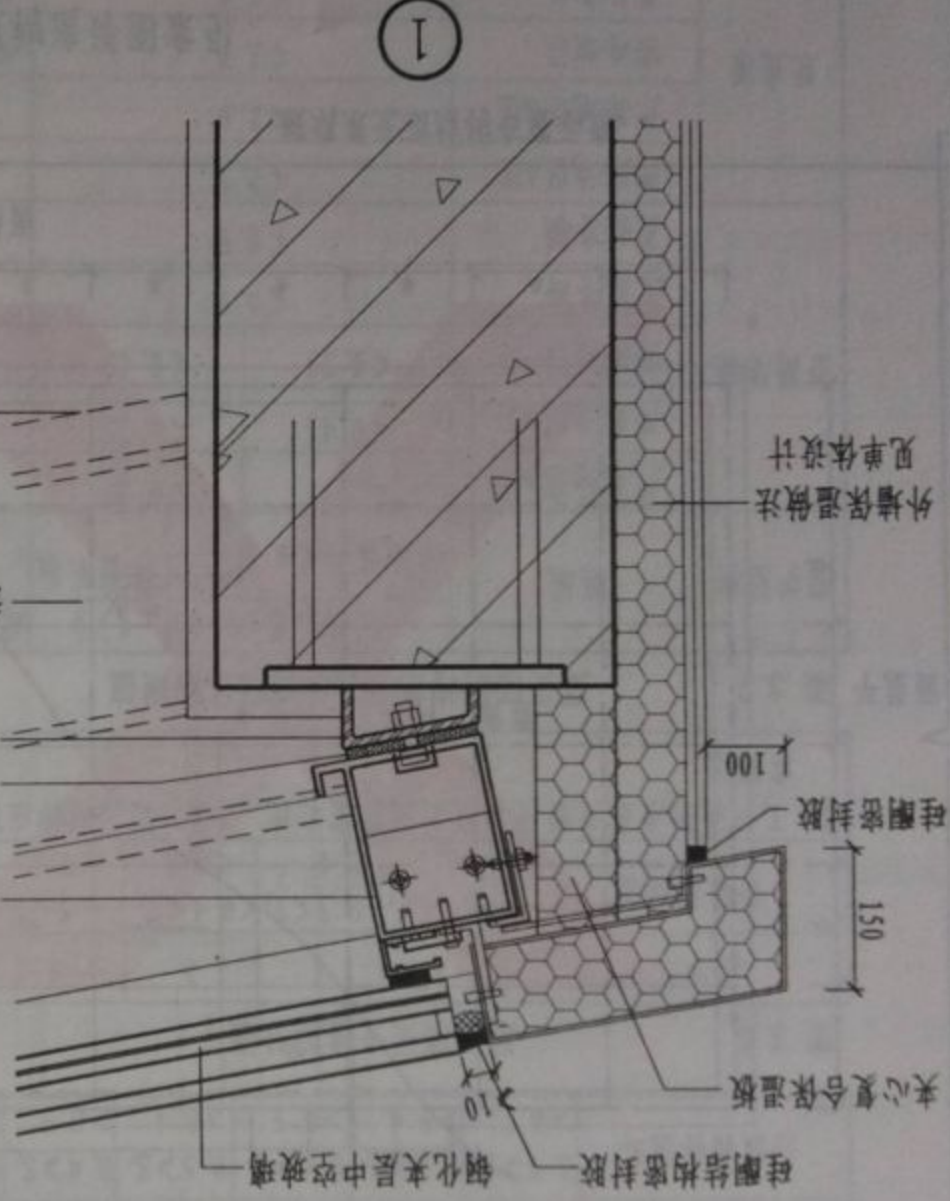
围护结构	区域	传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$		遮阳系数
		体型系数 < 0.3	$0.3 \leq$ 体型系数 < 0.4	
金属屋面	严寒地区A区	< 0.35	< 0.30	—
	严寒地区B区	< 0.45	< 0.35	—
	寒冷地区	< 0.55	< 0.45	—
	夏热冬冷	< 0.7	—	—
	夏热冬暖	< 0.9	—	—
	严寒地区A区	< 2.5	—	—
采光顶	严寒地区B区	< 2.6	—	—
	寒冷地区	< 2.7	< 0.50	—
	夏热冬冷	< 3.0	< 0.40	—
	夏热冬暖	< 3.5	< 0.35	—

表 3.8 采光顶的空气声隔声性能分级

分级代号	分级指标值 R_w /dB
2	$30 \leq R_w < 35$
3	$35 \leq R_w < 40$
4	$R_w \geq 40$

注：4级时需同时标注 R_w 的实测值。

制 图	吴 星 星	设 计	司 丰 森	校 对	南 温 良	审 核	石 文 红
	吴 星 星		司 丰 森		南 温 良		石 文 红



隐框双坡采光顶节点 (一)

注：“B”详见单体工程设计，保温层做法详见单体工程设计。

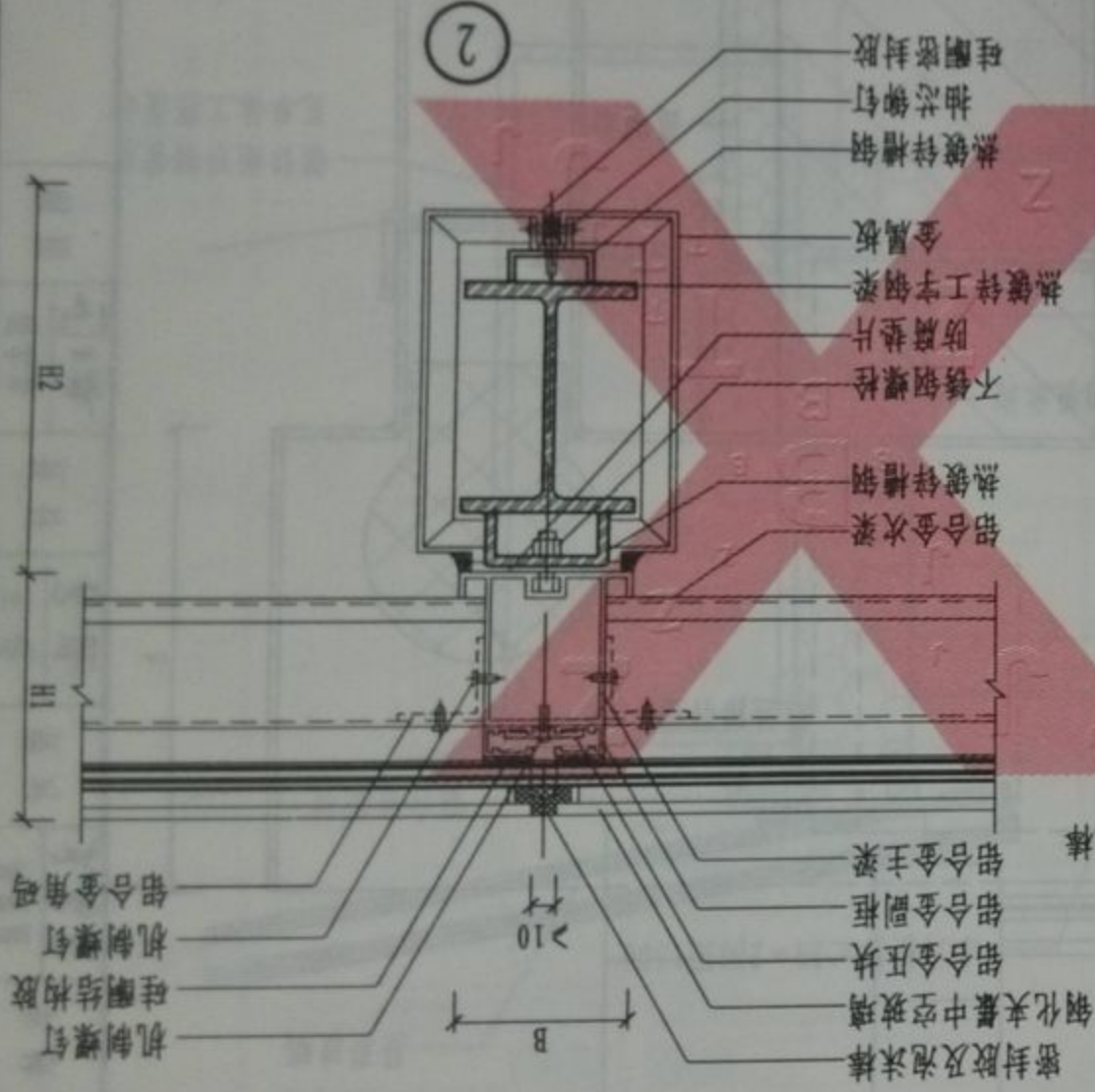
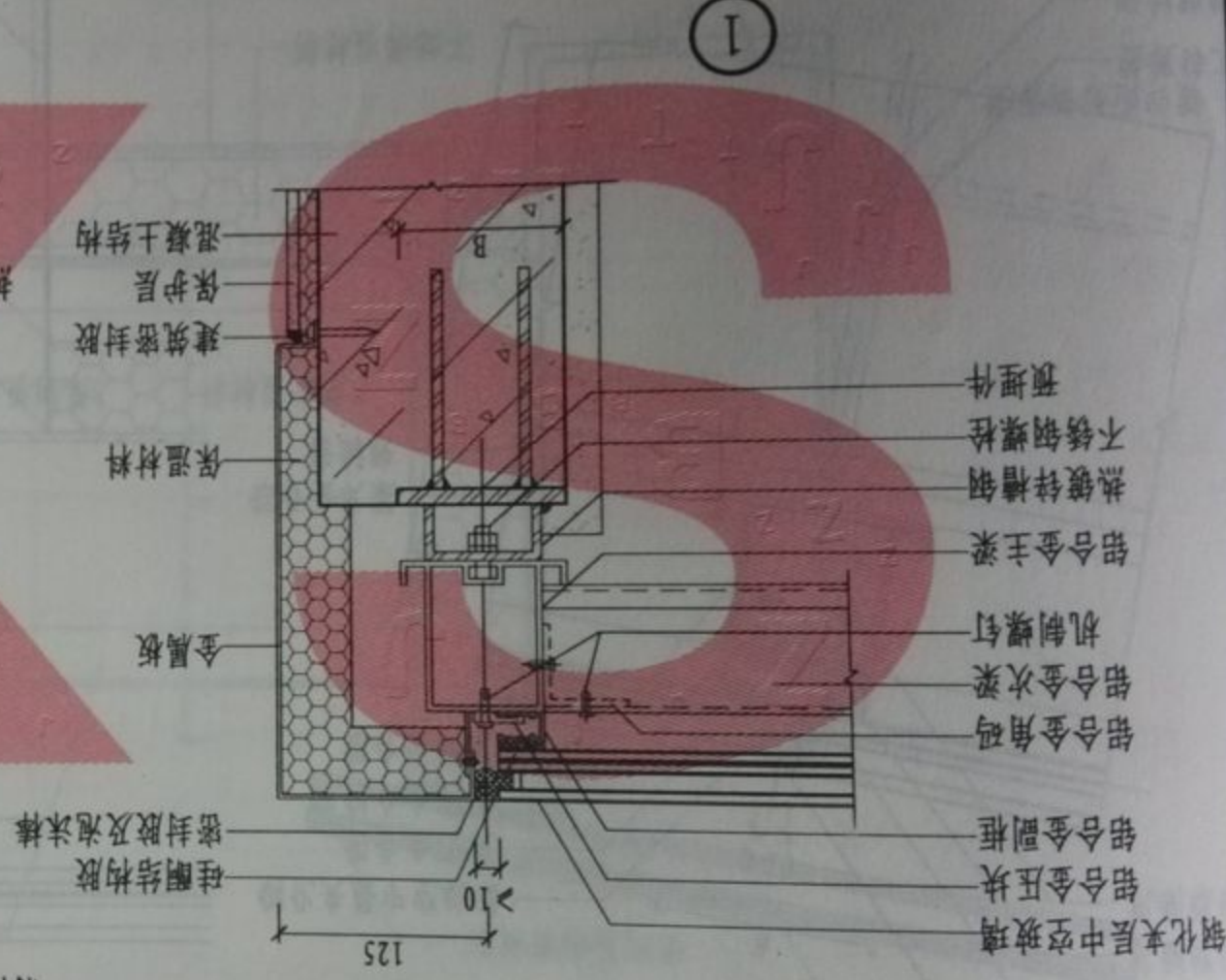
隐框双玻采光顶节点（二）

图集号

12J5-1

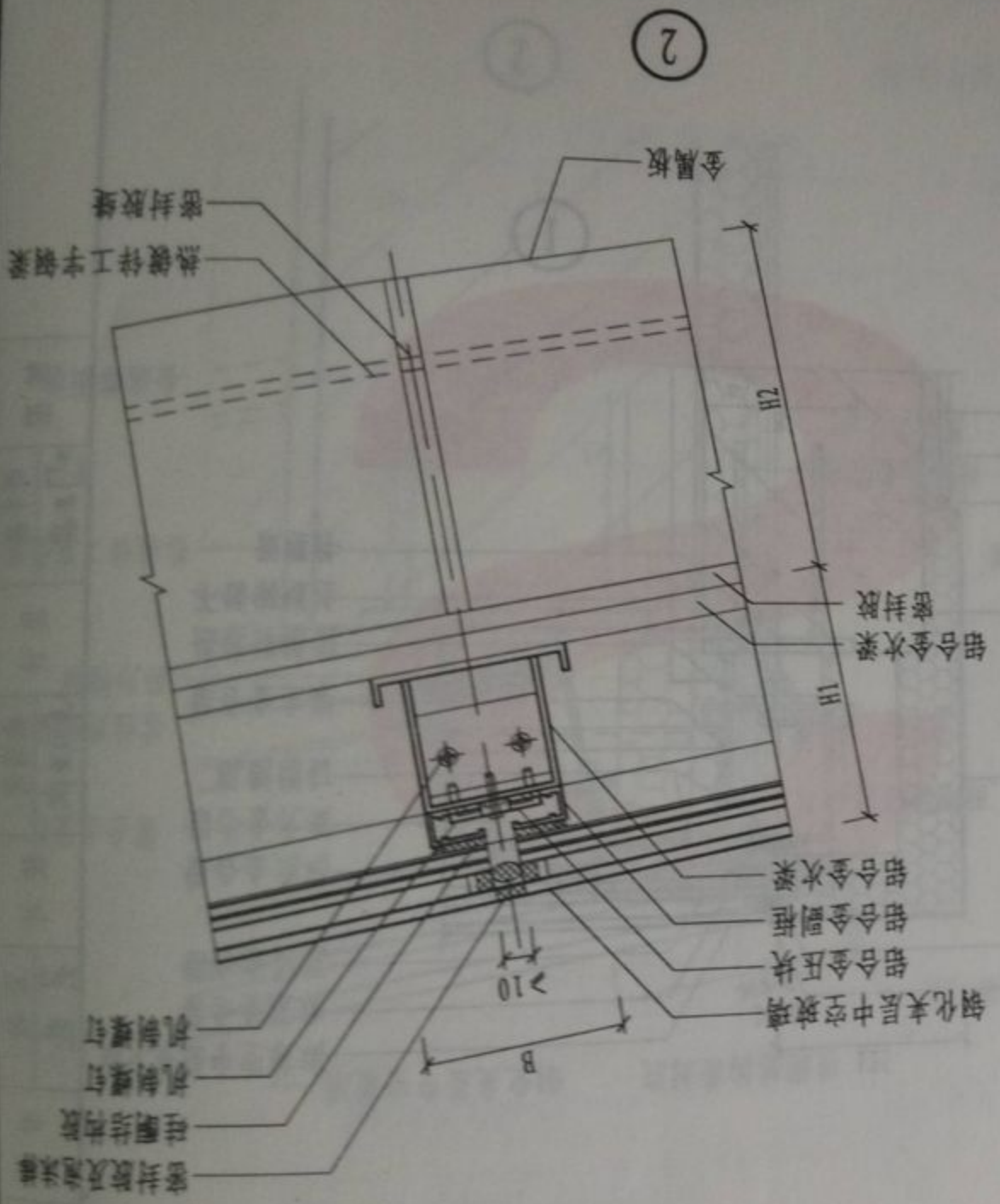
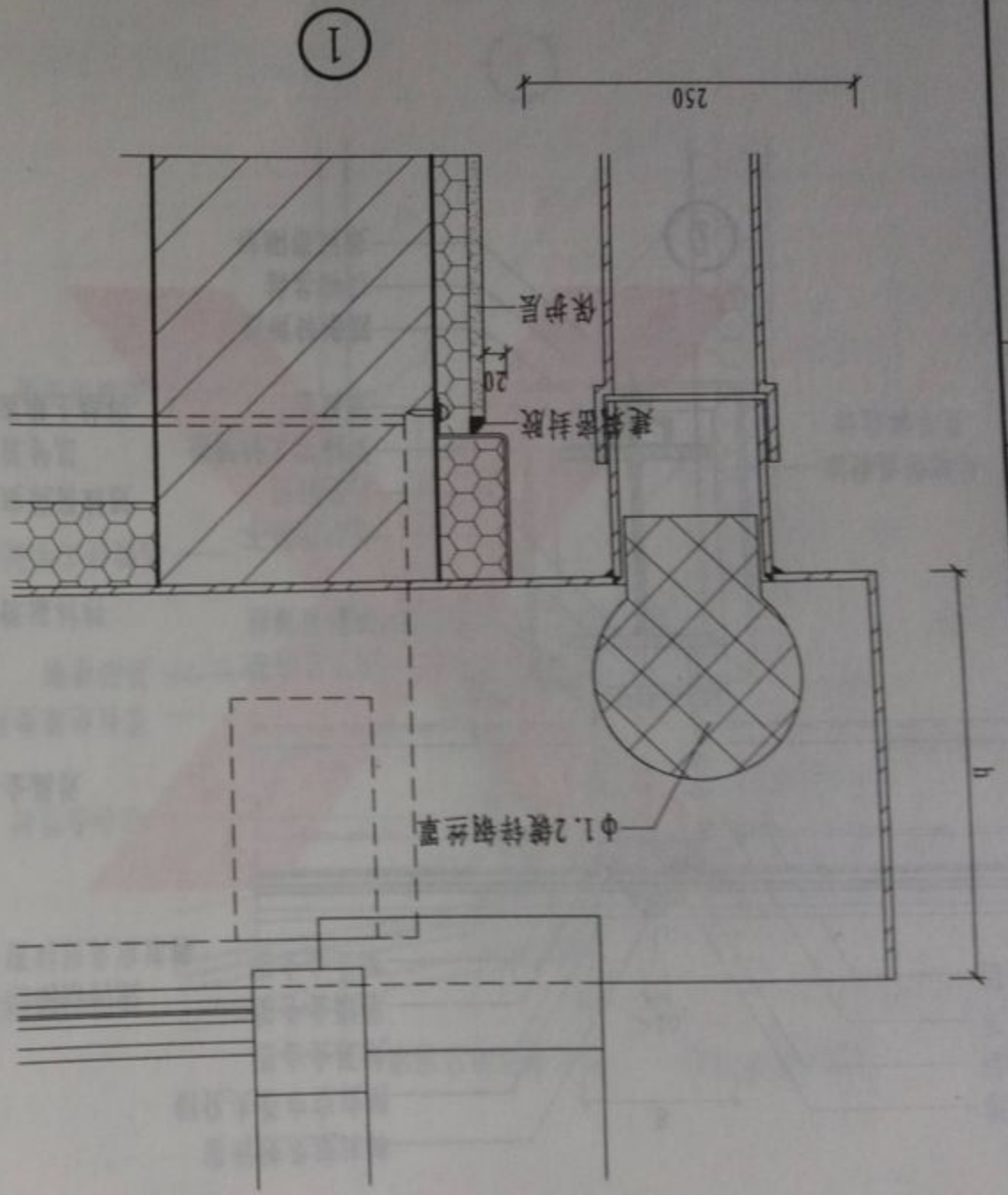
页次

D7



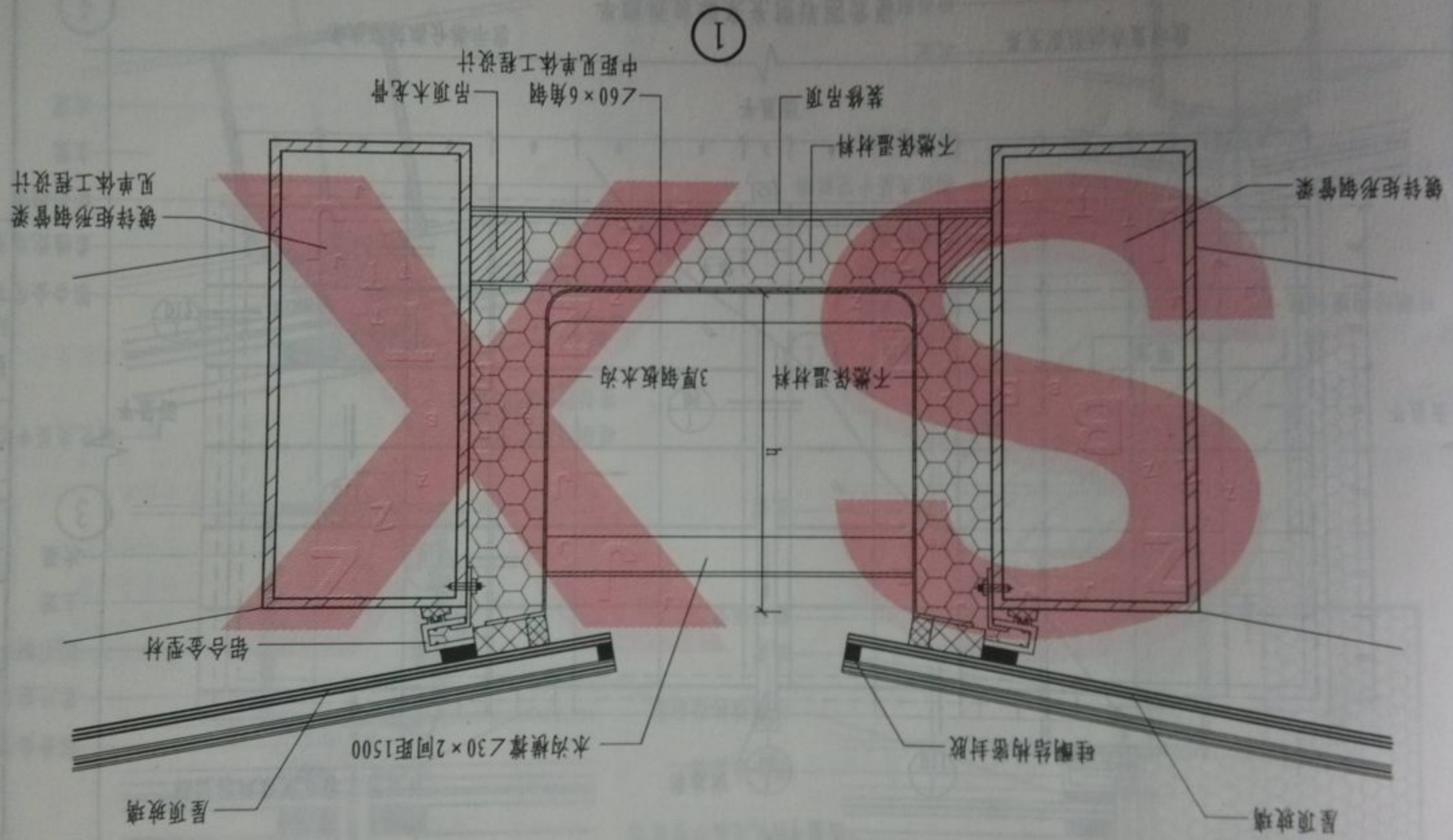
制 图	司 丰 森	设 计	王 进	校 对	吴 星 星	审 核	石 文 红
	司 丰 森						

注：“B”、“H1”、“H2”及排水沟深h见单体工程设计，保温层做法详见单体工程设计。



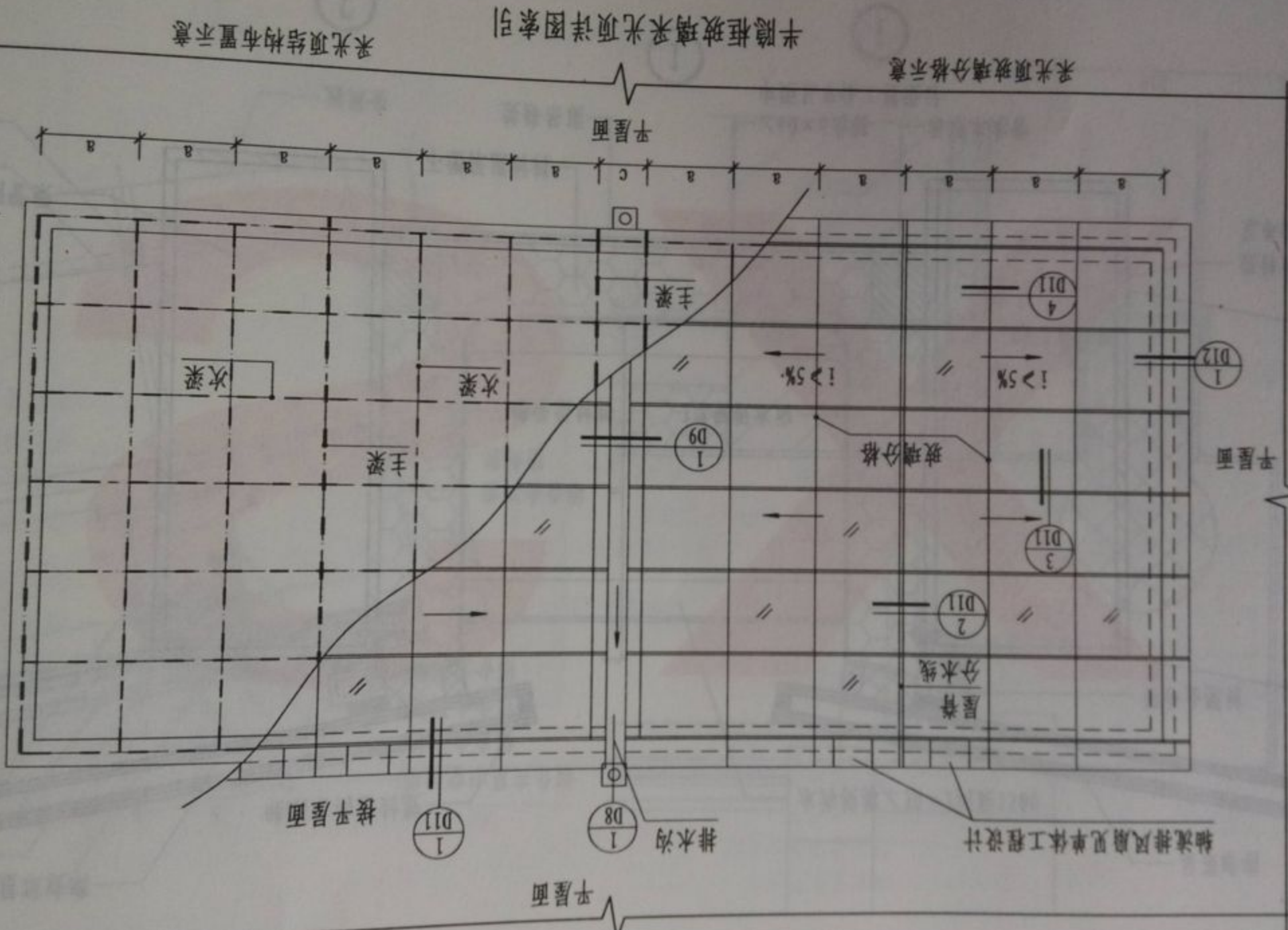
制 图	司 丰 森	设 计	王 进	校 对	吴 星 星	审 核	石 文 红
图 号	12J5-1	图 集 号	12J5-1	图 集 号	12J5-1	图 集 号	12J5-1

注: 1. 水沟深“h”及矩形钢管梁见单体工程设计。
2. 金属表面油漆涂刷见单体工程设计。



隐框双坡采光顶节点 (四)

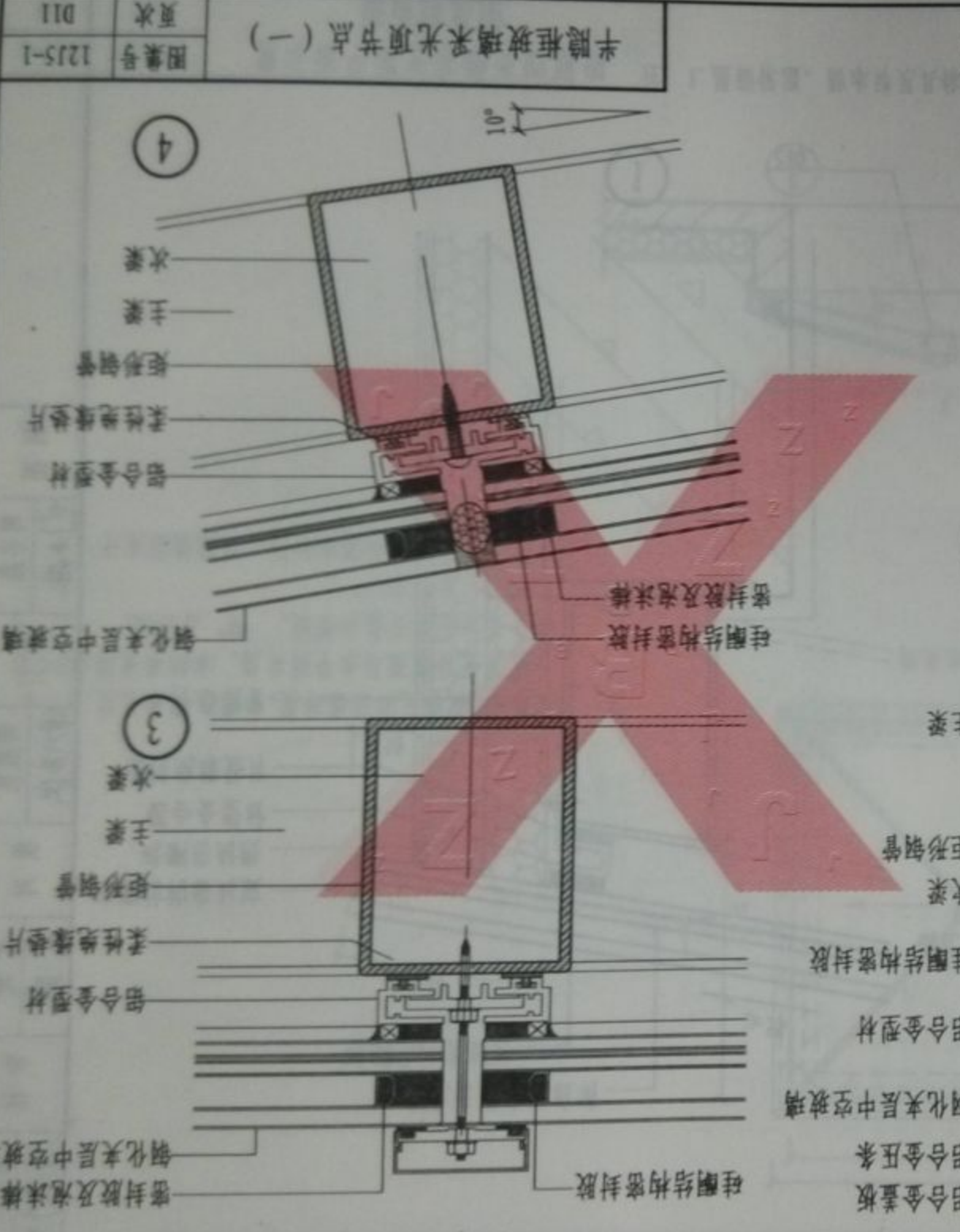
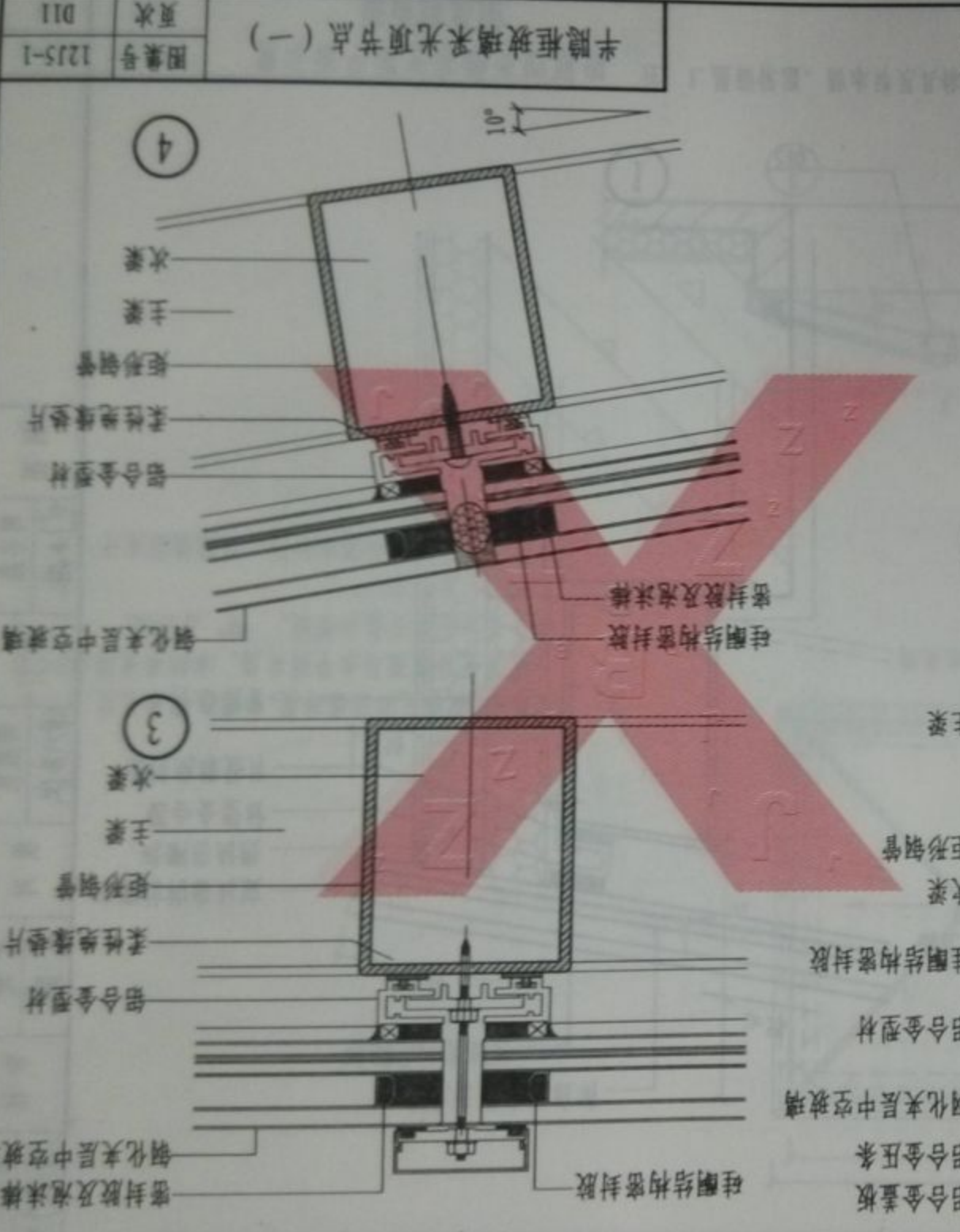
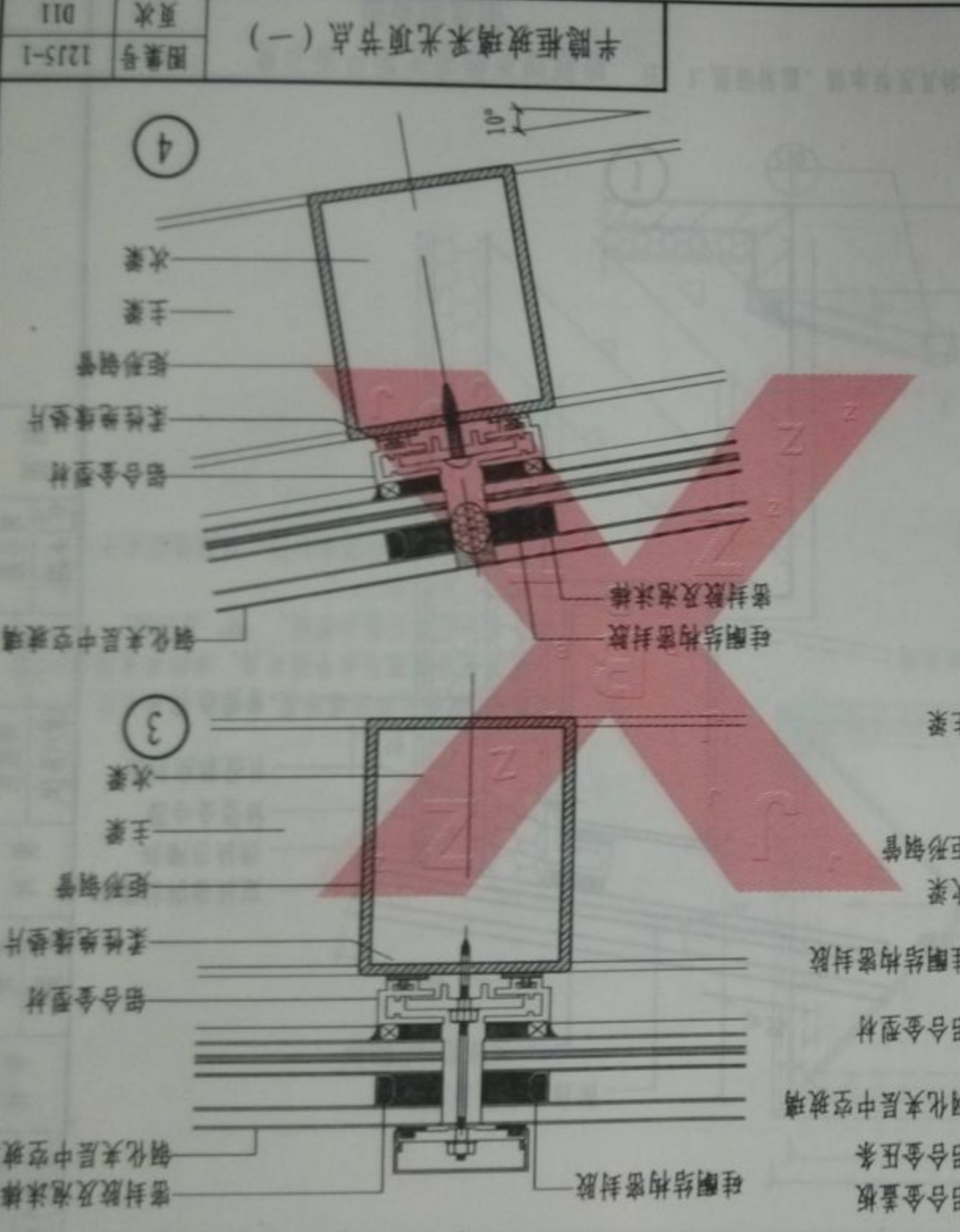
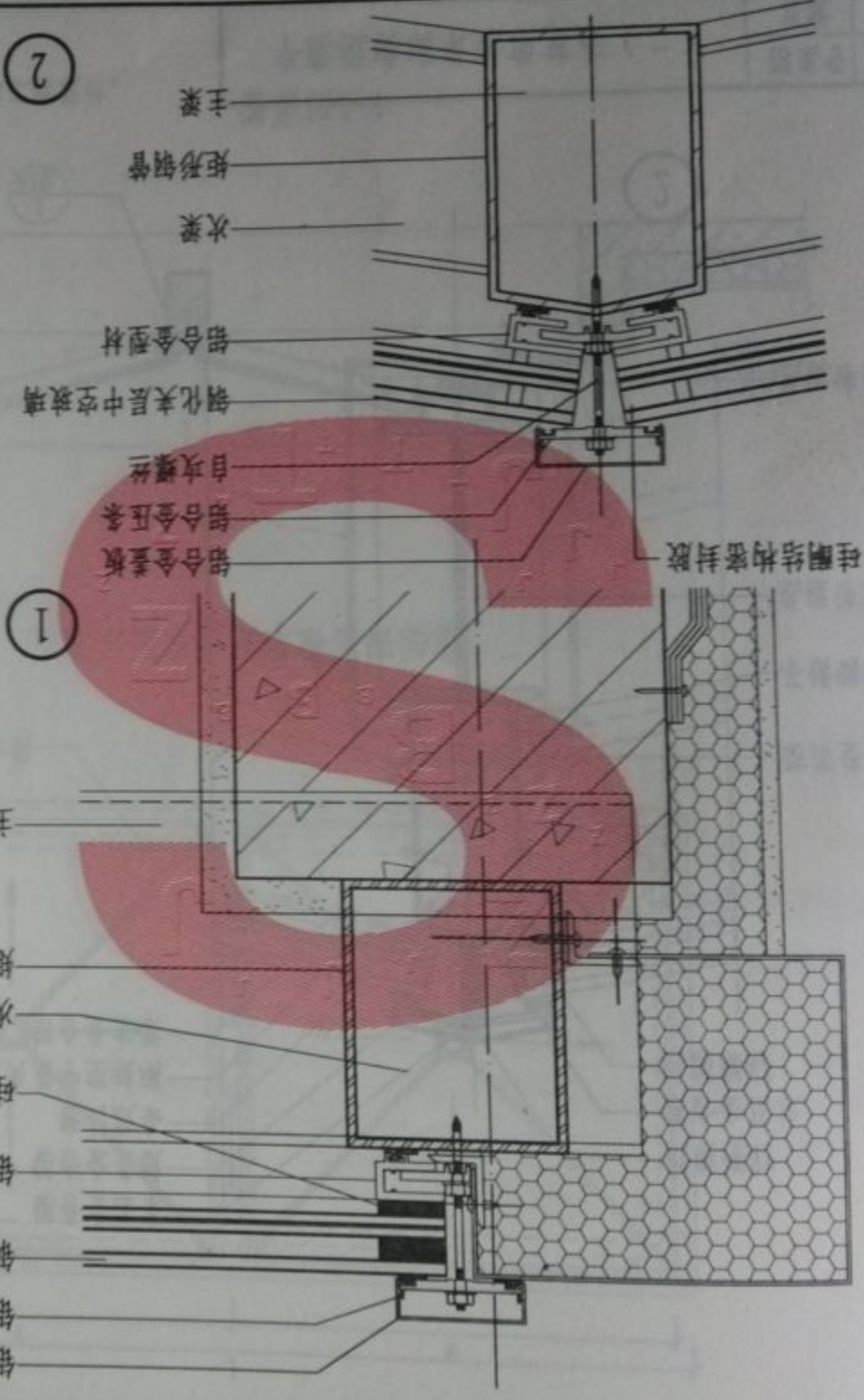
制图	王进	设计	南温良	校对	吴星星	审核	石文红
	王进		和温良		吴星星		石文红



半隐框玻璃采光顶详图索引

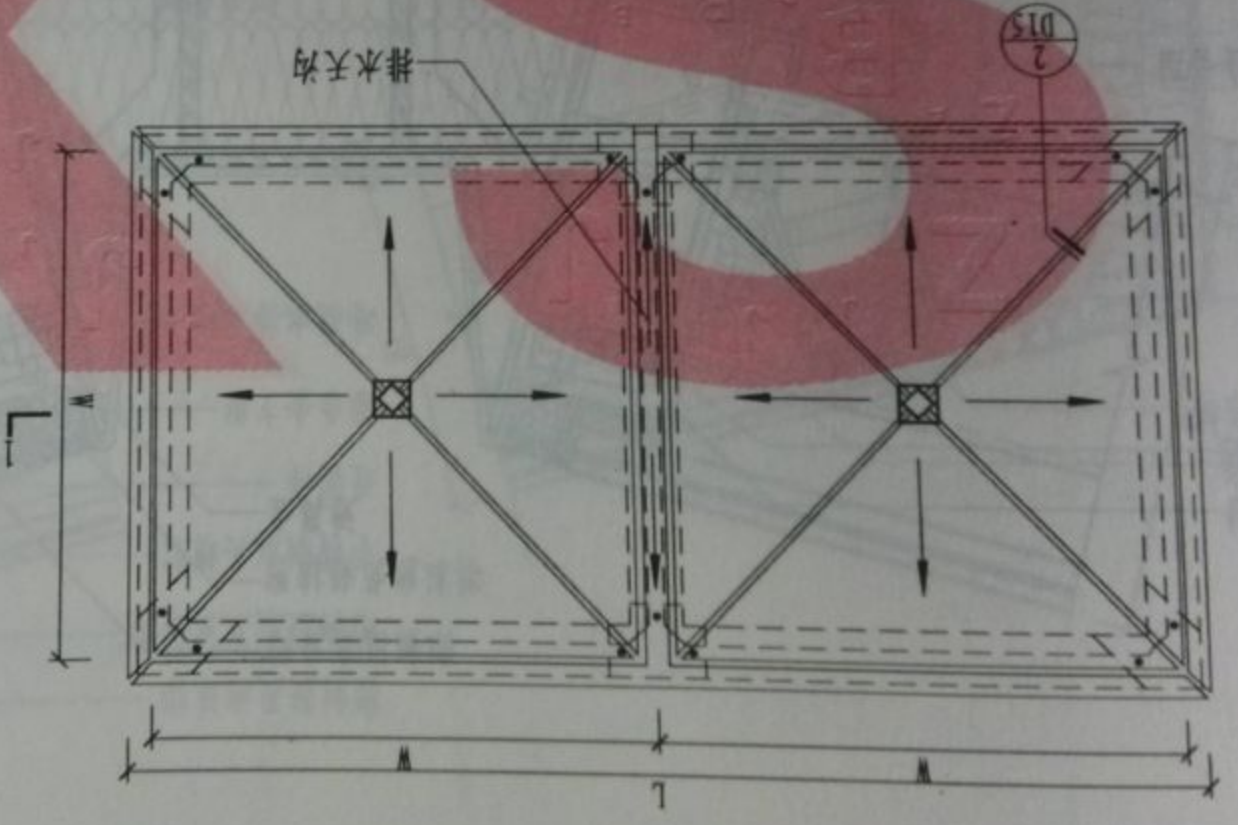
图集号	页次
12J5-1	D10

制 图	吴星星	设 计	司丰森	校 对	南温良	审 核	石文红
	吴品品		司丰森		南温良		石文红

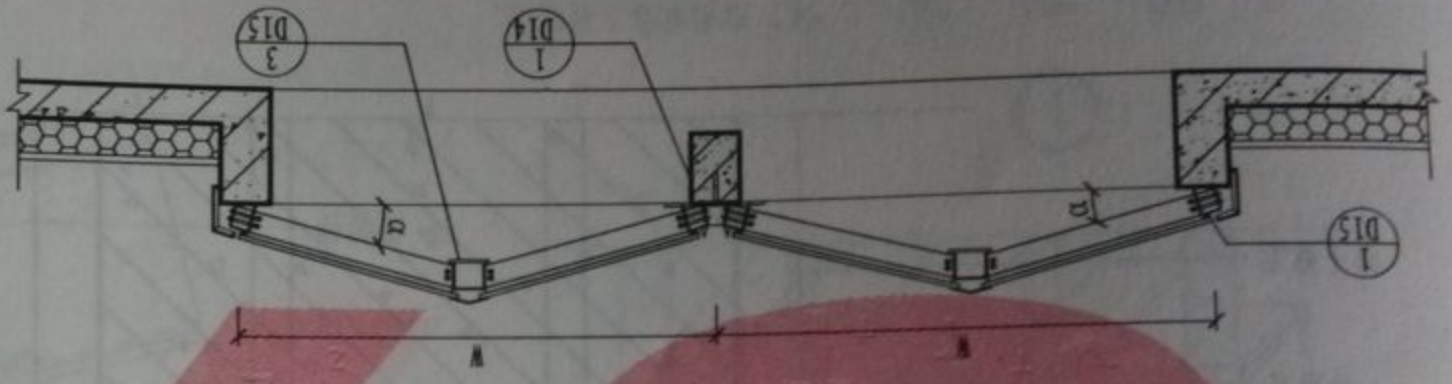


半透明玻璃采光顶节点 (一)

制 图	吴星星	设 计	南温良	校 对	司丰森	审 核	石文红
	吴星星		南温良		司丰森		石文红



隐框四面锥采光顶平面示意图



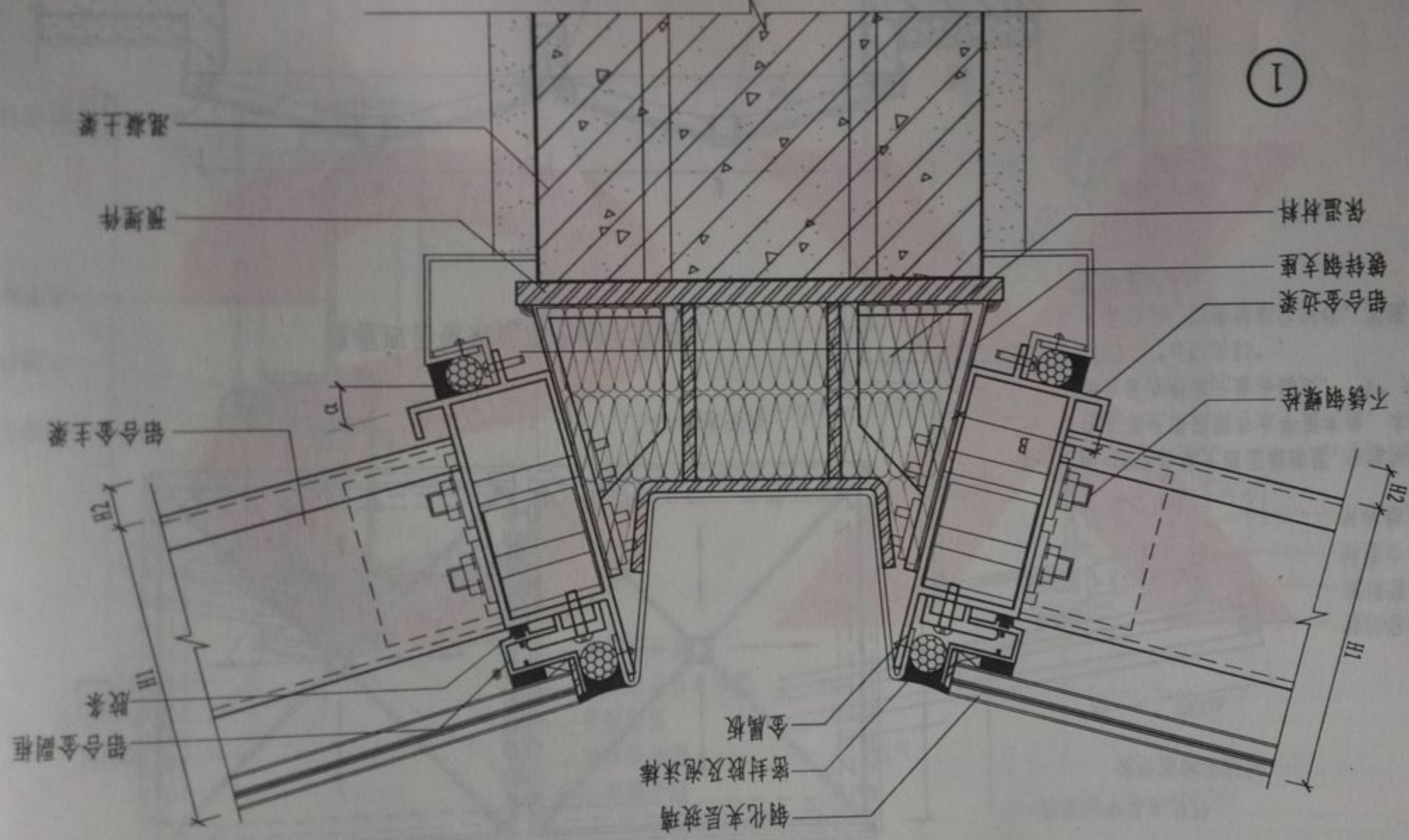
1-1剖面图

隐框四面锥采光顶平面示意图及剖面图

图集号 12J5-1
页次 D13

注：1. 图中W代表单元四面锥跨度，“L”代表长度，“α”代表采光顶顶面与水平面夹角。本例采光顶由2个底面为正方形单元组合而成，“W”为2700，“L”为5400，“α”为15°。
2. 支承形式：四棱锥整体制作，其底边固定于混凝土梁上。

制 图	吴 星 星	设 计	南 温 良	校 对	司 丰 森	审 核	石 文 红
	吴 星 星		南 温 良		司 丰 森		石 文 红

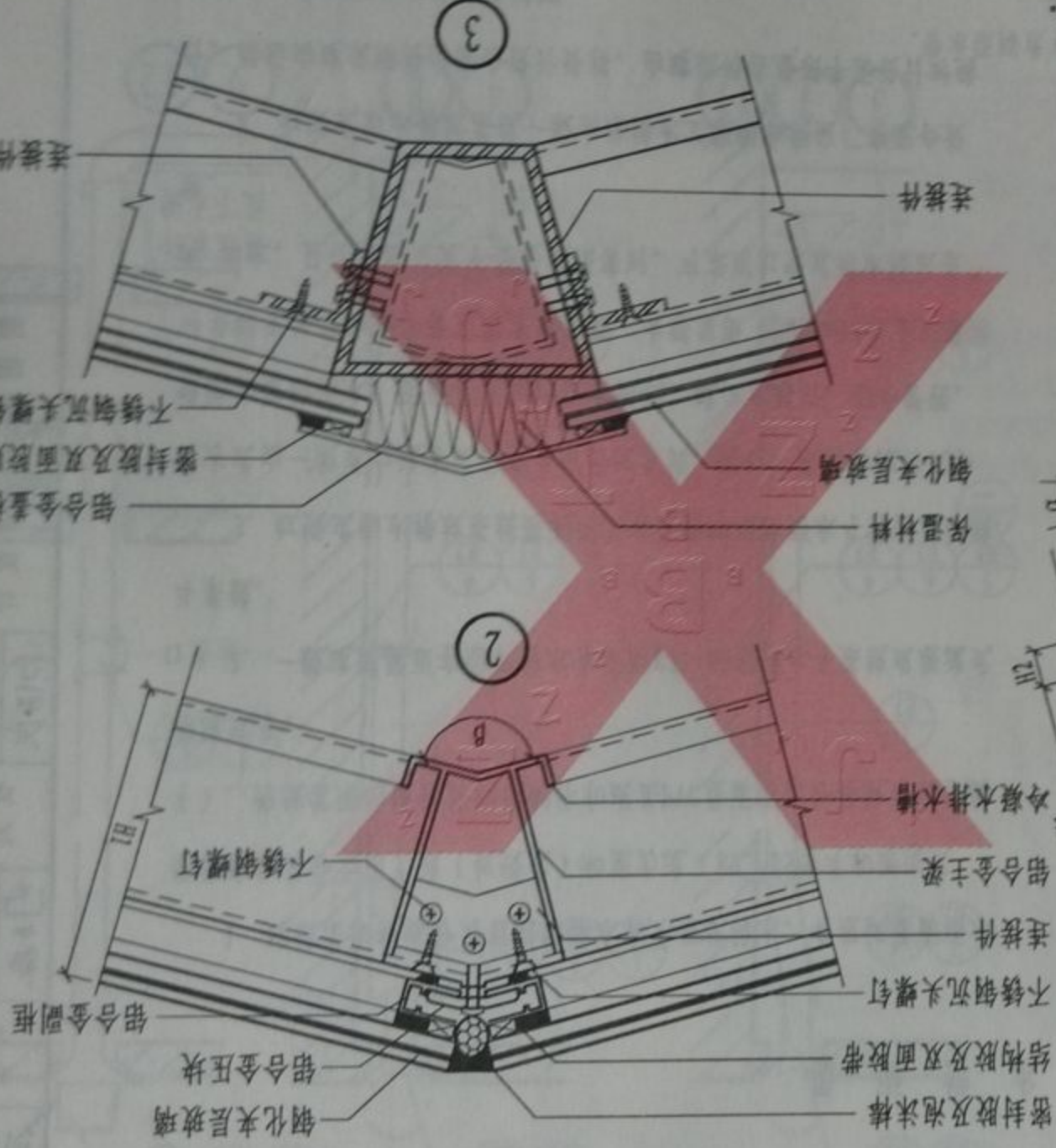
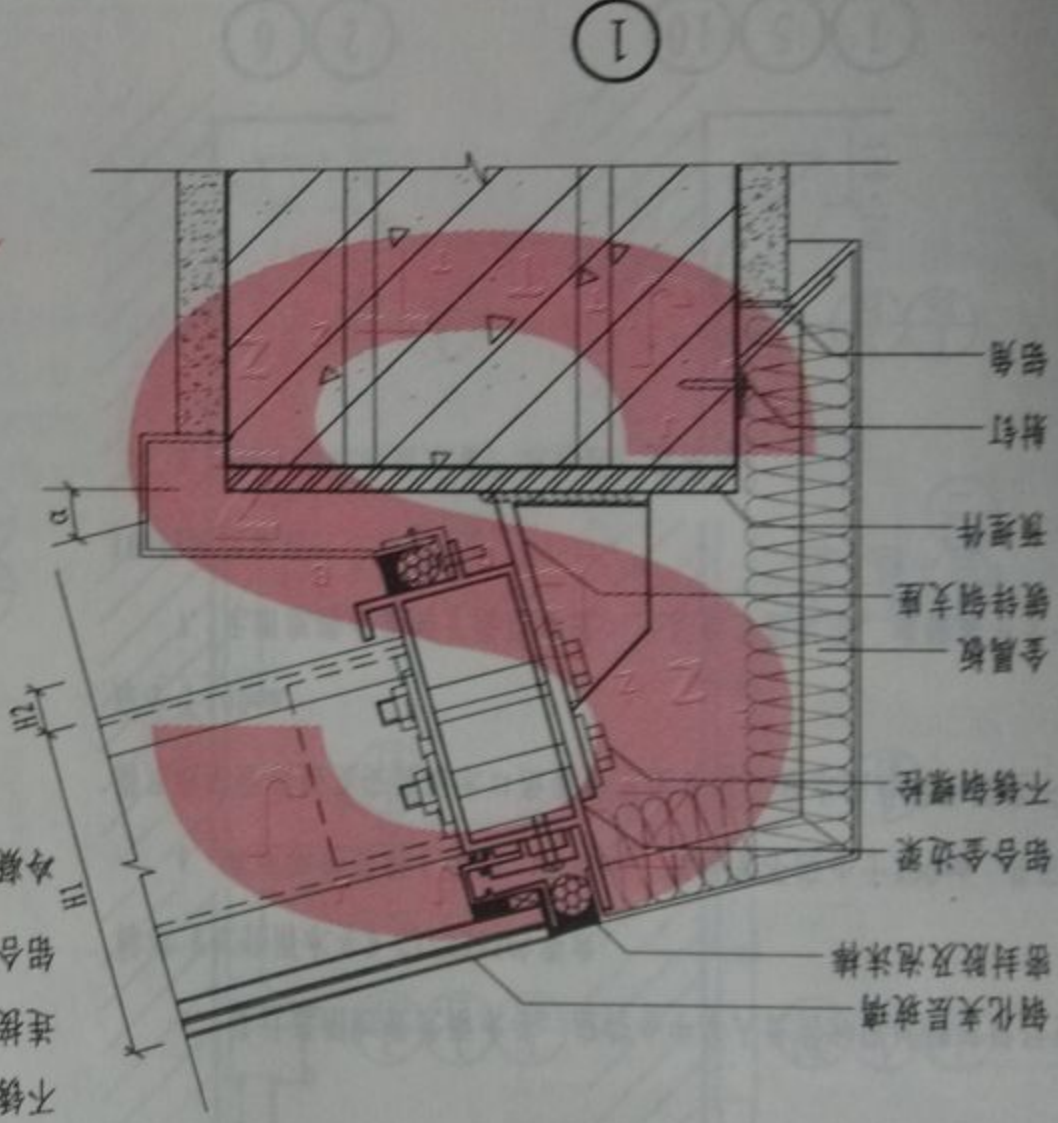


1

隐框四面锥采光顶节点图 (一)

制图	设计	校对	审核	审定
王进	南温良	吴星星	吴星星	石文红
设计	设计	设计	设计	设计

注：“H1”、“H2”、“a”、“ β ”详见单体工程设计。



隐框四面锥采光顶节点图 (二)

石文红	审核	司丰鑫	校对	南温良	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

屋面排水构造说明 E

1. 建筑屋面排水分为有组织排水和无组织排水, 有组织屋面雨水排放系统又分为压力流(虹吸式)和重力流(87、65型斗和堰流式斗)。传统常用的镀锌薄钢板制作和成品PVC屋面雨水外排放系统当属堰流式斗。
2. 一般建筑屋面有组织排水宜采用87、65型雨水斗系统或堰流式斗系统。
3. 虹吸式雨水排放系统是利用具有虹吸作用的雨水斗将雨水排放的方式由一般重力流方式改变为压力流方式, 可比一般重力流方式多

容纳大量的雨水, 因而具有加大汇水面积, 减少水落口, 缩小管径, 可采用无坡度的水平管系等多种优点。大型屋面(5000m^2 以上)若为内排水, 且在屋面溢流不会造成损害时, 可采用虹吸式雨水排放系统。

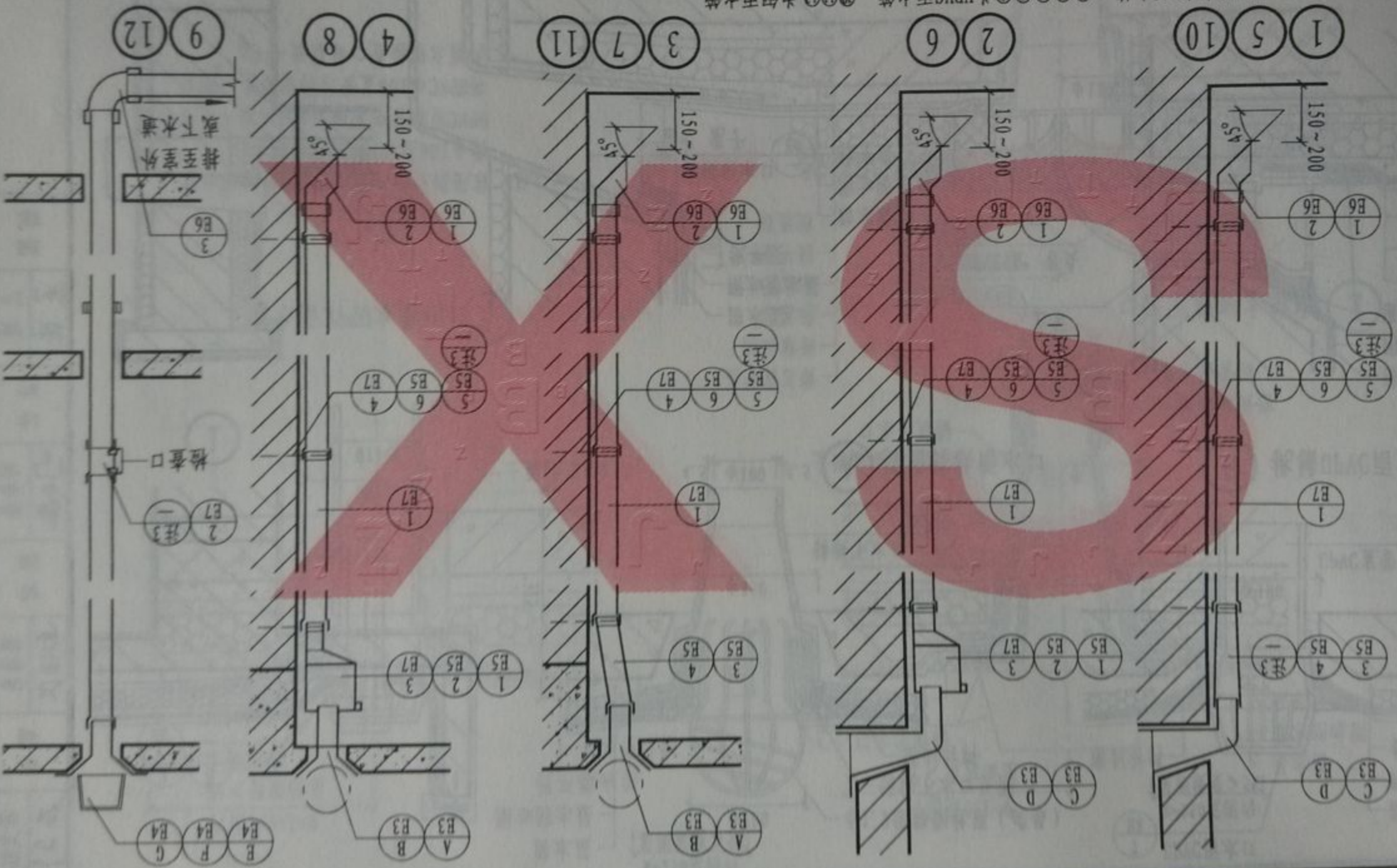
4. 虹吸式雨水排放系统一般由给排水工程师和供应厂商配合设计, 然后向建筑师提出配合设计资料, 由建筑师在屋顶平面设计时确定雨水斗的位置和安装构造详图。

5. 设计选用虹吸式雨水斗, 应符合中华人民共和国城镇建设行业标准《虹吸雨水斗》CJ/T245的要求。
6. 采用钢筋混凝土檐沟、天沟时, 其净宽不应小于 300mm , 并应满足张贴保温层及安装雨水口所需的宽度要求, 分水线处最小深度不应小于 100mm 。
7. 无组织排水适用于低层建筑: 三层及三层以下, 或檐高不大于 10m 的建筑屋面。
8. PVC、UPVC外落水管严寒地区严禁使用。

制 图	吴星星	设 计	司丰森	校 对	南温良	审 核	石文红
	吴星星		司丰森		南温良		石文红

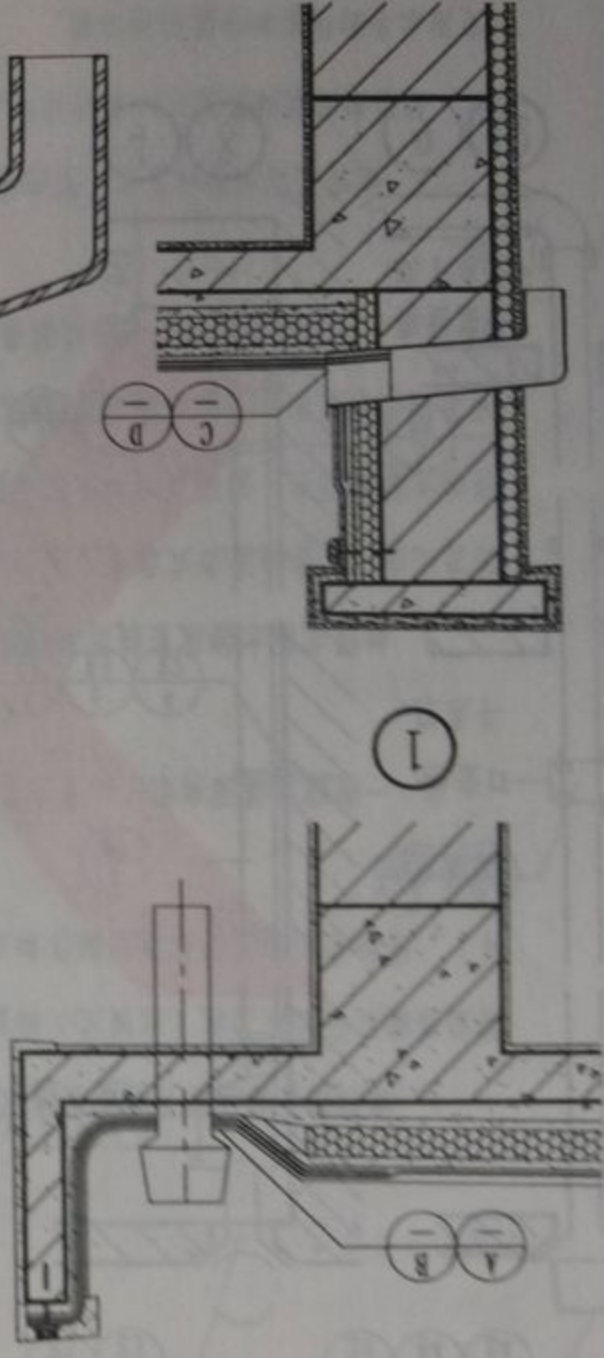
4. ⑨⑩为内排水系统。
 绘图。

注: 1. ①②③④为镀锌钢板雨水管。⑤⑥⑦⑧⑨为UPVC雨水管。⑩⑪⑫为钢管。
 2. 镀锌钢板雨水管刷防锈漆, 接头用插口。钢管水管焊接刷防锈漆。
 3. 钢管雨水管的管子、弯头、检查口及固定件均有成品, 与一般排水管道相同, 本图集不再

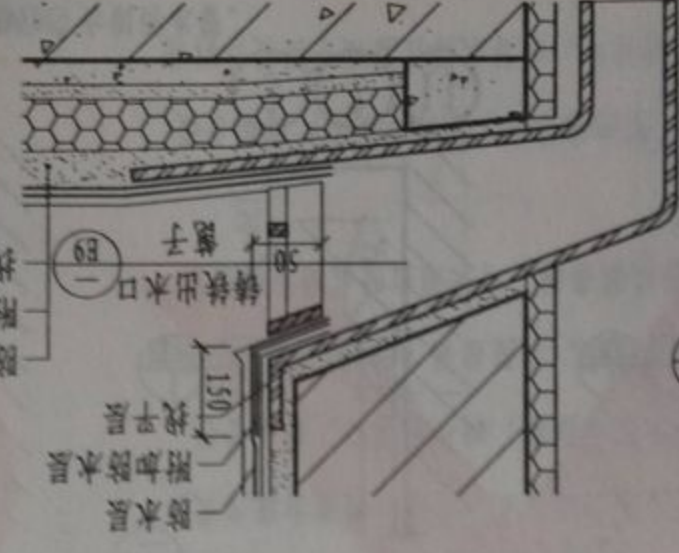


屋面排水系统示意

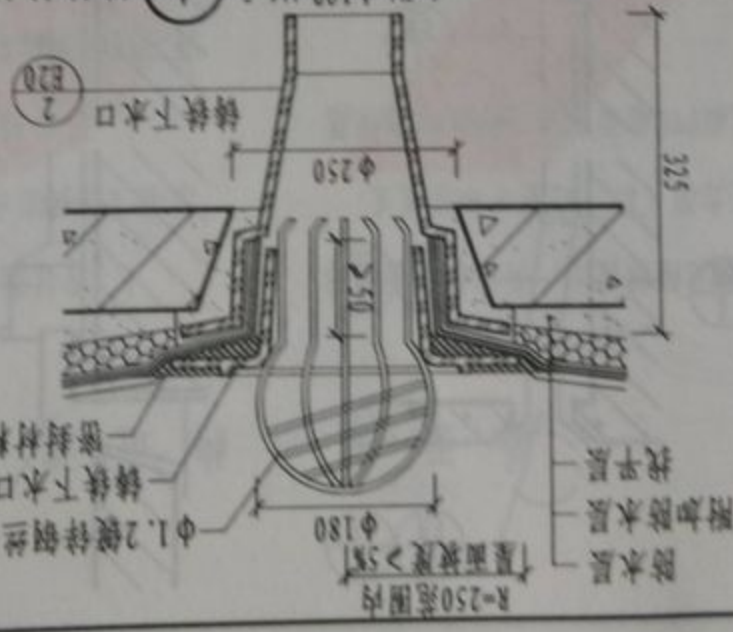
石文红	审核	南温良	设计	王进	制图
2012		和孟文	司丰编	王进	



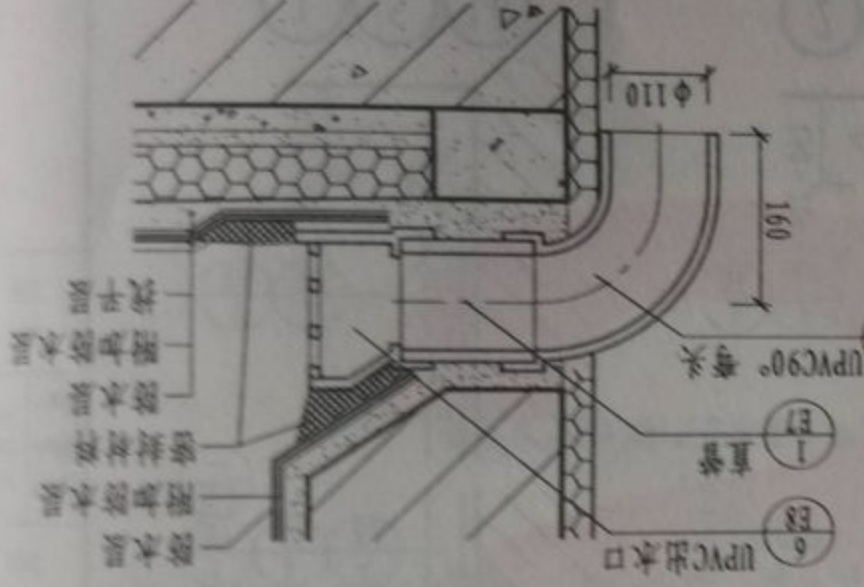
② 女儿墙铸铁雨水口



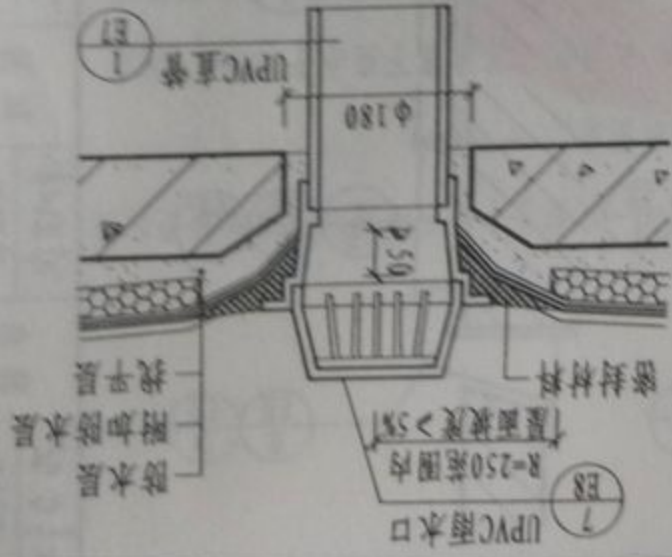
① 挑檐铸铁雨水口



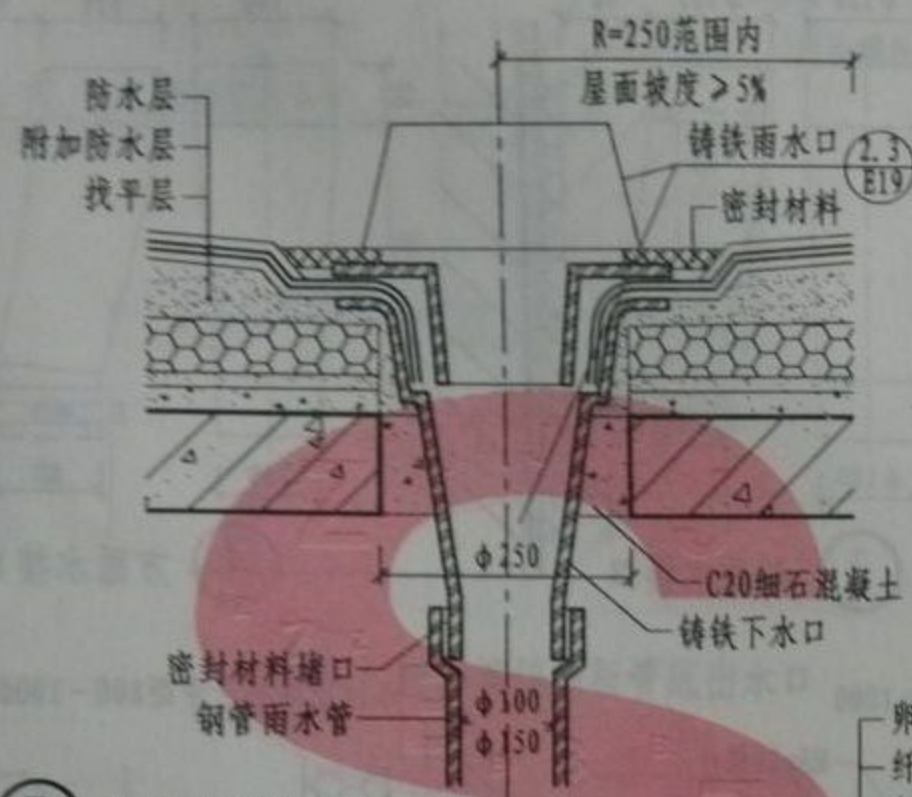
④ 女儿墙UPVC雨水口



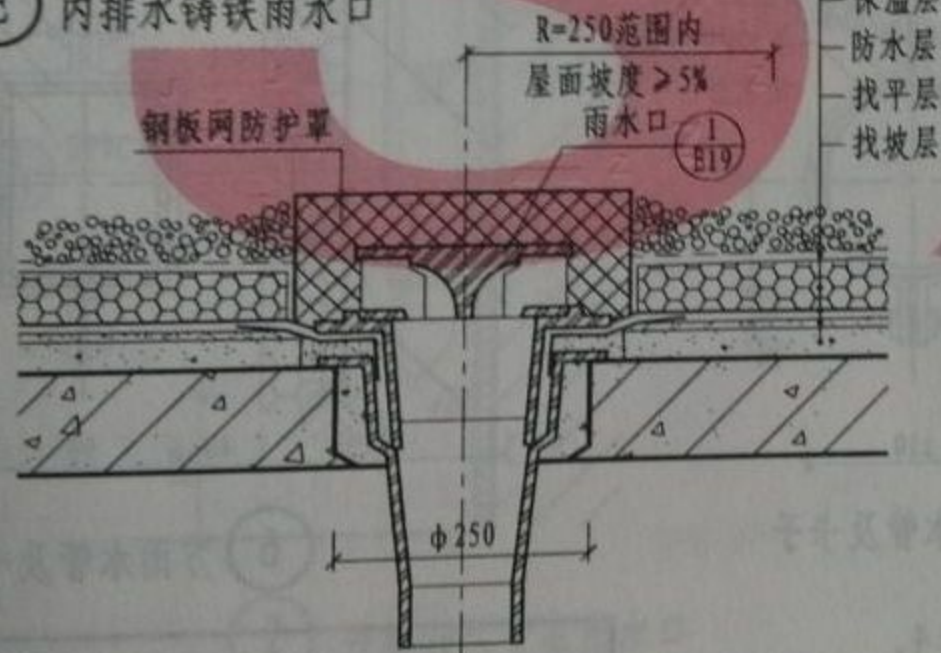
③ 挑檐UPVC雨水口



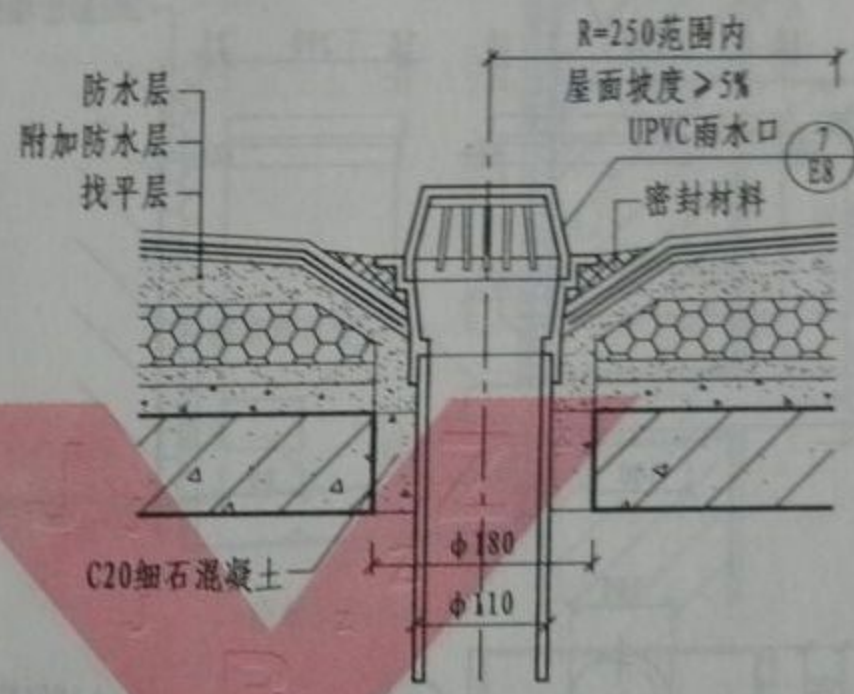
屋面排水构件组合



⑤ 内排水铸铁雨水口



⑦ 倒置式屋面内排水雨水口



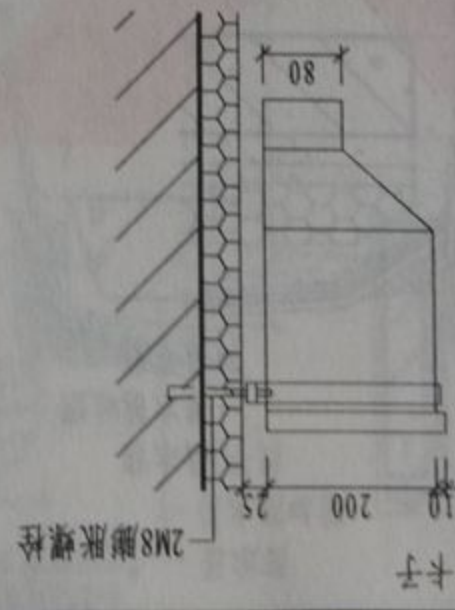
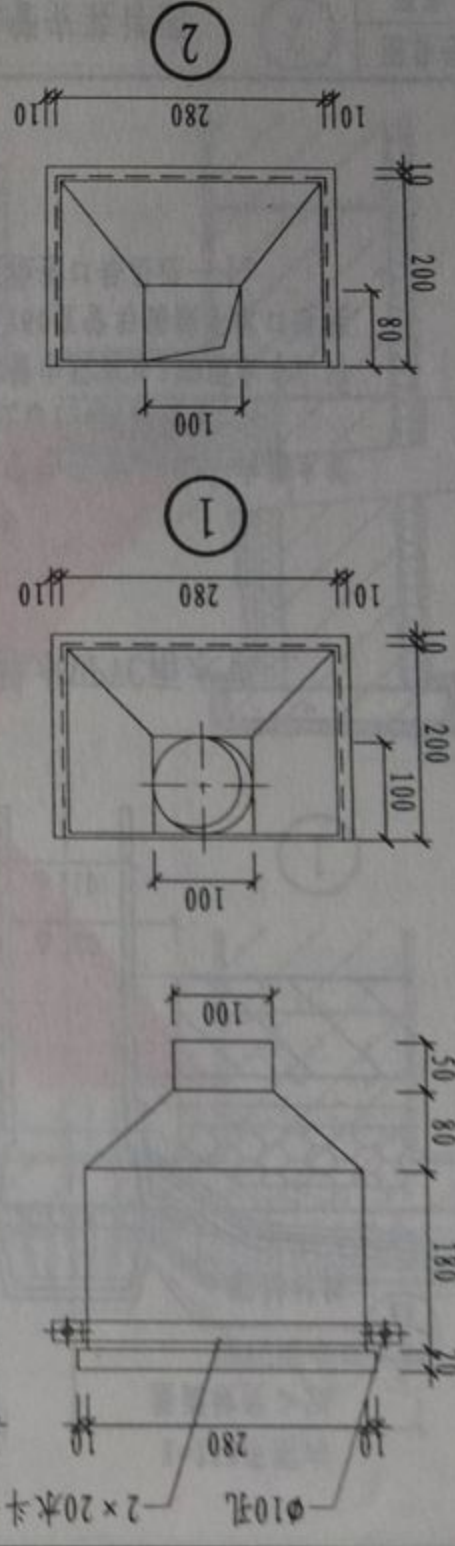
⑥ 内排水UPVC雨水口

注：常用雨水管内径为 $\phi 100$ ，内排水管为 $\phi 100$ 及 $\phi 150$ 两种规格。
UPVC雨水管中没有 $\phi 150$ 雨水斗，可将UPVC $\phi 160$ 直管与铸铁下水口连接。
内雨水管检查口每层设一个。

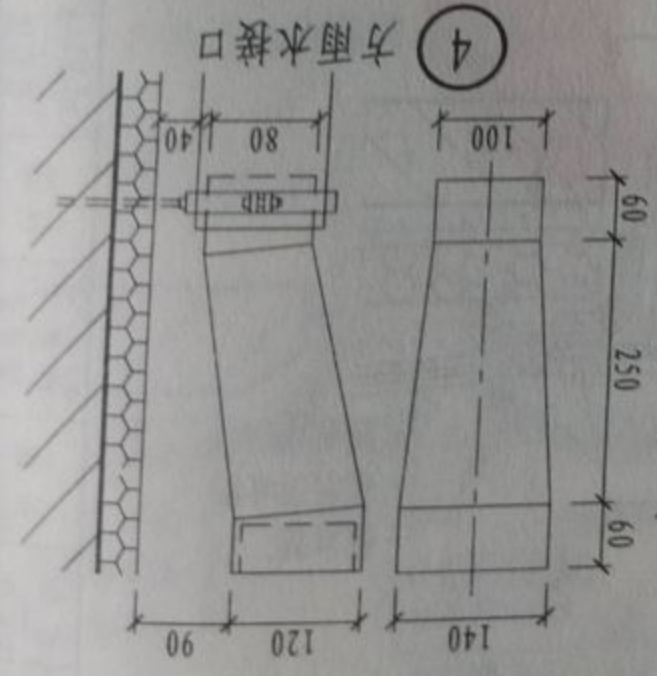
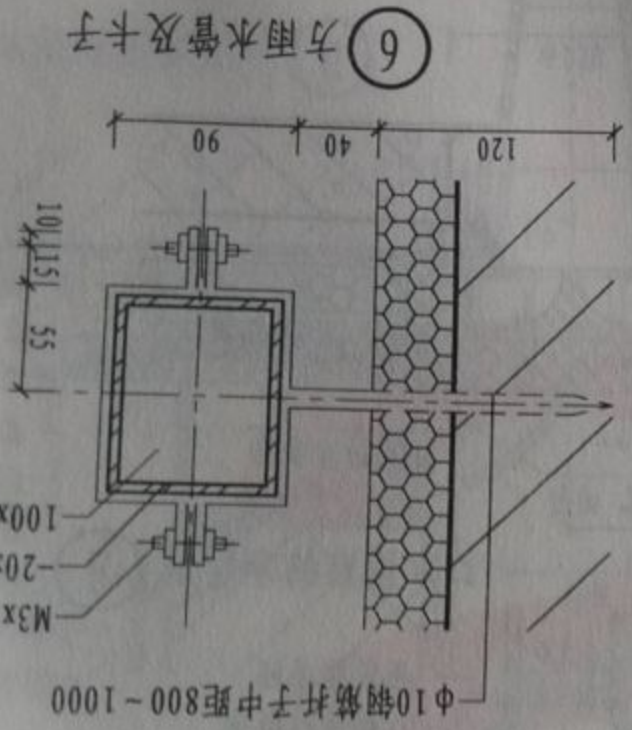
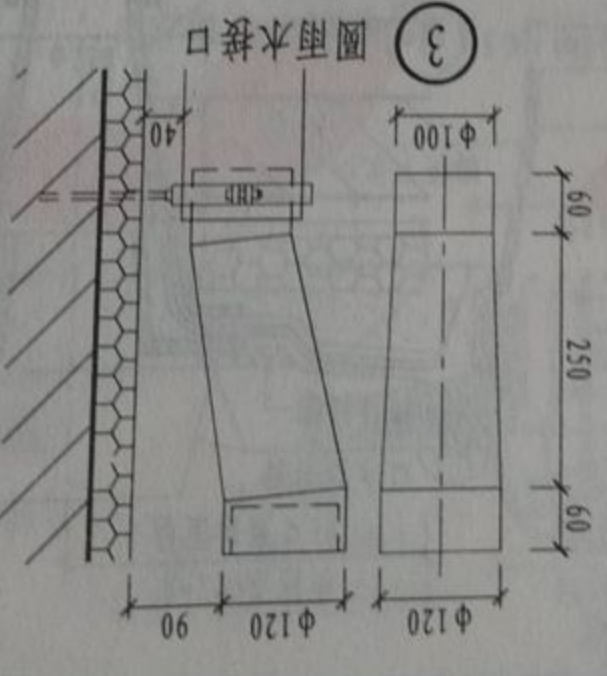
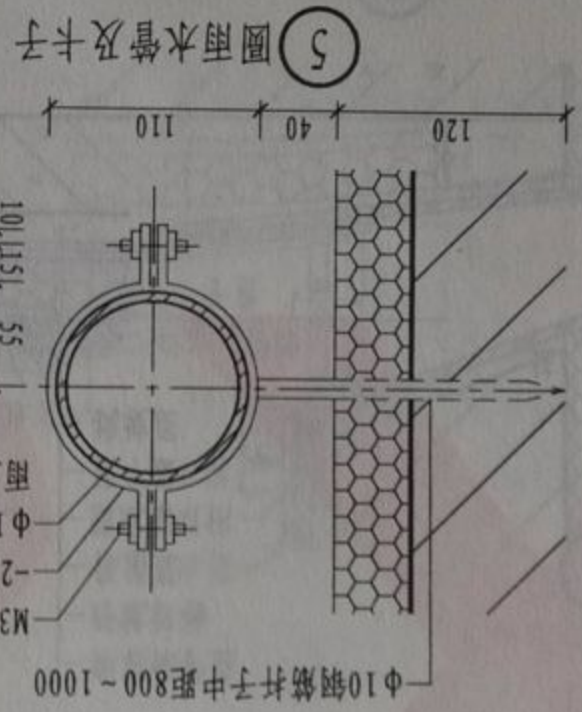
雨水管安装详图

图集号	12J5-1
页次	B4

制 图	吴 星 星	设 计	司 丰 森	校 对	南 温 良	审 核	石 文 红
	吴 星 星		司 丰 森		南 温 良		石 文 红



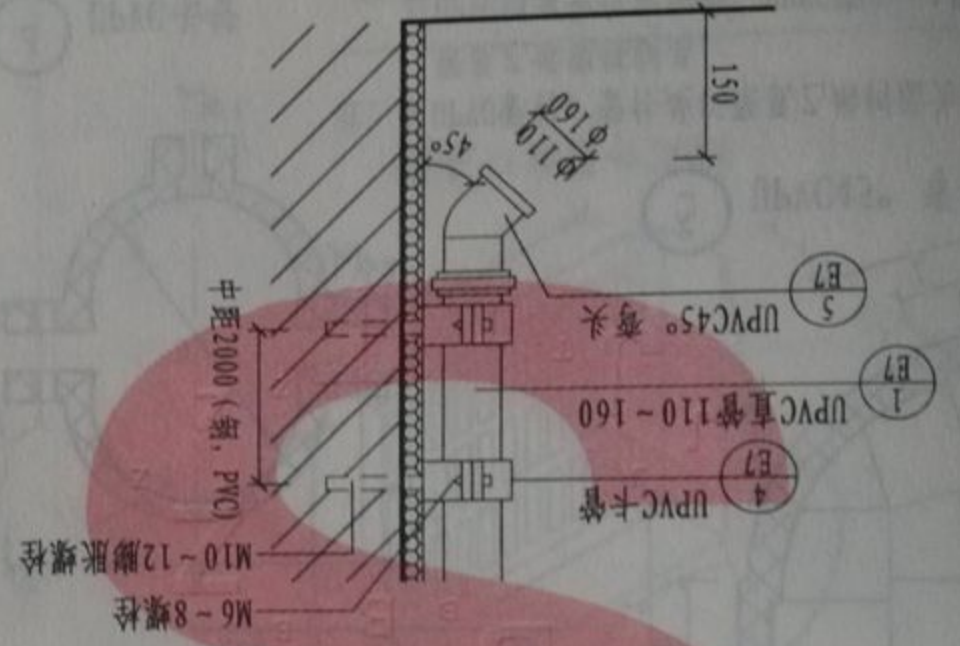
注: 1. ①②为镀锌钢板水斗。
2. 本页镀锌钢板0.75厚。



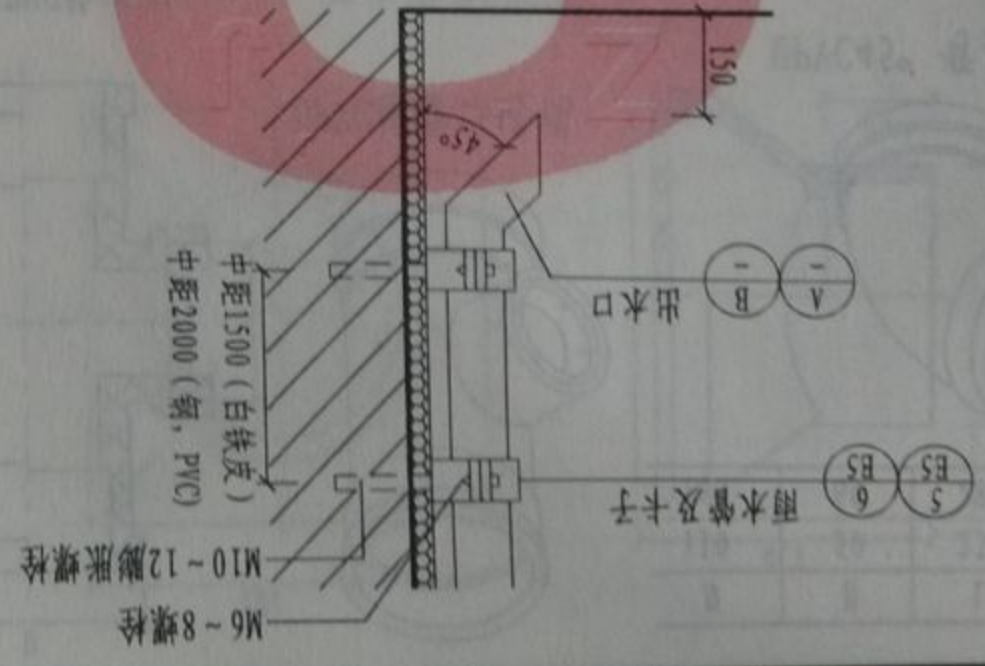
镀锌钢板雨水管详图

王文红	审核	南温良	校对	司丰森	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

② 外排UPVC管底出水口



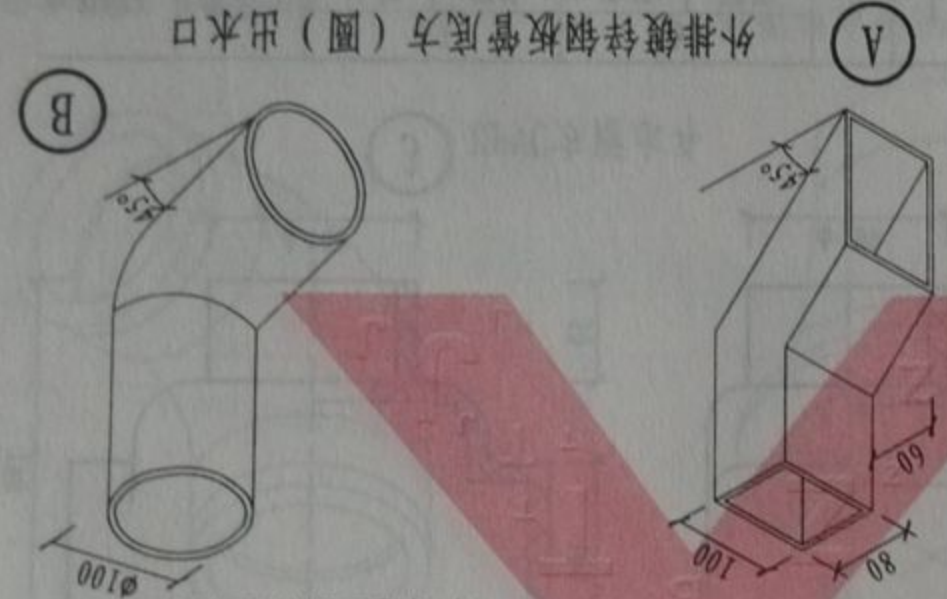
① 外排镀锌钢板管底出水口



管底出水口

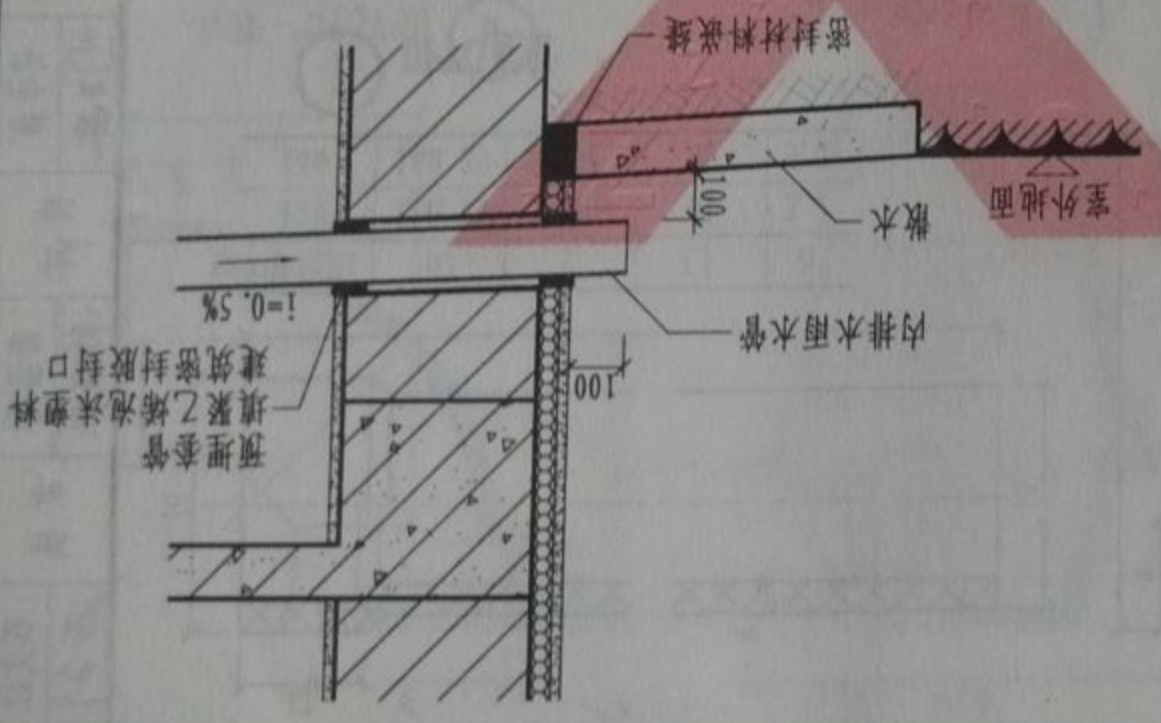
注: 镀锌钢板0.6厚。

外排镀锌钢板管底方(圆)出水口



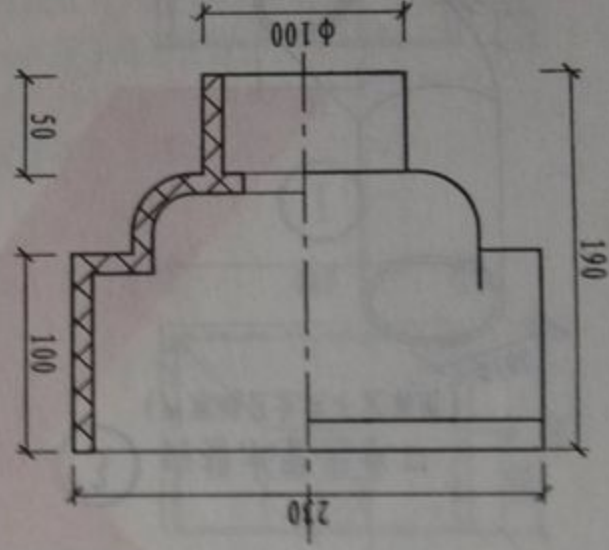
③ 内排水管出水口

(严寒地区北向不宜采用)



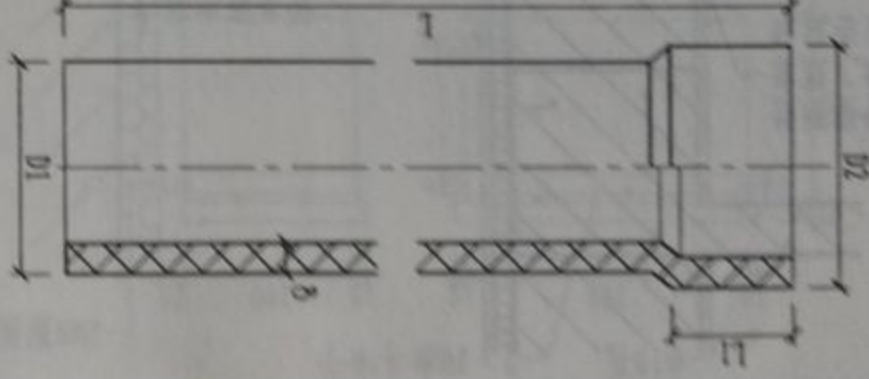
名称	管径D	孔径	螺栓	孔径	螺栓	管卡
UPVC	110	φ10.5	M10	φ6.5	2M6	158
管卡	160	φ13.0	M12	φ9.0	2M8	230
						117

③ UPVC方雨水斗

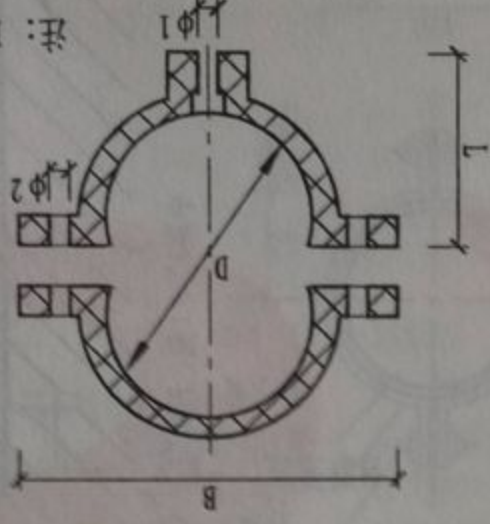


① UPVC直管

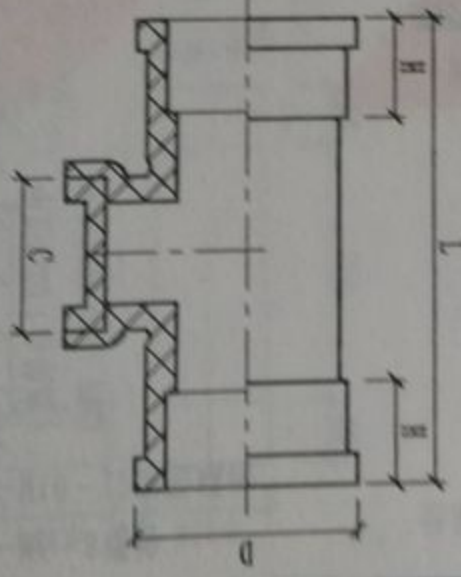
管径D1	D2	L	L1	δ
160	160.35	4000	86	3.2
110	110.75	4000	61	3.2



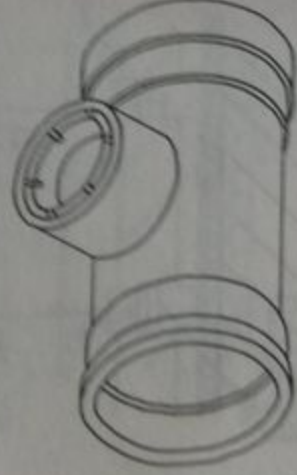
④ UPVC卡管



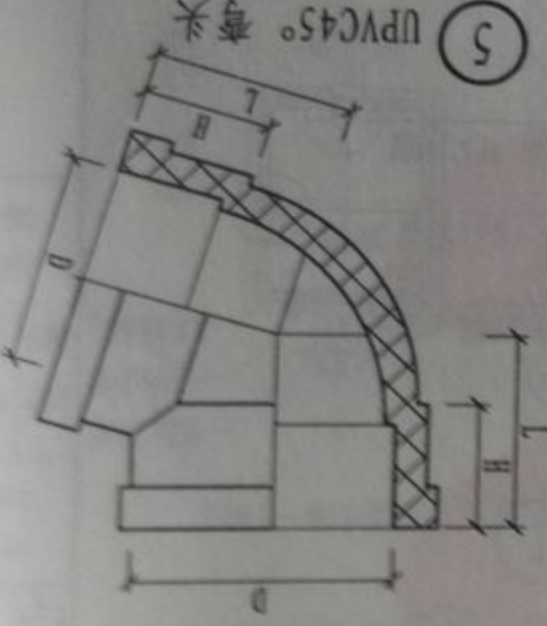
② UPVC检查口



UPVC检查口透视



D	H	L
160	60	100
110	50	80



UPVC45° 弯头透视



D	H	L	C
160	60	280	75
110	50	230	75

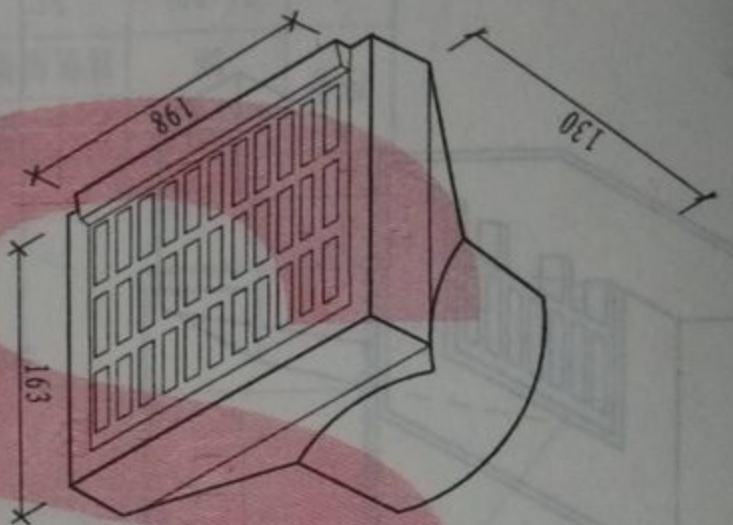
UPVC雨水管零件 (一)

注: 1. UPVC管材、管件是以聚氯乙烯树脂为主要原料的硬聚氯乙烯塑料制品。
2. UPVC雨水管仅有圆管。UPVC管卡φ1螺栓为膨胀螺栓。

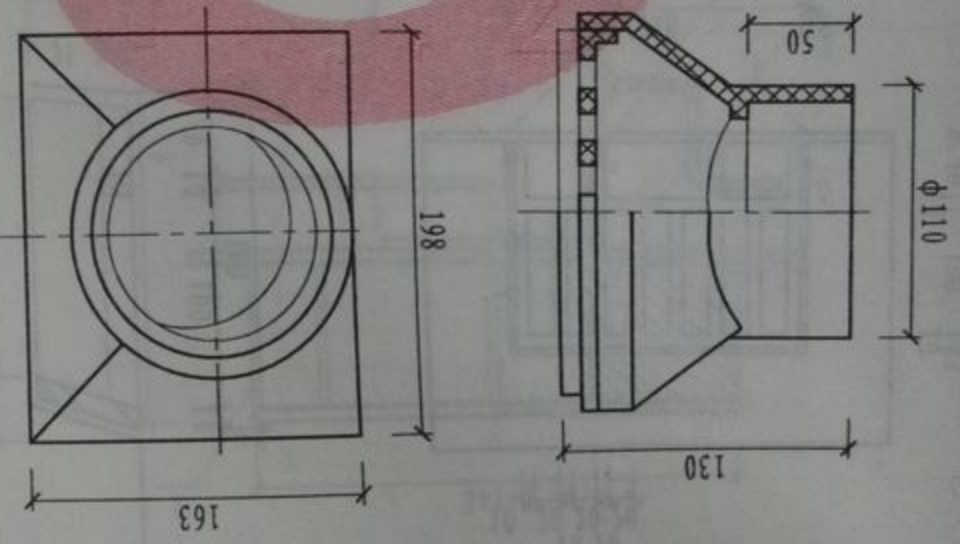
制 图	王 进 建	设 计	南 温 良	校 对	司 丰 森	审 核	石 文 红
	王 进 建		和 伍 汉		司 丰 森		石 文 红

名称	D	H	L
UPVC	110	50	160
90° 弯头	160	60	208

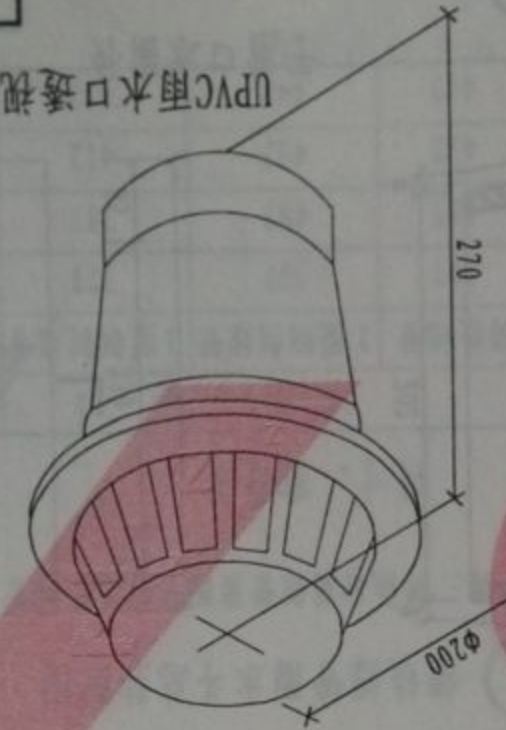
UPVC外雨水口透视



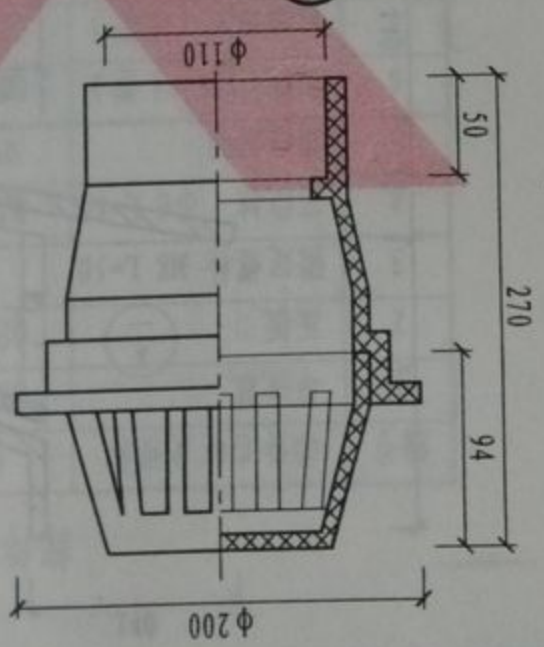
⑥ UPVC外雨水口



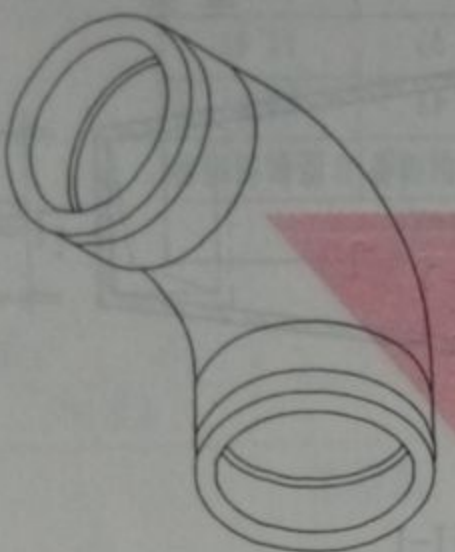
UPVC雨水口透视



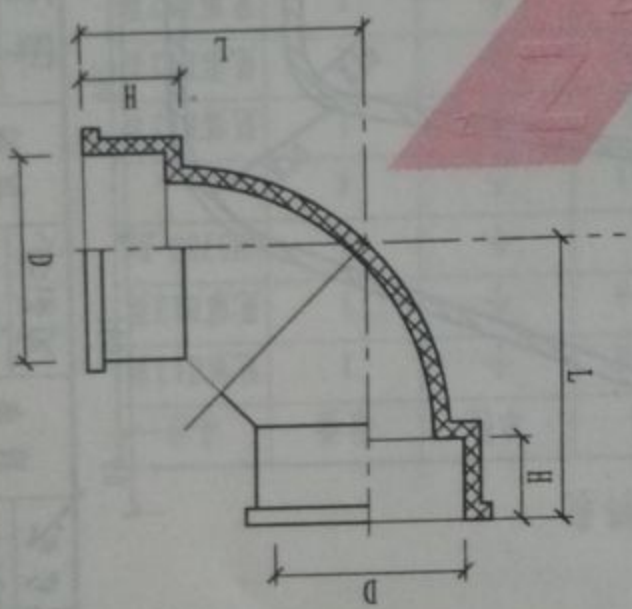
⑦ UPVC雨水口



UPVC90° 弯头透视



⑧ UPVC90° 弯头



UPVC雨水管零件 (二)

图样号 12J5-1

页次 E8

制 图

司丰森
[Signature]

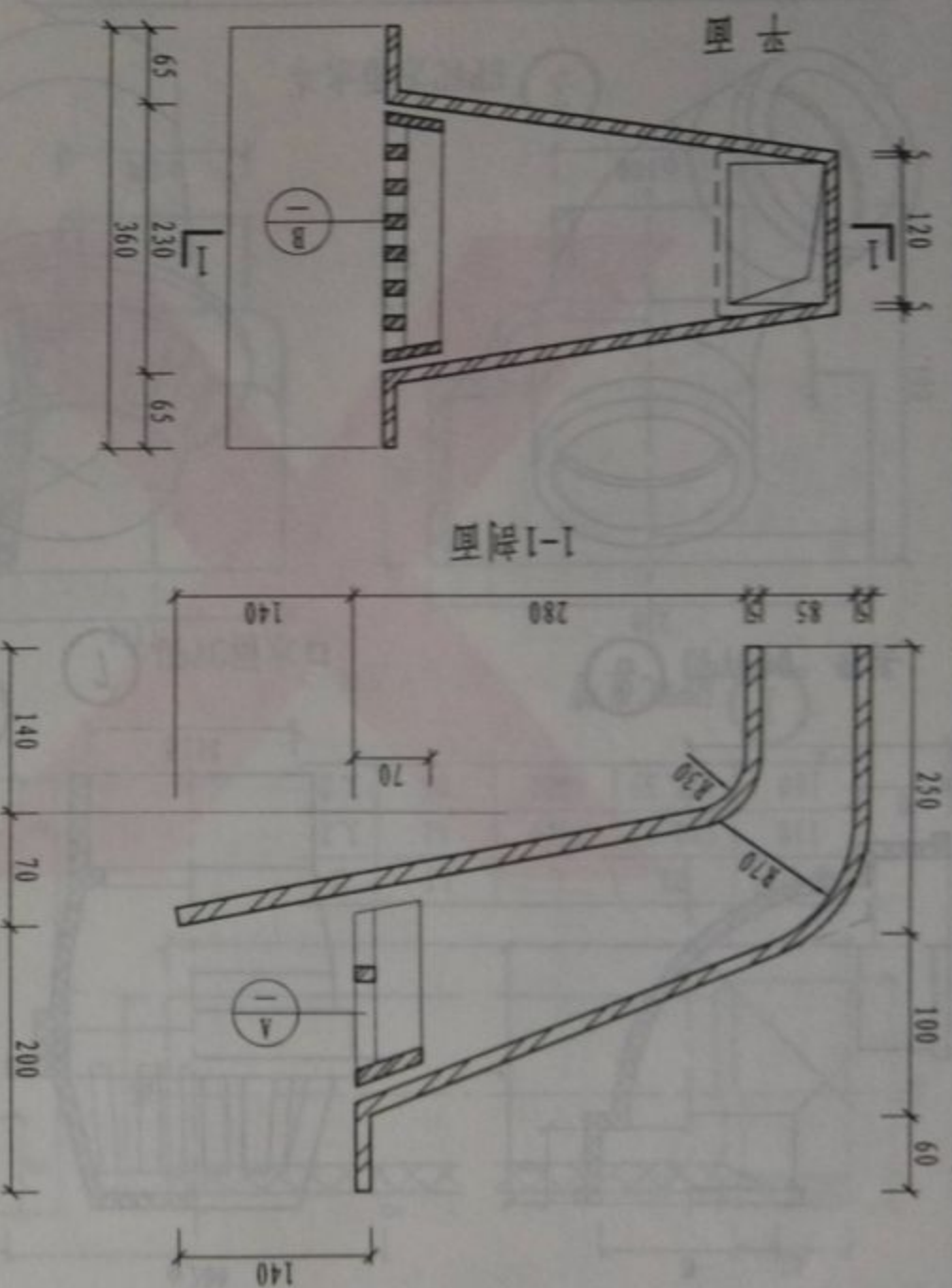
设 计

王 进
石 进

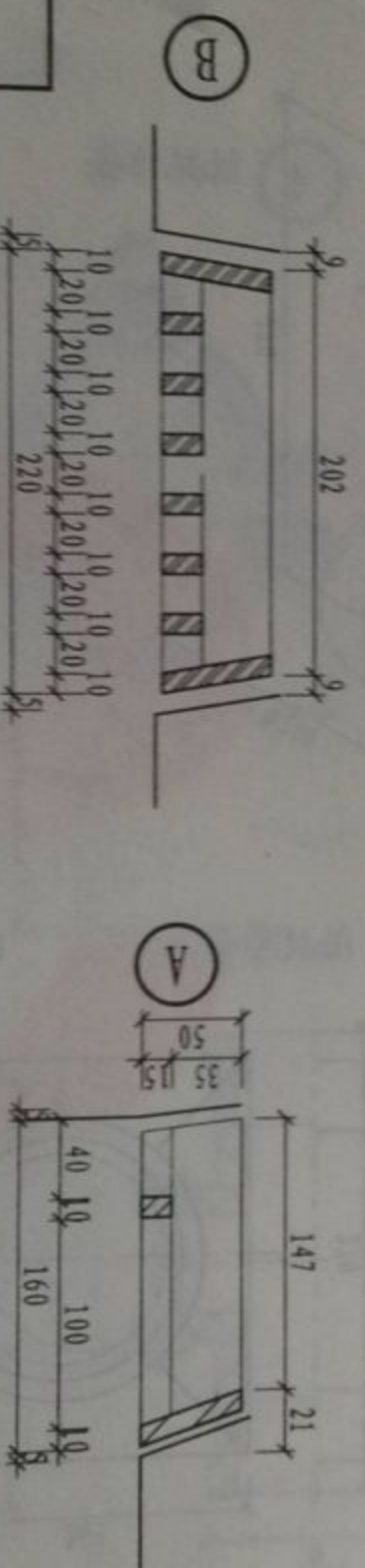
校 对

南温良
和温良

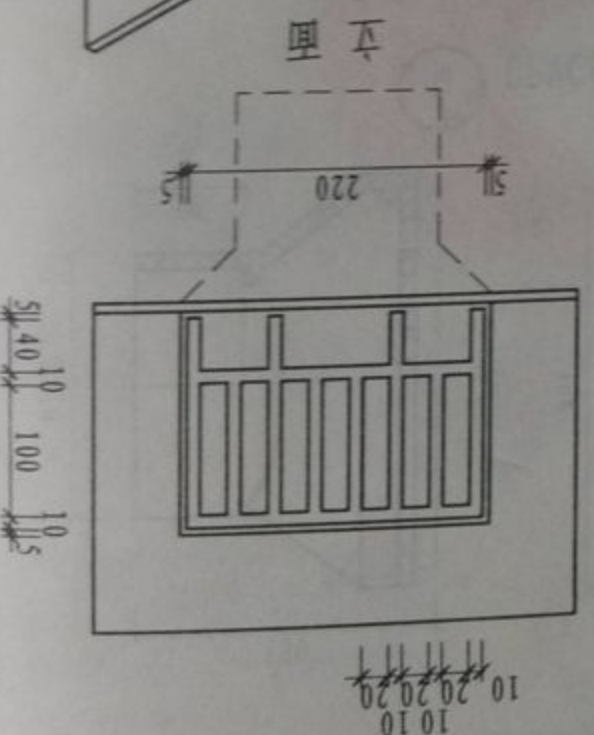
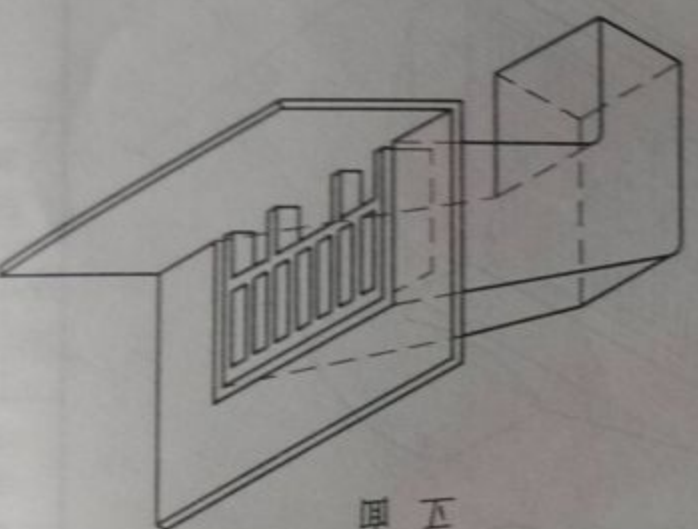
审 核

石文红
[Signature]

外雨水口篦子



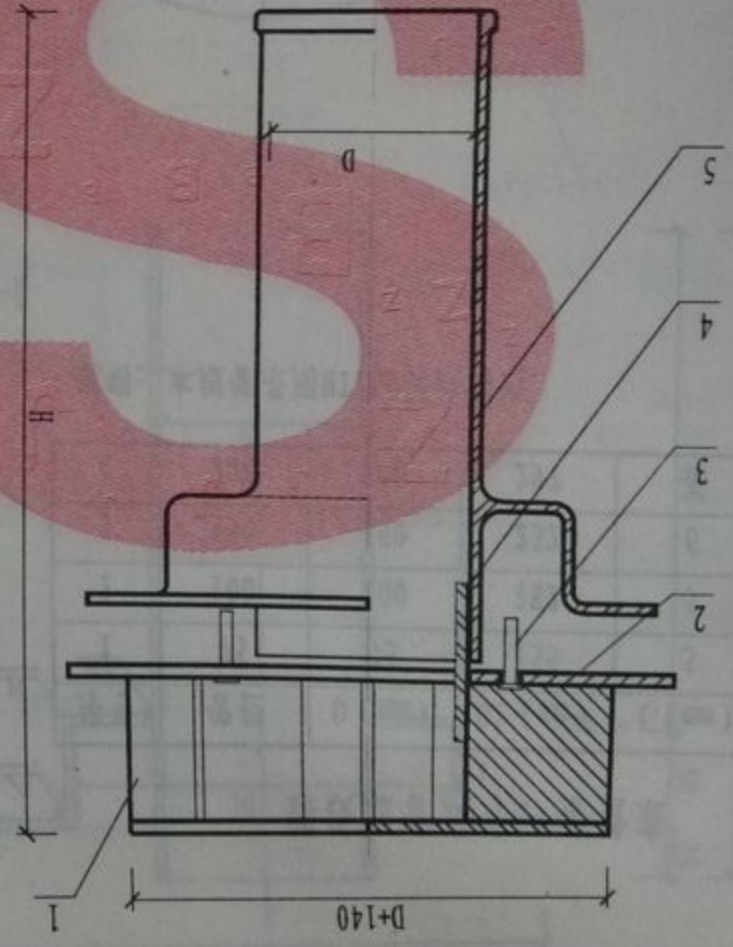
- 注: 1. 雨水口、篦子均用大口铸铁制作, 要求外形尺寸准确, 表面平整。
2. 对铸铁篦子应加设排水管, 并将篦子压入, 必须封口严密。



铸铁侧流式雨水口

图样号 1215-1
页次 四

制图	王进	设计	南温良	校对	司丰森	审核	石文红
	王进		南温良		司丰森		石文红



① 铸铁短管雨水斗总装配图

注：其他材质短管装配参照铸铁短管。

尺寸、重量表

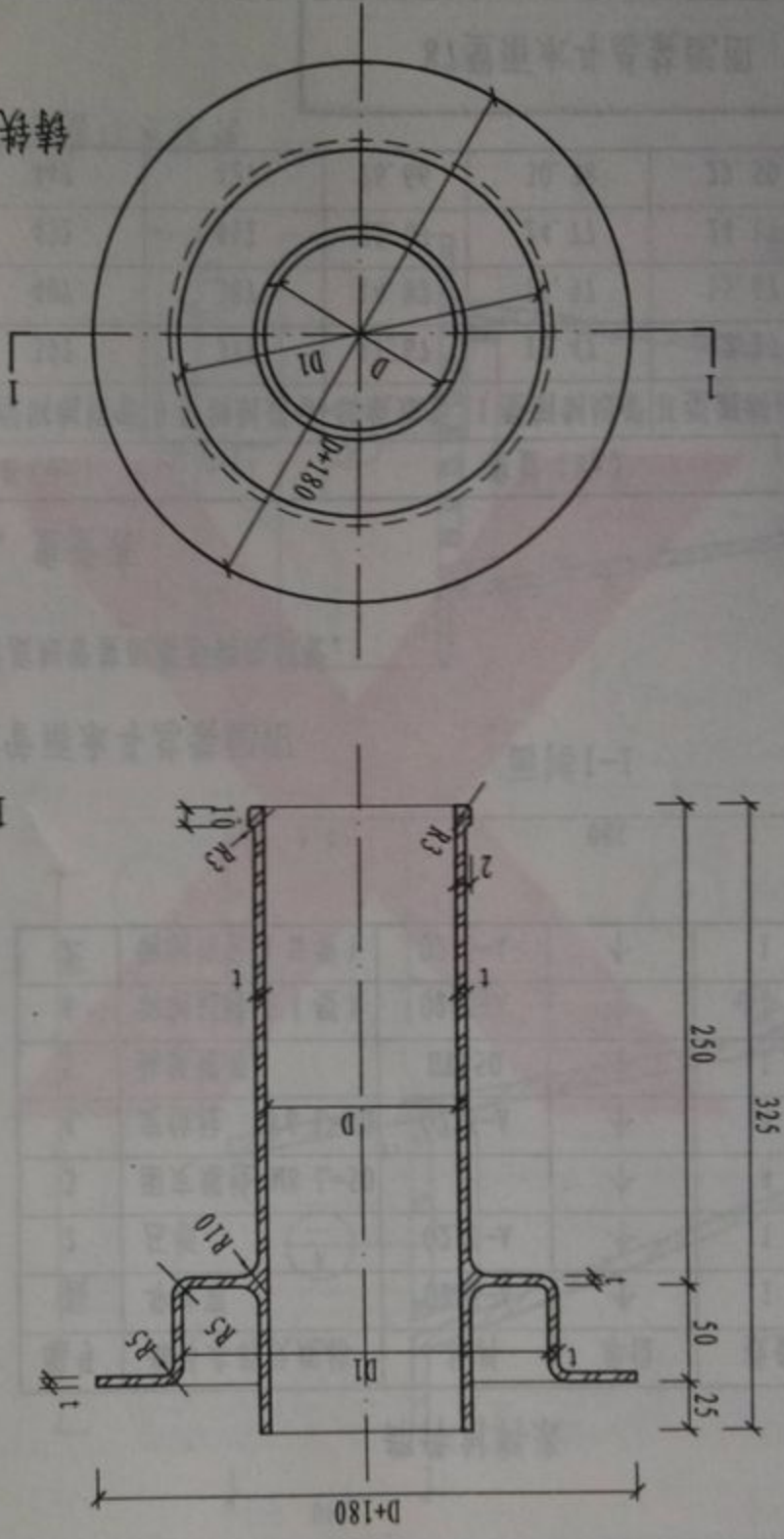
序号	公称直径 DN	铸铁短管	钢制短管	铸铁短管	I 型钢制短管	II 型钢制短管	铸铁短管	I 型钢制短管	II 型钢制短管	重量 (kg)
1	75 (80)	75	397	397	377	11.67	12.47	12.27		
2	100	100	407	407	387	14.87	15.97	15.67		
3	150	150	432	432	412	22.07	24.77	24.17		
4	200	200	447	447	427	26.66	30.38	29.50		

87型雨水斗总装配图

部件材料表

编号	部件名称及规格	材料	单位	数量	备注
1	导流罩	Q235-A	个	1	见第E13页
2	压板	Q235-A	个	1	见第E13页
3	固定螺栓 M8 L=50	-	个	4	GB5780-86
4	定位柱 $\phi 6$ L=80	Q235-A	个	4	-
5	铸铁短管	HT150	个	1	见第E11页
6	钢制短管 (I 型)	Q235-A	个	1	见第E12页
7	钢制短管 (II 型)	Q235-A	个	1	见第E12页

制图	司丰森	设计	南温良	校对	吴星星	审核	石文红
	司丰森		南温良		吴星星		石文红



铸铁短管平面图

1-1剖面图

说明: 本短管采用HT150铸铁铸造。

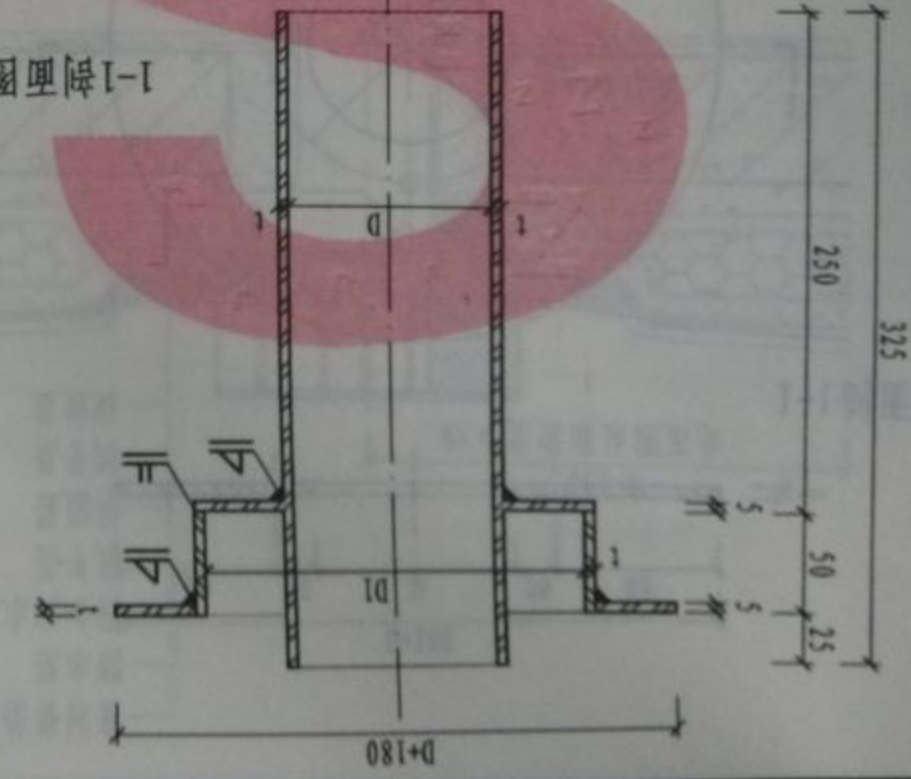
铸铁短管尺寸、重量表

序号	管径	D (mm)	D1 (mm)	t (mm)	重量 (kg)
1	75	75	155	5	5.6
2	100	100	182	5	6.8
3	150	150	232	6	11.3
4	200	200	297	6	13.2

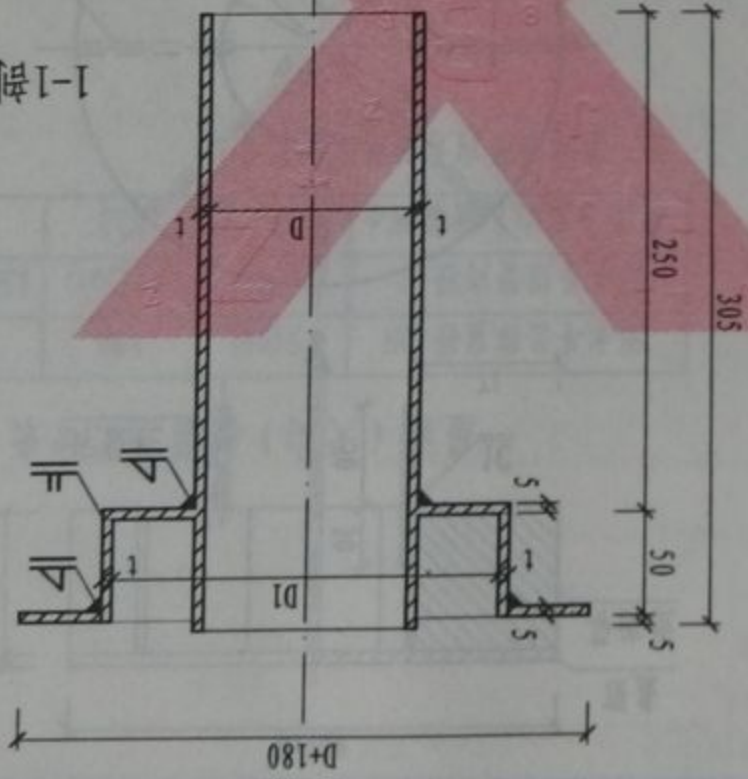
87型雨水斗铸铁短管

图样号	12J5-1
页次	B11

制图	司丰森	设计	吴星星	校对	王进	审核	石文红
	王进		吴星星		王进		石文红



1-1剖面图 (I型)



1-1剖面图 (II型)

钢制短管尺寸、重量表

序号	公称直径 DN	D (mm)	D1 (mm)	t (mm)	重量 (kg)	
					I型	II型
1	80	79	158	5	6.2	6.0
2	100	104	184	5	7.6	7.3
3	150	154	231	7	13.7	13.1
4	200	205	289	7	23.2	22.1

说明: 1. 雨水斗铸铁短管可制造或购买, 有困难时可改用钢制短管。
2. II型钢制短管仅适用于轻钢结构屋面钢板天沟内安装。
3. 零件采用热轧无缝钢管和Q235-1钢板制造。

钢制短管平面图



87型雨水斗钢制短管

制图	吴星星	设计	南温良	校对	王进	审核	石文红
	吴星星		南温良		王进		石文红

说明: 零件采用Q235-A钢板制造。

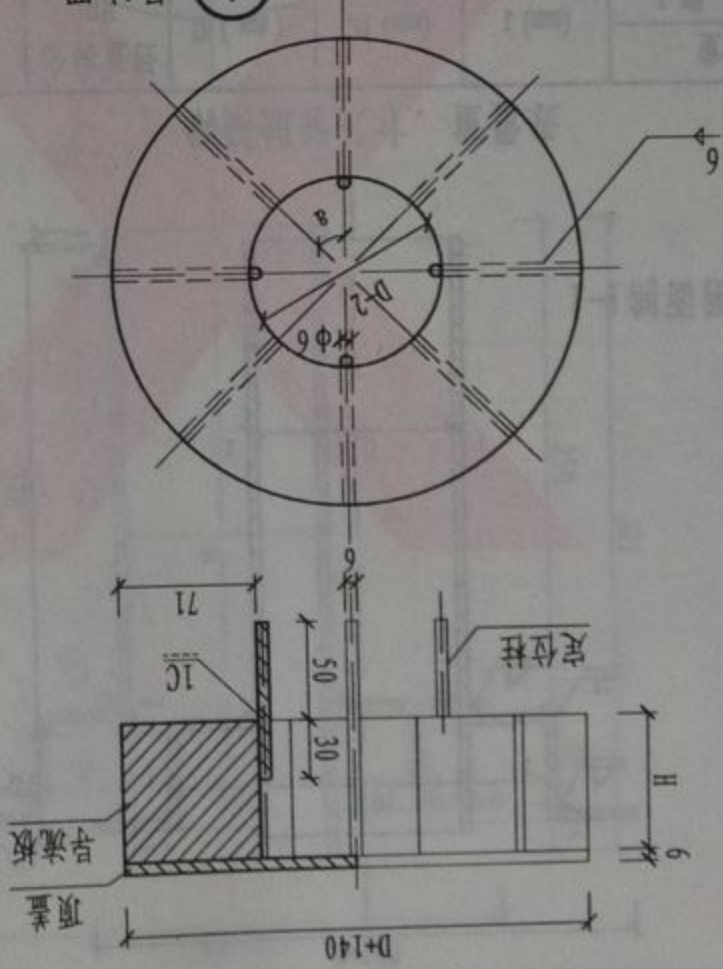
87型雨水斗导流罩、压板

图集号 12J5-1
页次 E13

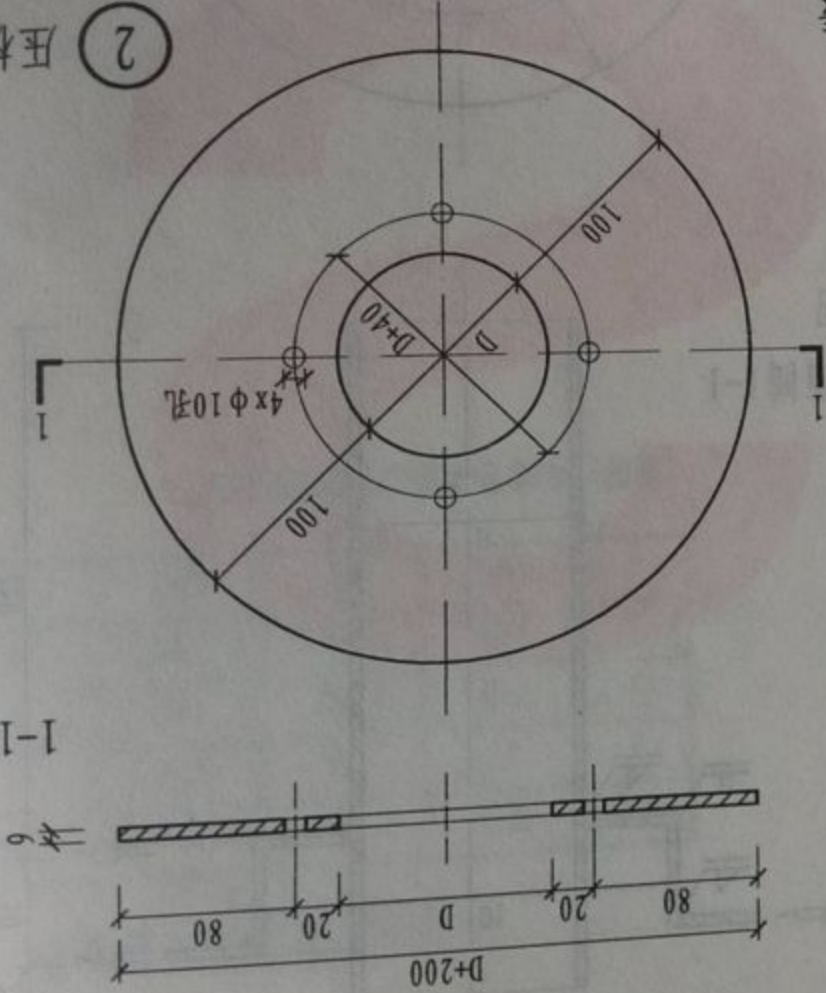
序号	公称直径DN		H (mm)	导流罩重量 (kg)		压板重量 (kg)		定位柱重量 (kg)		总重量 (kg)		导流板数量 (个)
	铸铁短管	钢制短管		铸铁短管	钢制短管	铸铁短管	钢制短管	铸铁短管	钢制短管	铸铁短管	钢制短管	
1	75	80	75	60	79	3.3	3.4	2.6	2.7	5.97	6.17	8
2	100	100	100	70	104	4.9	5.1	3.0	3.0	7.97	8.17	12
3	150	150	150	95	154	6.9	7.1	3.7	3.8	10.67	10.97	12
4	200	200	202	110	219	8.9	9.1	4.7	4.8	13.67	13.97	12
												30°
												30°
												30°
												45°

尺寸、重量表

1 导流罩

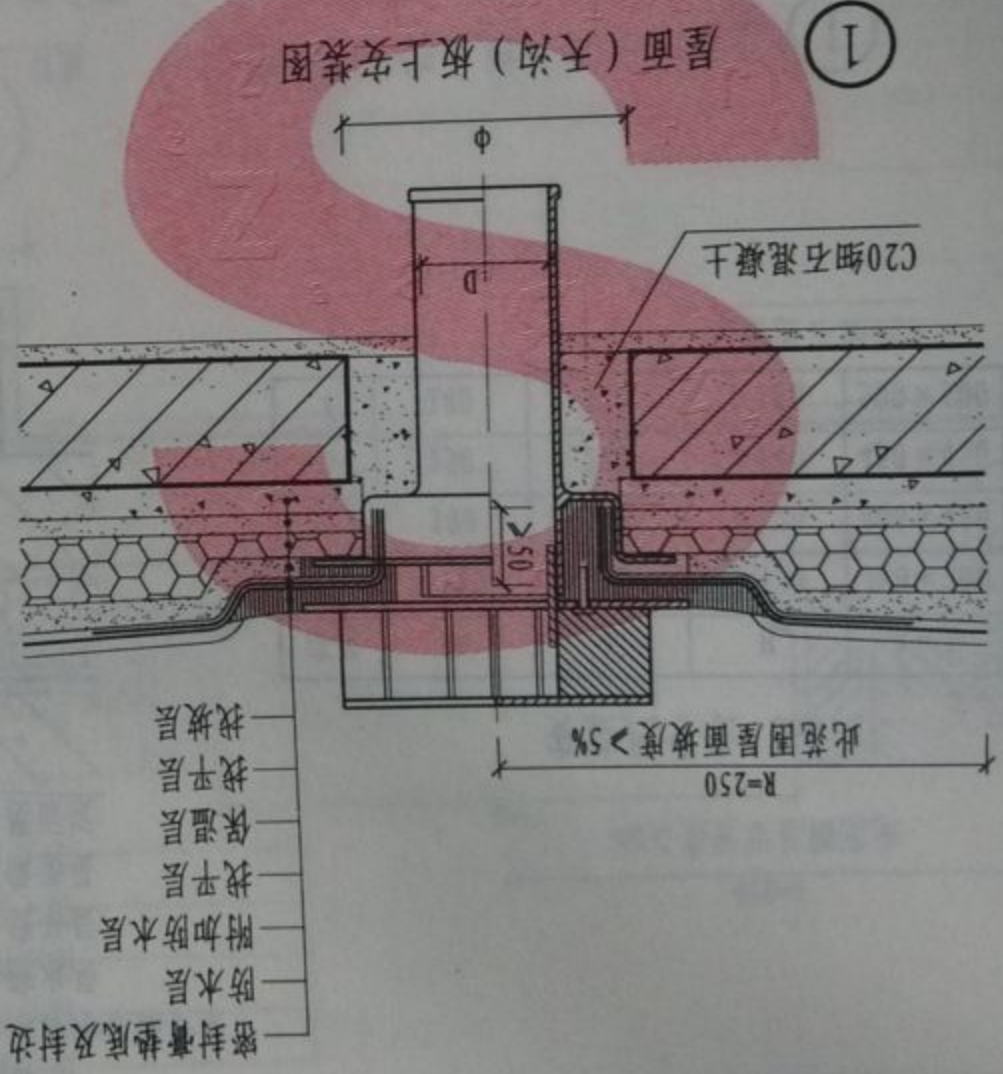


2 压板平面图



1-1剖面图

制	图	吴星星	设计	南温良	校	司丰森	核	石文红
吴星星			和温良			司丰森		石文红



- 说明: 1. 本图适用于87型雨水斗安装图。卷材、涂膜防水屋面。
 2. 雨水斗安装时, 将防水卷材弯入短管承口, 填满防水密封胶后, 即将压板盖上并插入螺栓使压板固定, 压板底面应与短管顶面相平、密合。
 3. 附加防水层采用防水涂膜铺设二层胎体增强材料, 共2~3mm。铺贴时, 应按上图所示方法裁剪。
 4. 本图适用于保温不上人屋面。

雨水口附加防水层叉面裁剪图



注: 表中括号内为钢制短管尺寸。

雨水斗公称直径 DN	75 (80)	100	150	200
雨水斗短管内径 D	75 (79)	100 (104)	150 (154)	202 (207)
屋面(天沟)板留洞 ϕ	195	220	270	320

屋面(天沟)板留洞尺寸表 (mm)

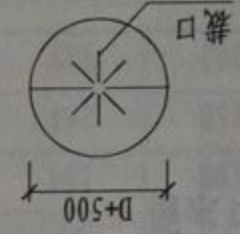
87型雨水斗安装图

图集号 12J5-1

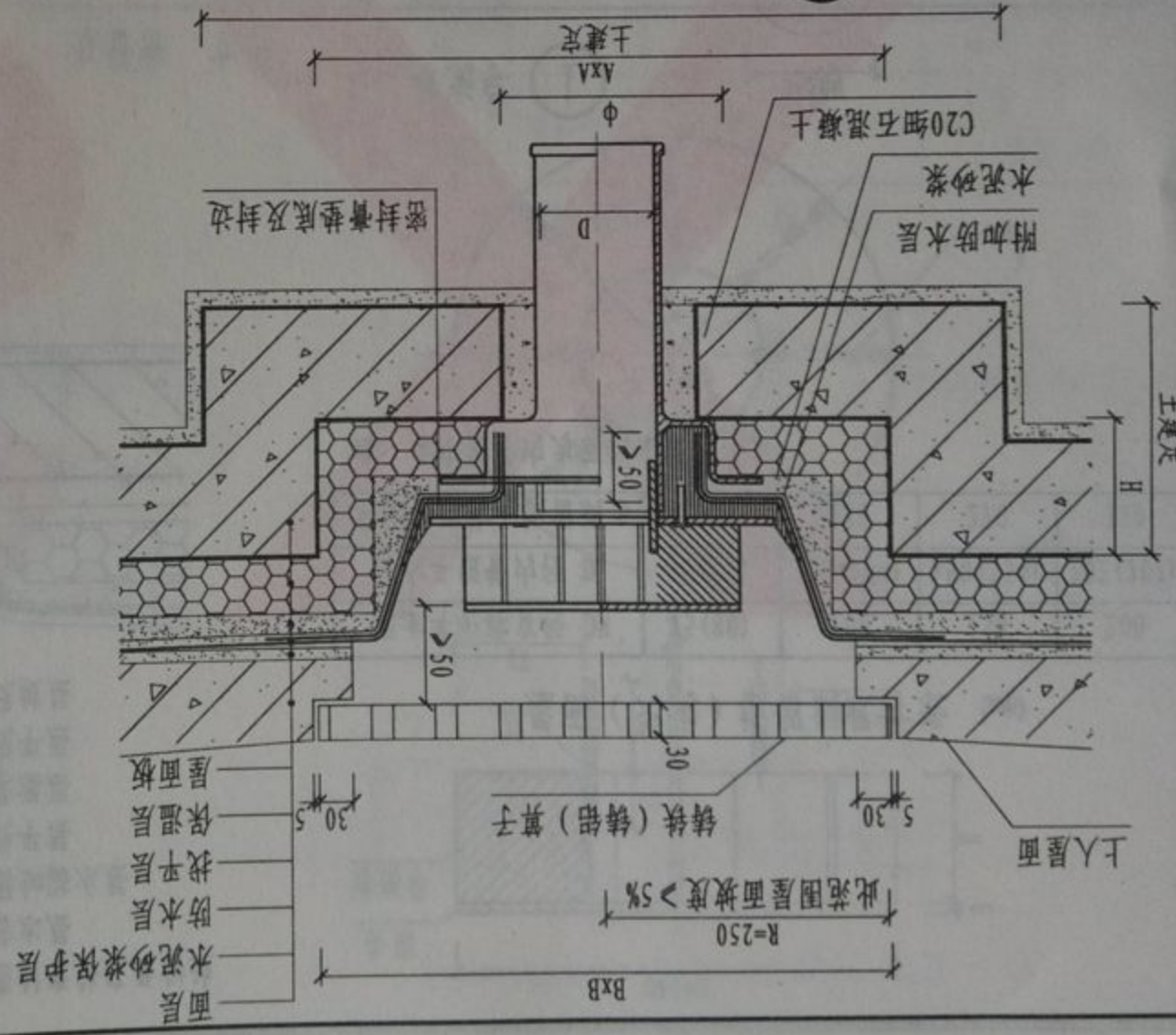
页次 B14

王文红	审核	吴星星	校对	司丰霖	设计	王圣	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

② 附加防水层叉面裁剪图



① 上人屋面雨水斗安装图
(屋面局部下凹)



87型雨水斗下沉式安装图

图集号	页次
12J5-1	E15

说明: 1. 雨水斗安装时, 将防水卷材弯入短管承口, 填满防水密封胶后, 即将压板盖上并插入螺栓使压板固定, 压板底面应与短管顶面相平、密合。
2. 附加防水层采用防水涂膜铺设二层胎体增强材料, 共2~3mm。铺贴时, 应按上图所示方法裁剪。
3. 铸铁(铸铝)算子为成品件, 也可用钢制雨水算子代替。
4. 本图适用于卷材、涂膜防水上人屋面。

安装尺寸表 (mm)

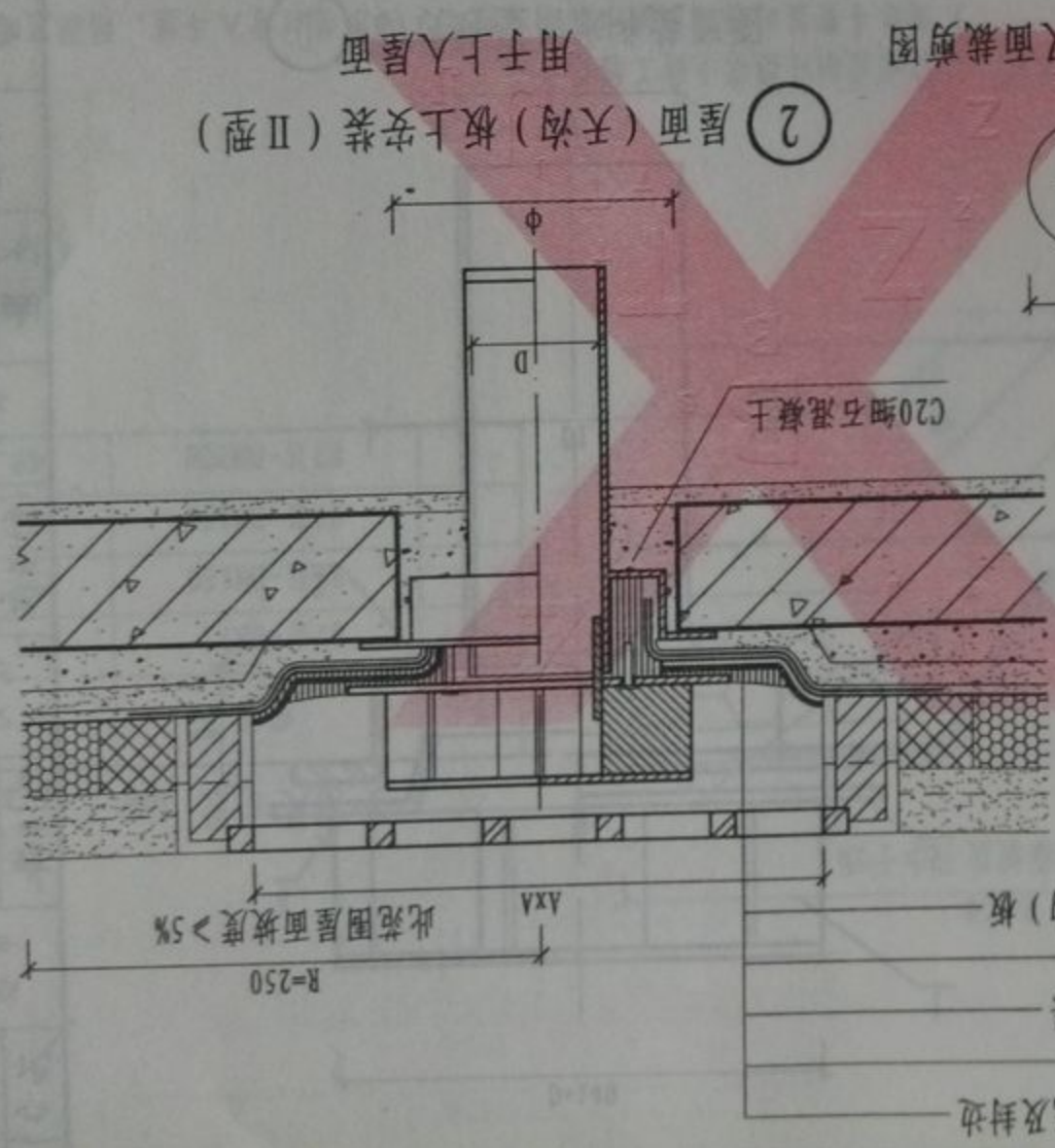
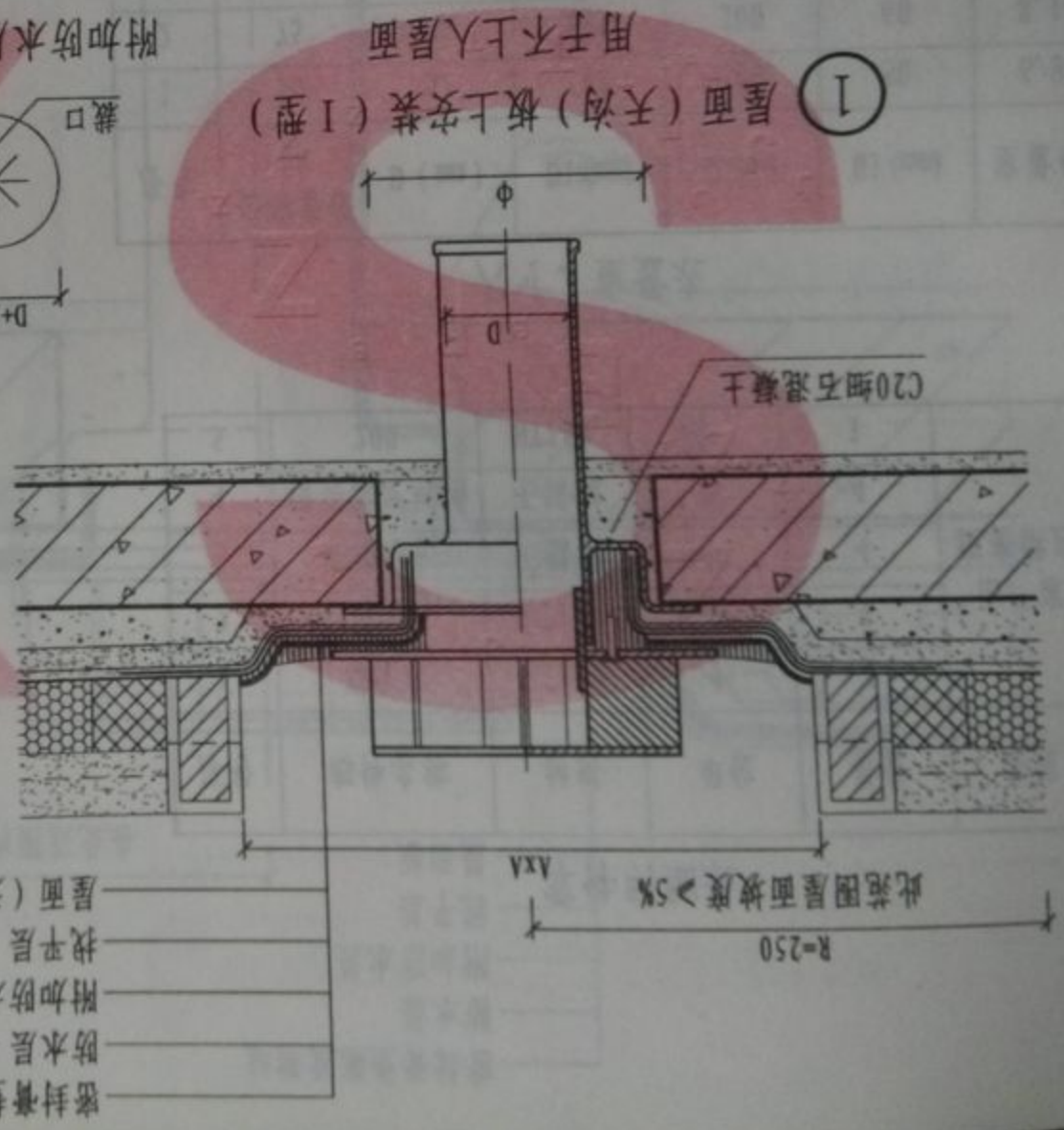
序号	DN	φ	H	A×A	B×B
1	75 (80)	195	≥100	360×360	450×450
2	100	220	≥120	400×400	500×500
3	150	270	≥140	450×450	550×550
4	200	320	≥160	500×500	600×600

面层
水泥砂浆保护层
防水层
找平层
保温层
屋面板

屋面(天沟)板留洞尺寸表 (mm)

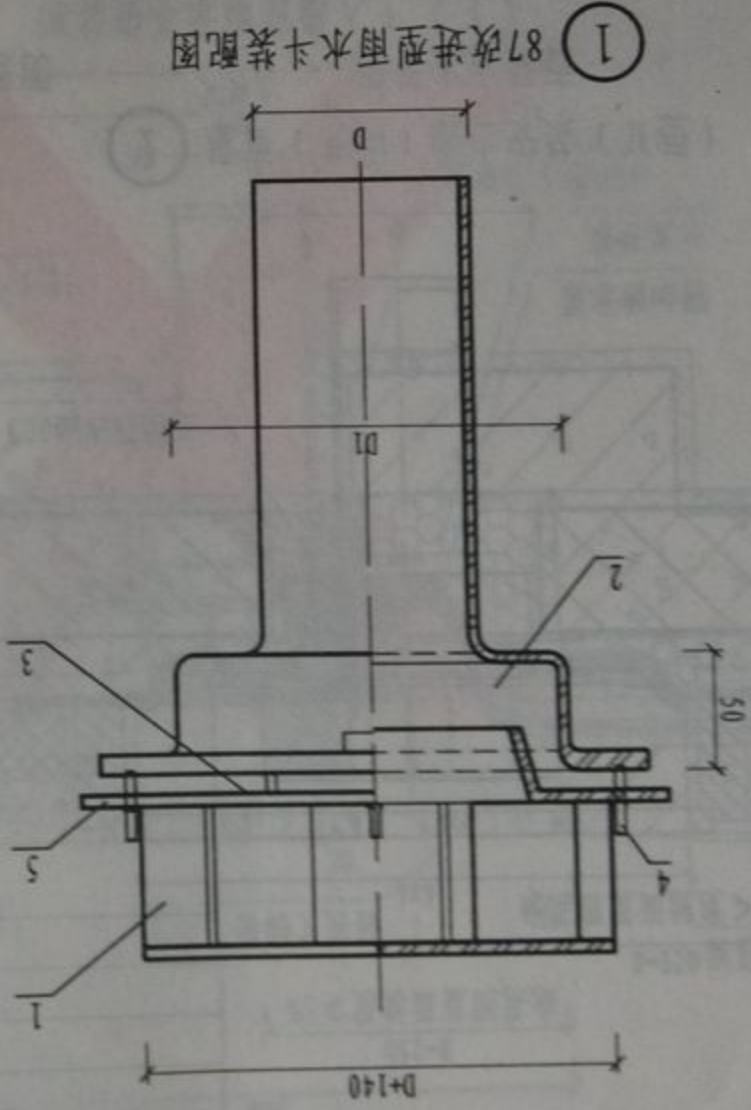
雨水斗公称直径DN	雨水斗短管内径D	屋面(天沟)板留洞Φ	保温层留洞AxA
75(80)	75(79)	195	≥400×400
100	100(104)	220	≥450×450
150	150(154)	270	≥500×500
200	202(207)	320	≥550×550

注: 表中括号内为钢制短管尺寸。



说明: 1. 本图适用于安装在倒置式屋面(天沟)板上。
 2. 雨水斗安装时, 将防水卷材弯入短管承口, 填满防水密封胶后, 即将压板盖上并插入螺栓使压板固定, 压板底面应与短管顶面相平、密合。
 3. 附加防水层采用防水涂膜铺设二层胎体增强材料, 共2~3mm。铺贴时, 应按上图所示方法裁剪。

制图	王进	设计	南温良	校对	司丰森	审核	石文红
	王进		南温良		司丰森		石文红



① 87改进型雨水斗装配图

- 说明: 1. 本图为铸铁材质, 也可采用钢制、铸铝、不锈钢材质。
 2. 铸铝材质尺寸可与铸铁相同, 不锈钢材质可选用2~3mm厚钢板。
 3. 本雨水斗水力条件、泄流量同87型雨水斗。

序号	公称直径 DN	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	重量 (kg)
1	50	52	142	300	50	6.84
2	75	76	165	300	60	8.10
3	100	102	195	300	70	12.50
4	150	152	253	300	95	16.50
5	200	202	307	300	110	21.10

尺寸、重量表

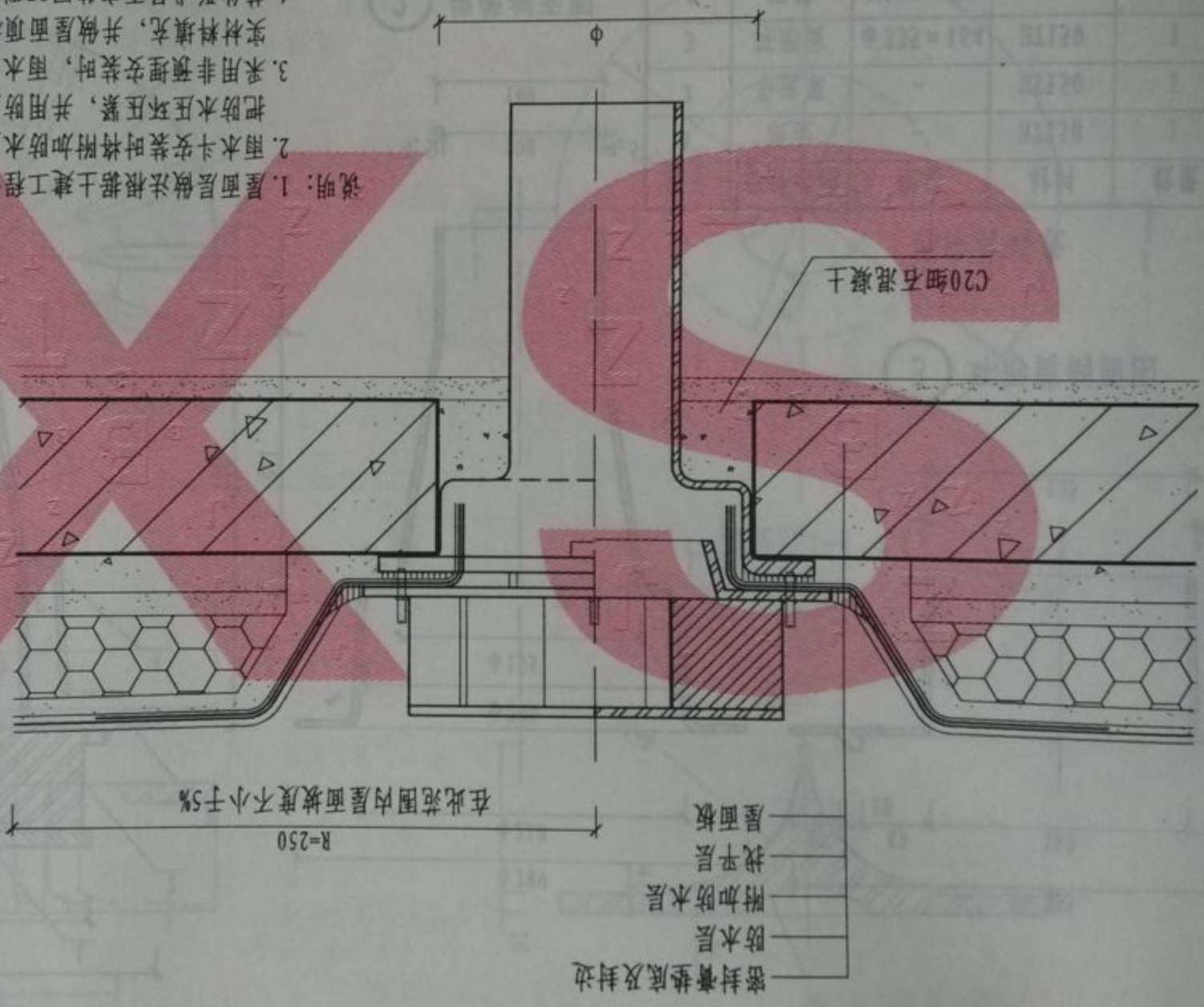
序号	部件名称	材料	单位	数量	备注
1	导流罩	HT150	个	1	由厂家 配套供应
2	斗座	HT150	个	1	
3	带槽螺钉	不锈钢	个	4	
4	槽头固定螺栓	不锈钢	个	4	
5	200	HT150	个	1	

零件明细表

87改进型雨水斗装配图

制	图	司丰森	设计	南温泉	校对	吴星星	审核	石文红
		司丰森		南温泉		吴星星		石文红

① 87改进型雨水斗安装图



- 说明: 1. 屋面层做法根据土建工程设计施工。
 2. 雨水斗安装时将附加防水层的涤纶布、防水卷材弯入斗座, 用固定螺栓把防水压环压紧, 并用防水密封胶做封边处理。
 3. 采用非预埋安装时, 雨水斗安装完后, 斗体四周应用水泥砂浆或其他密实材料填充, 并做屋面顶板找平。
 4. 其他形式屋面安装同87型雨水斗。

87改进型雨水斗安装图

图集号	12J5-1
页次	E18

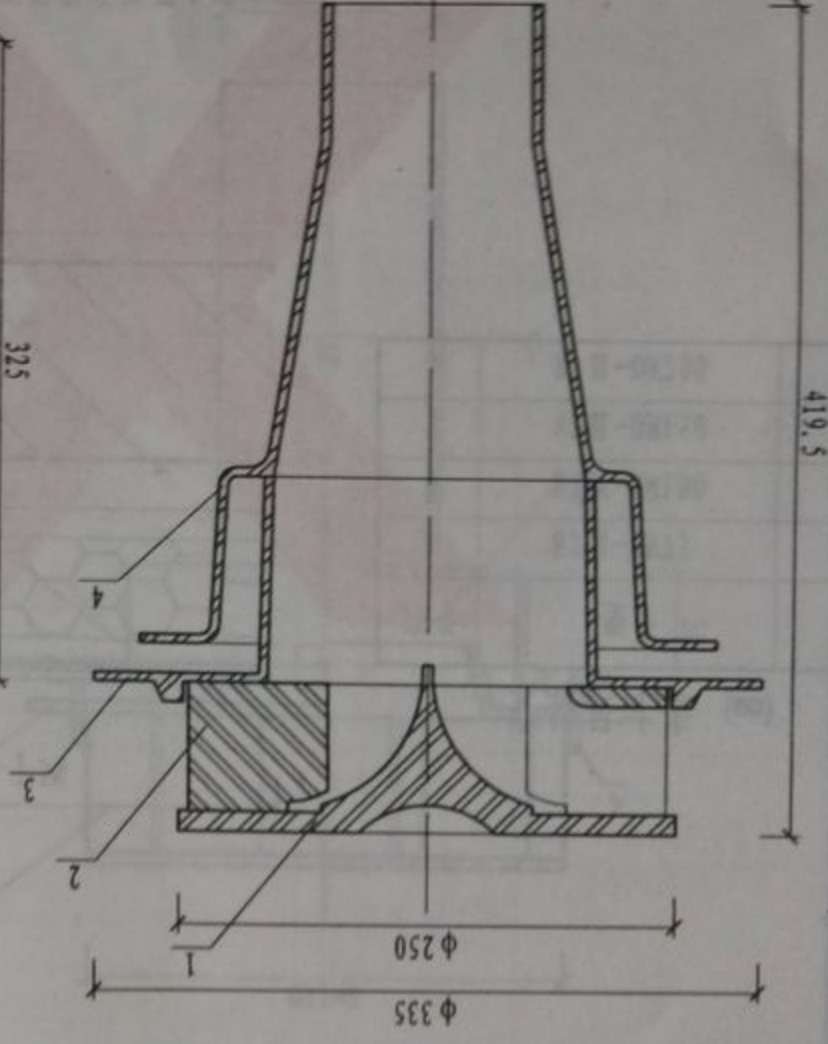
序号	型号	Φ
1	87 II-DN75	205
2	87 II-DN100	235
3	87 II-DN150	285
4	87 II-DN200	340

安装尺寸表 (mm)

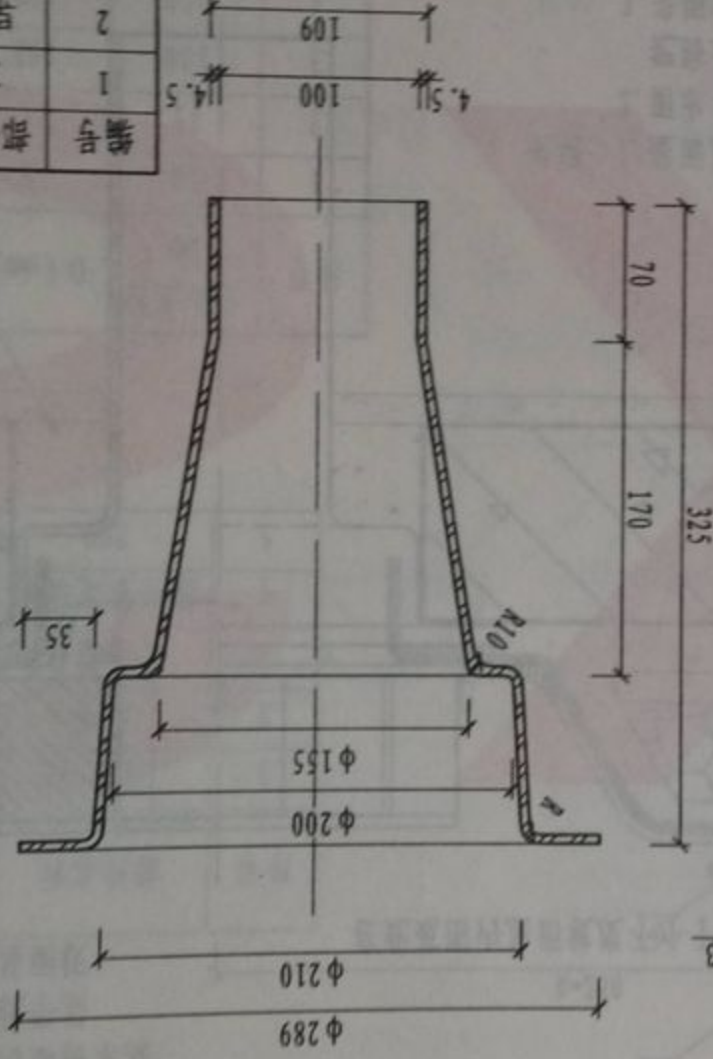
制 图	吴星星	设计	南温良	校 对	王 进	审 核	石文红
	吴星星		和温良		王 进		石文红

① 总装配图

- 说明: 1. 本图为65型DN100雨水斗总装配图。
2. 雨水斗各部件均采用HT150灰口铸铁铸造。
3. 雨水斗各部件尺寸详见零件图。
4. 未注明者均采用R5。



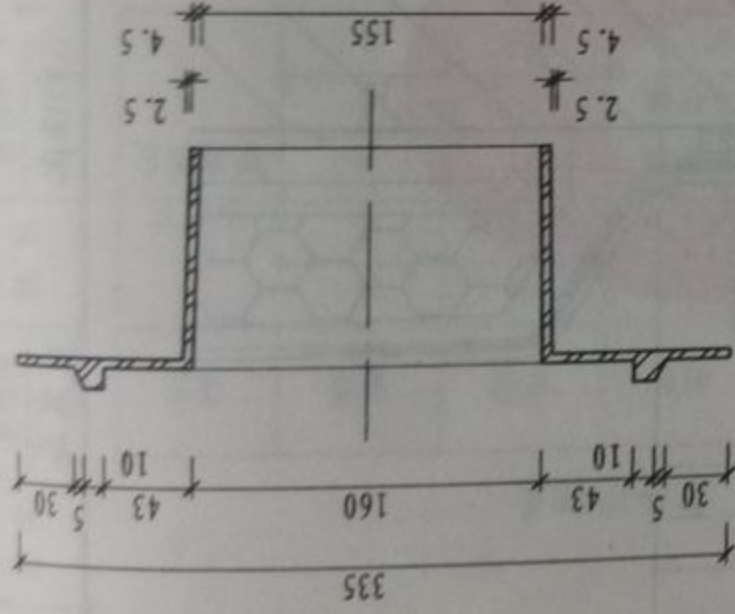
② 短管剖面图



部件材料表

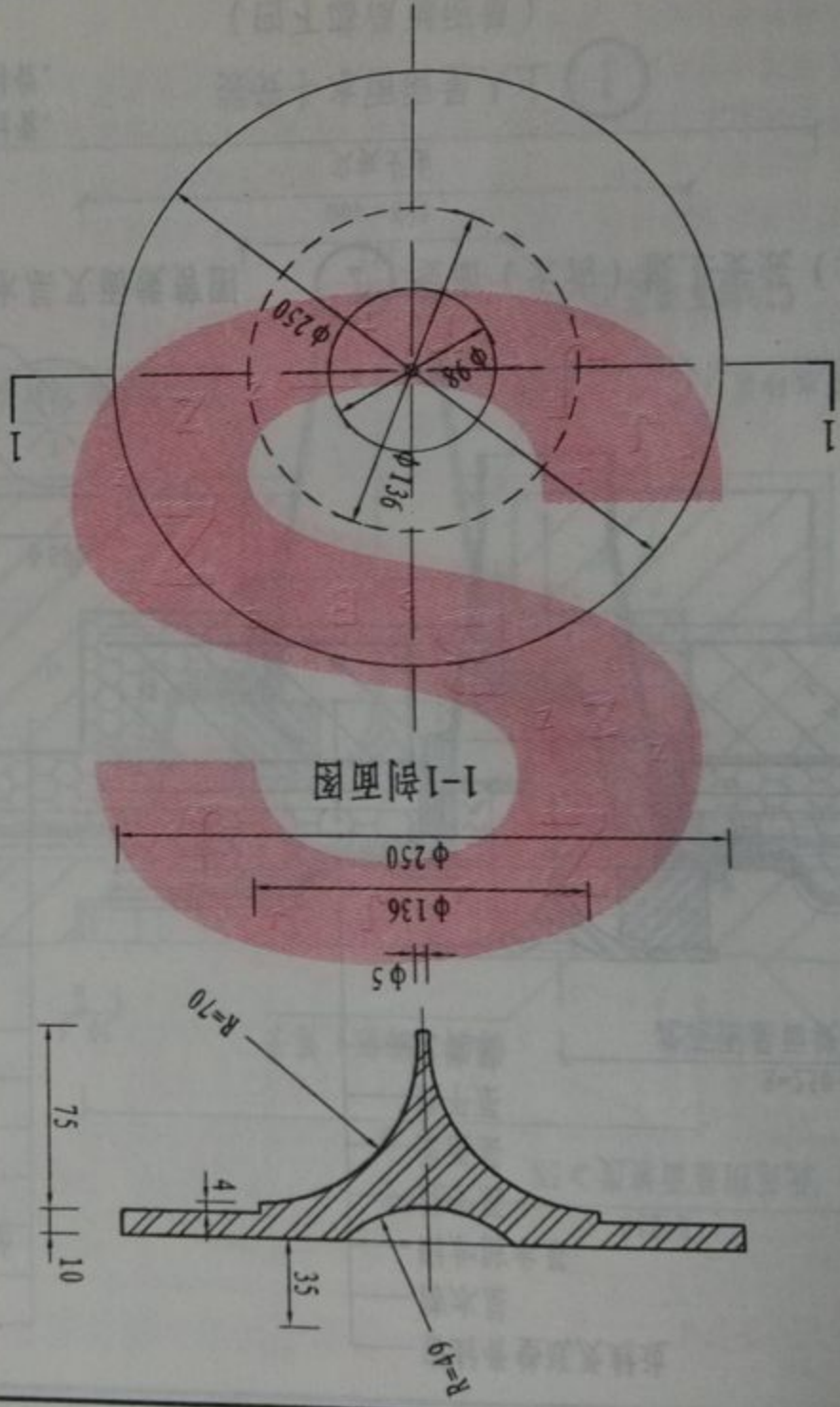
编号	部件名称	规格	材料	数量	重量(kg)
1	顶盖	-	HT150	1	4.43
2	导流罩	-	HT150	1	7.58
3	环形筒	φ335×164	HT150	1	2.29
4	短管	φ289×109	HT150	1	1.38
总 重					15.68

③ 环形筒剖面图



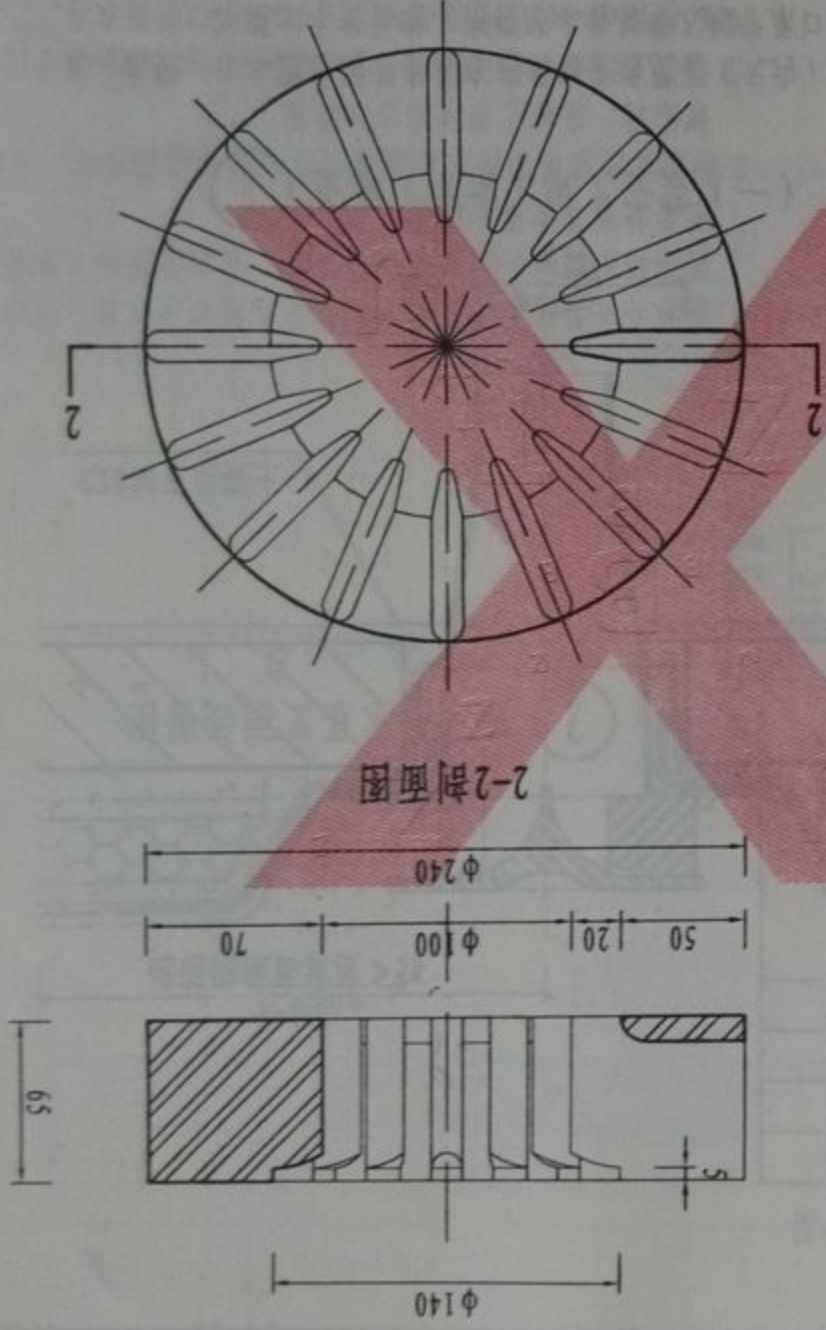
制 图	王 进	设 计	司 丰 森	校 对	吴 星 星	审 核	石 文 红
	王 进		司 丰 森		吴 星 星		石 文 红

① 顶盖平面图

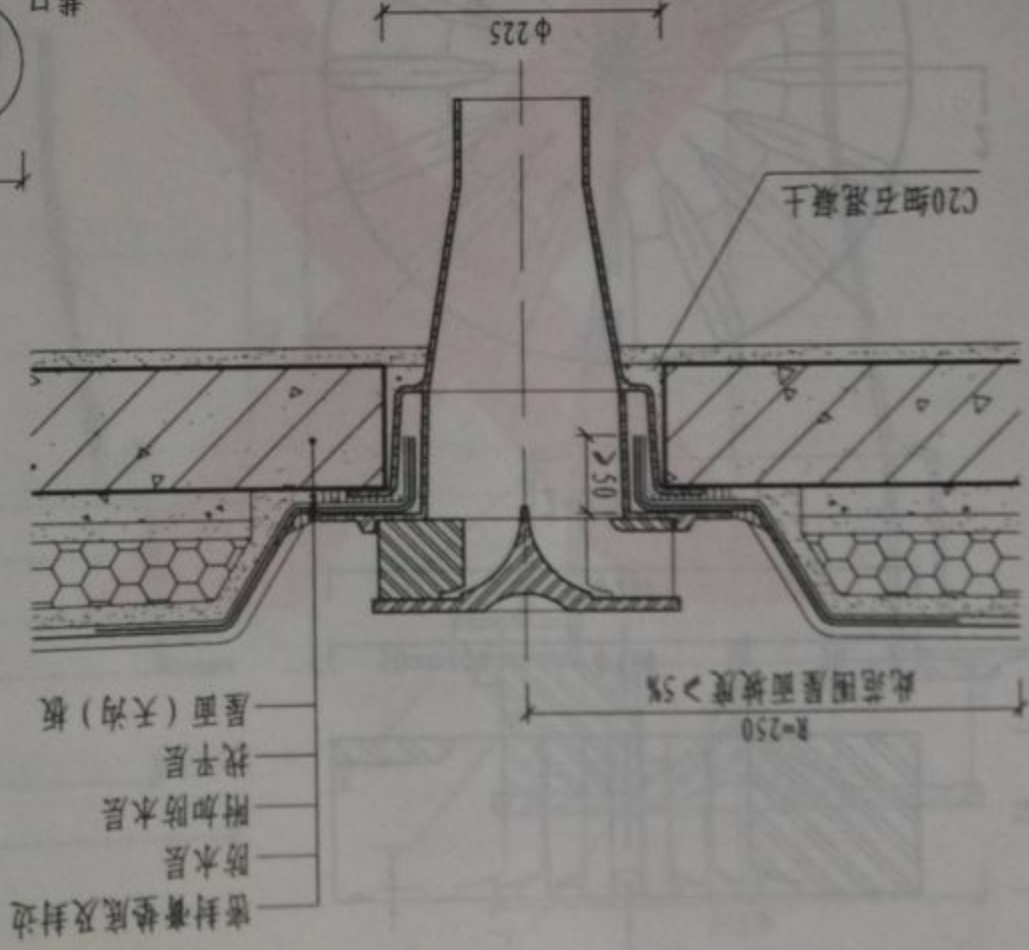


65型雨水斗零件图

② 导流罩平面图



王文红	审核	南温良	校对	司丰霖	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

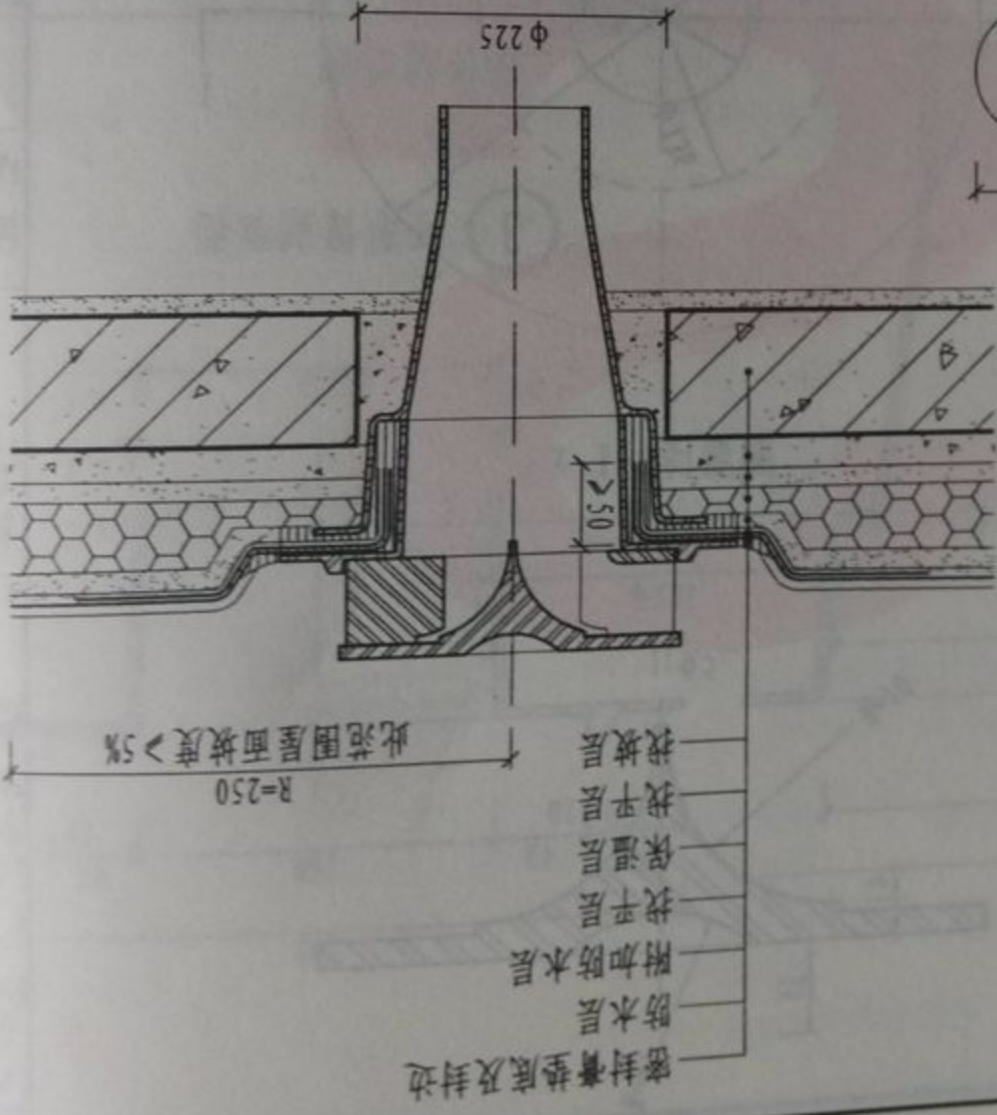


1 屋面(天沟)板上安装(一)

附加防水层叉面裁剪图

2

屋面(天沟)板上安装(二)



说明: 1. 本图适用于安装在建筑物普通屋面(天沟)板上。

2. 雨水斗安装时, 先将防水卷材弯入短管承口内, 满涂防水密封胶, 再将环形筒插入短管承口并压紧, 及时清除流入短管内的密封胶, 然后放置导流罩和顶盖。

3. 附加防水层采用防水涂膜铺设二层胎体增强材料, 共厚2~3mm。铺贴时, 应按上图所示方法裁剪。

65型雨水斗屋面(天沟)板安装图

图集号

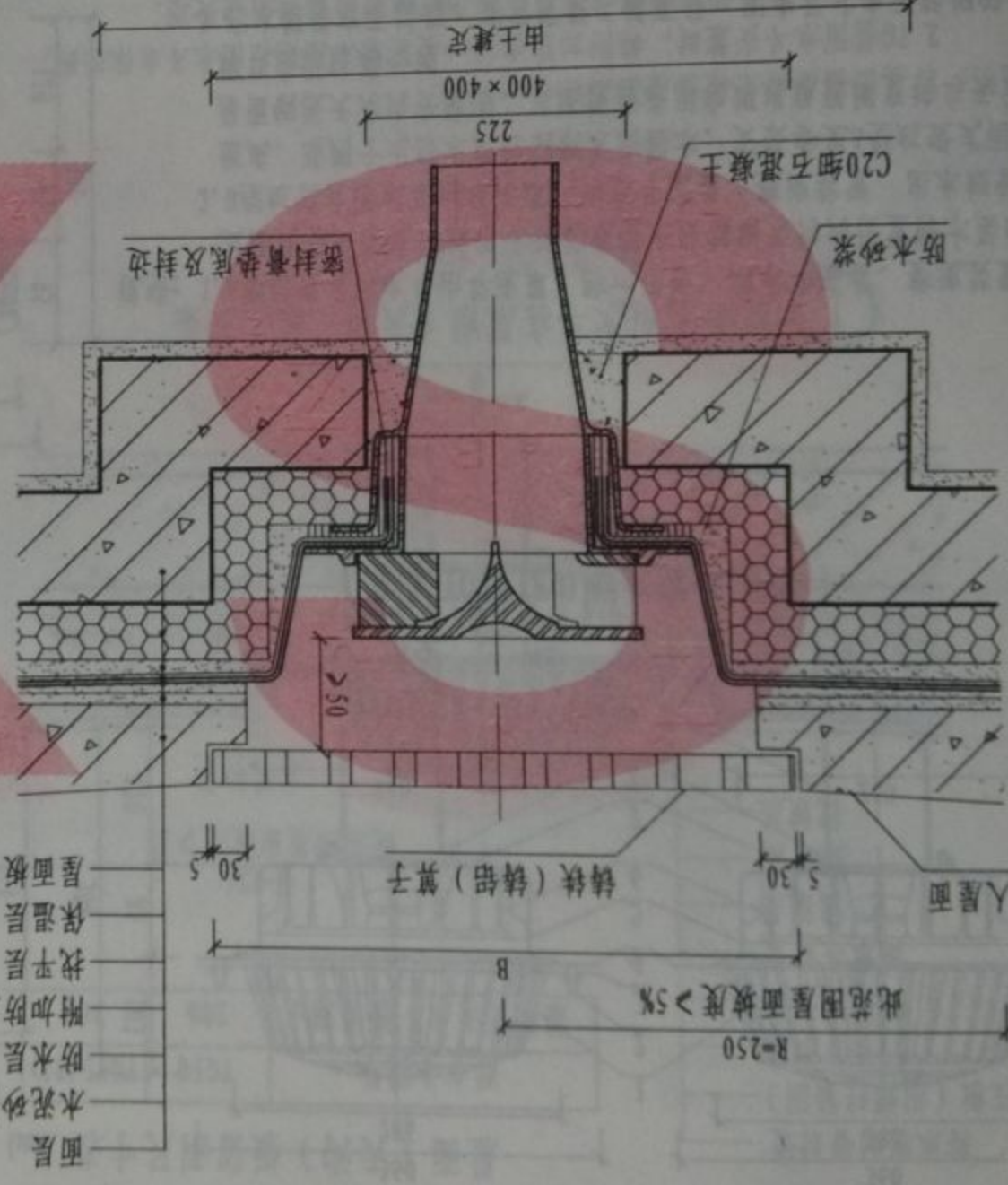
12J5-1

页次

E21

制	图	吴星星	南温良	司丰森	审核	石文红
吴星星	设计	南温良	南温良	司丰森	审核	石文红

① 上人屋面雨水斗安装 (屋面局部下凹)



65型雨水斗下沉式安装图

图集号	12J5-1
页次	E22

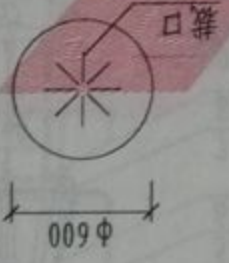
说明: 1. 雨水斗安装时, 先将防水卷材弯入短管承口内, 满涂防水密封胶, 再将环形筒插入短管承口并压紧, 及时清除流入短管内的密封胶。然后放置导流罩和顶盖。

2. 附加防水层采用防水涂膜铺设二层胎体增强材料, 共厚2~3mm。铺贴时, 应按上图所示方法裁剪。

3. 铸铁 (铸铝) 算子为成品件, 也可用钢制雨水算子代替。

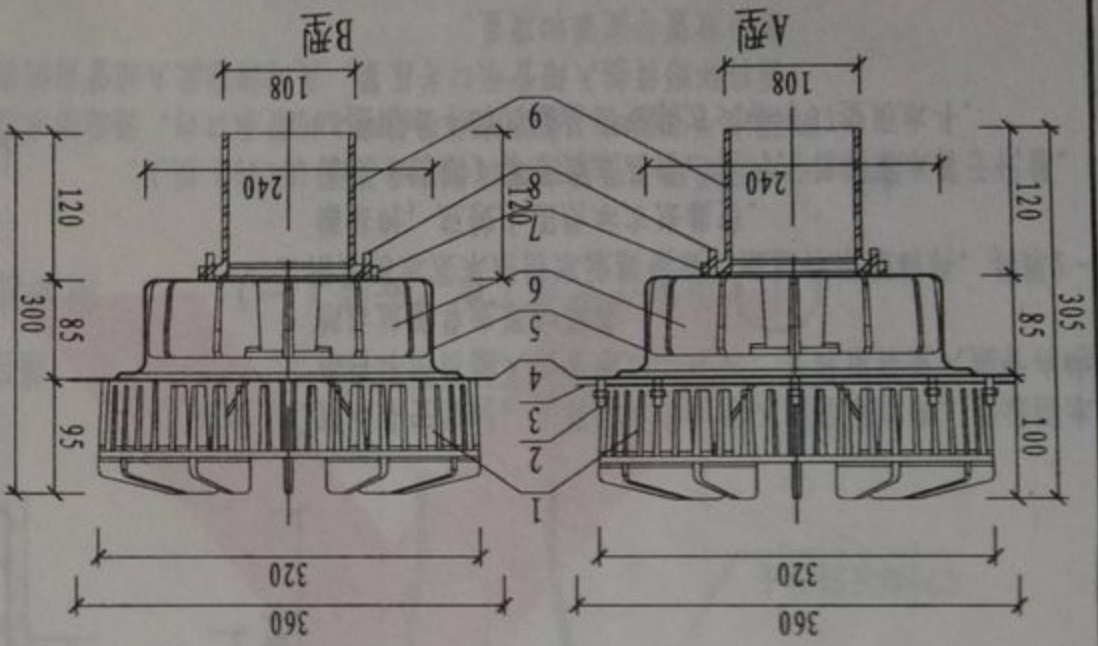
4. 65型雨水斗的其他屋面安装方式参考87型雨水斗。

② 附加防水层叉面裁剪图

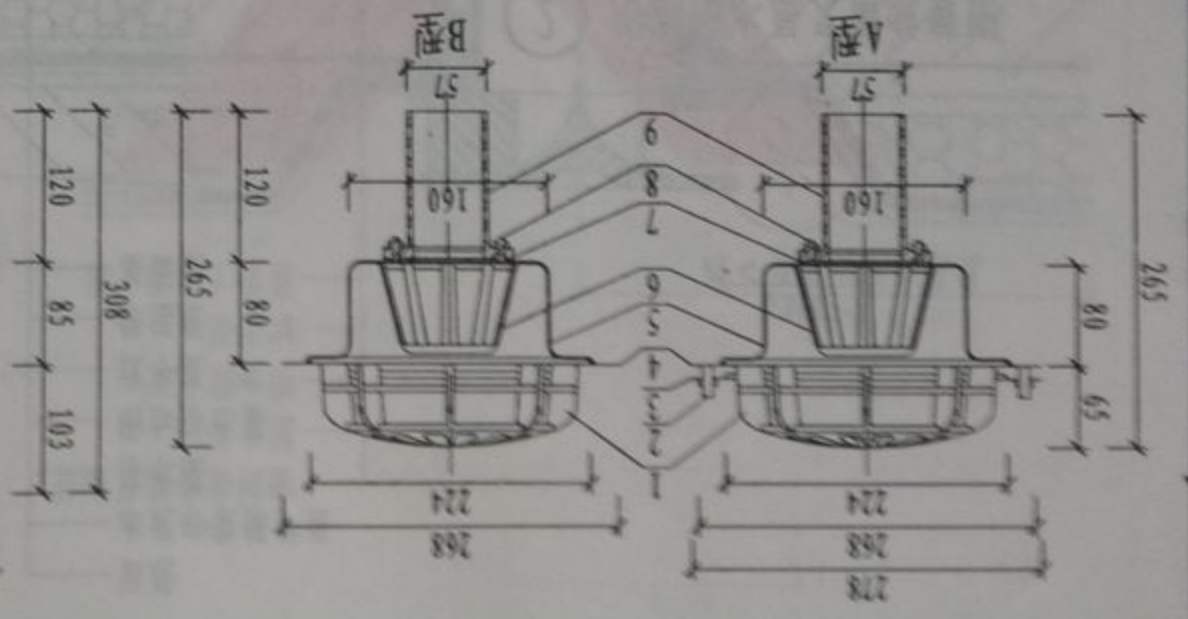


制图	王进	设计	吴星星	校对	南温	审核	石文红
	王进		吴星星		和温		石文红

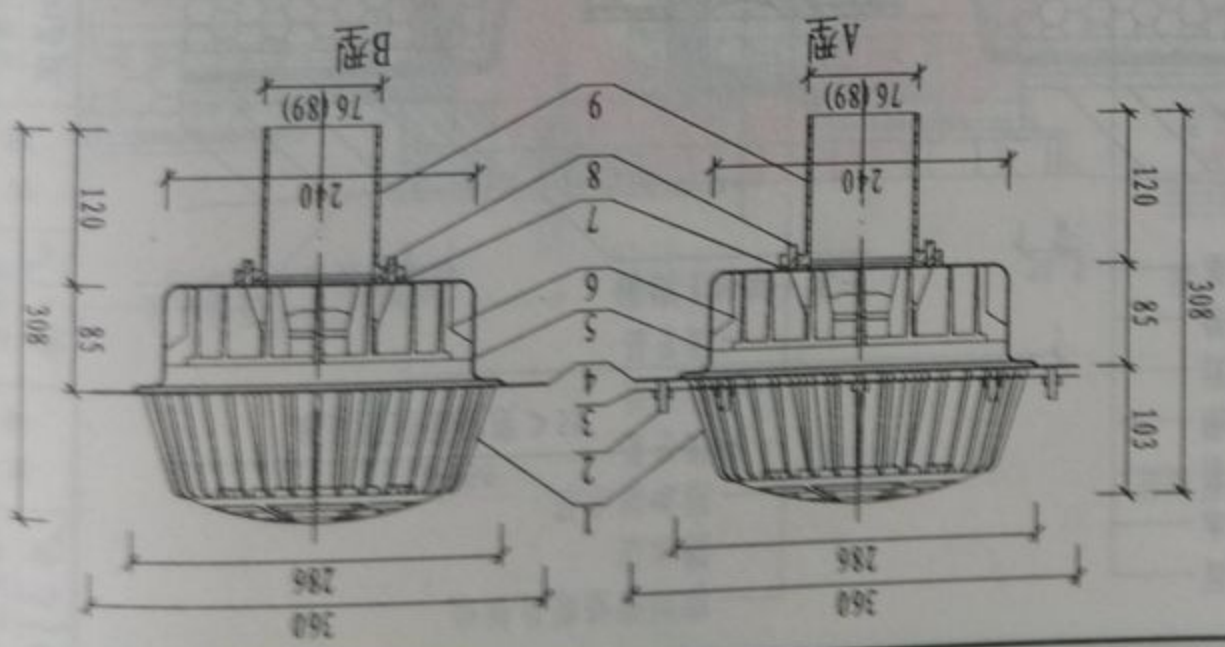
③ YG100型虹吸式雨水斗



① YG50型虹吸式雨水斗



② YG75 (80) 型虹吸式雨水斗



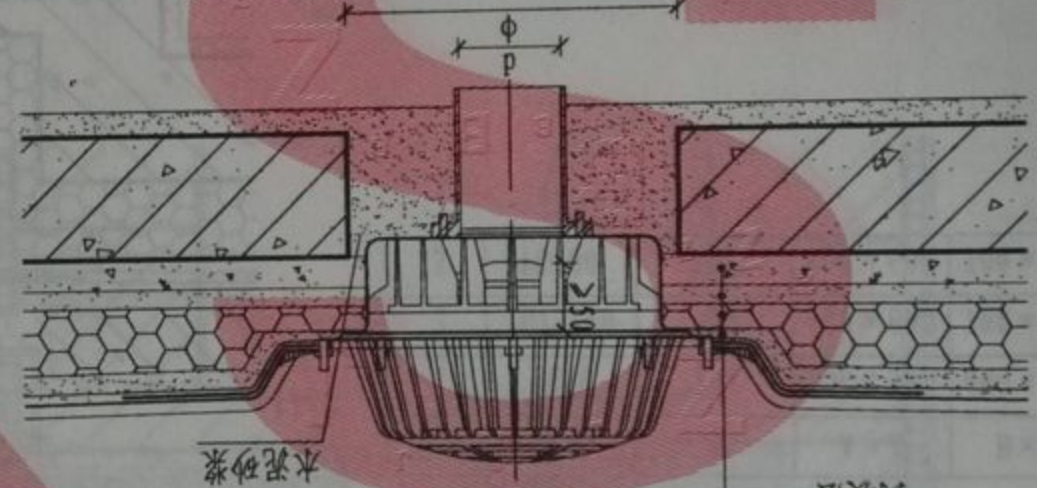
说明: 1. A型虹吸式雨水斗由导流罩、防水压板、雨水斗底盘、整流装置、出水短管及固定螺栓组成, 适用于钢筋混凝土及钢制天沟内设置防水层的屋面排水。
2. B型虹吸式雨水斗由导流罩、雨水斗底盘、整流装置、出水短管及固定螺栓组成, 适用于无防水层的钢制天沟排水。安装参见A型虹吸式雨水斗在轻钢屋面钢板天沟内安装图, 其底板应采用电焊或氩弧焊直接与天沟焊接连接, 焊口应做防腐处理。
3. 出水短管有不锈钢、高密度聚乙烯两种。图中尺寸为不锈钢管外径, 当为高密度聚乙烯管时, 其外径依次为63、75、90、110。

虹吸式雨水斗外形图 (YG型)

制	图	司	丰	森	设	计	南	温	良	校	对	吴	星	星	核	审	石	文	红
		司	丰	森			南	温	良			吴	星	星			石	文	红

说明: 1. 屋面做法根据屋面工程设计施工。
 2. YG型雨水斗安装时, 将附加防水层、屋面防水层贴在雨水斗本体四周, 用防水压板压紧并用螺栓固定, 再用防水密封胶做封边处理。
 3. 采用非预埋安装时, 雨水斗安装完后, 斗体四周应用水泥砂浆或其他材料密实填充, 并作屋面顶板找平。

① 虹吸式雨水斗在屋面(天沟)板上安装 (YG50、75、80、100A型)

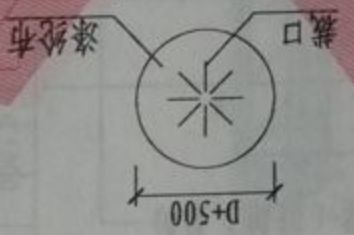


- 防水密封胶封边
- 防水压板 (用螺栓紧固)
- 防水层
- 附加防水层
- 雨水斗底盘
- 保温层
- 找平层
- 找坡层

雨水斗型号	YG50	YG75 (80)	YG100
屋面(天沟)板留洞 ϕ	200	300	300

屋面(天沟)板留洞尺寸表 (mm)

② 附加防水层叉面裁剪图



注: 表中数据是出水短管为高密度聚乙烯管时的重量。

序号	型号	重量
1	YG50A	1.40
2	YG50B	1.00
3	YG75A	3.91
4	YG75B	3.36
5	YG80A	4.01
6	YG80B	3.46
7	YG100A	5.78
8	YG100B	5.23

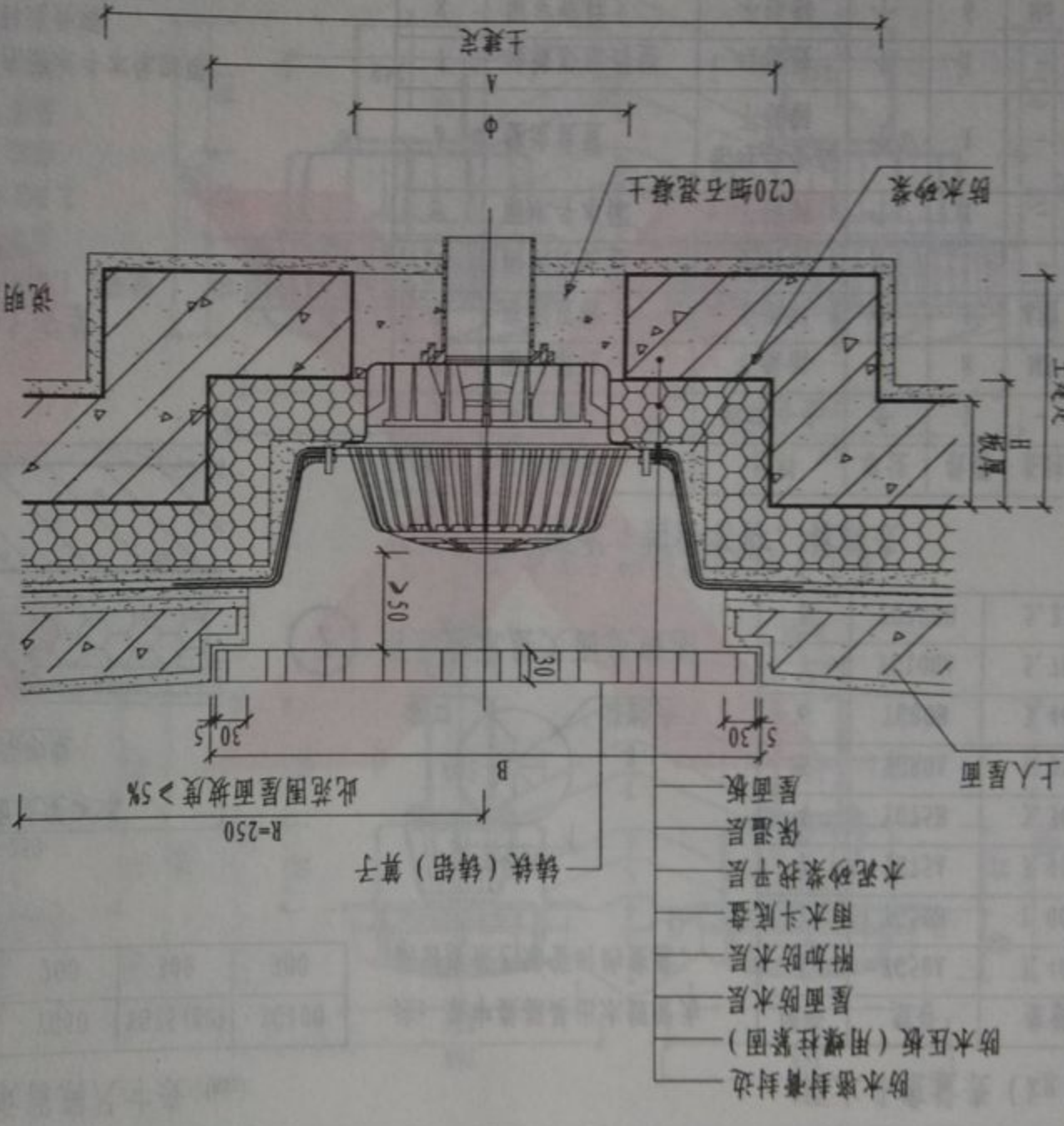
雨水斗重量表 (kg)

雨水斗构件名称、材料表

编号	部件名称	材料	单位	数量	备注
1	导流罩	铝合金	个	1	-
2	固定螺栓	不锈钢	个	8	M8
3	防水压板	不锈钢	个	1	A型
4	雨水斗底盘	不锈钢	个	1	-
5	雨水斗本体	不锈钢	个	1	-
6	整流装置	铝合金或不锈钢	个	1	-
7	硅胶密封胶垫	硅胶	个	1	-
8	固定螺栓	不锈钢	个	6	M6
9	出水短管	不锈钢或高密度聚乙烯	个	1	-

虹吸式雨水斗安装图 (一)

石文红	审核	南温良	校对	王进	设计	司丰森	制图
-----	----	-----	----	----	----	-----	----



① 上人屋面YG (A型) 虹吸式雨水斗安装 (屋面局部下凹)

- 说明:
1. 屋面面层做法根据屋面工程设计施工。
 2. 铸铁(铸铝)雨水算子为成品件,也可用钢制雨水算子代替。
 3. 雨水斗安装时,将附加防水层、屋面防水层铺贴在雨水斗本体四周,用防水压板压紧并用螺栓固定,再用防水密封膏封边处理。
 4. 为保证雨水斗的安装及排水效果,各相关尺寸应满足表中数值。

安装尺寸表 (mm)

序号	型号	φ	A × A	B × B	H
1	YG50	200	500 × 500	600 × 600	≥ 120
2	YG75/80	300	600 × 600	700 × 700	≥ 120
3	YG100	300	600 × 600	700 × 700	≥ 120

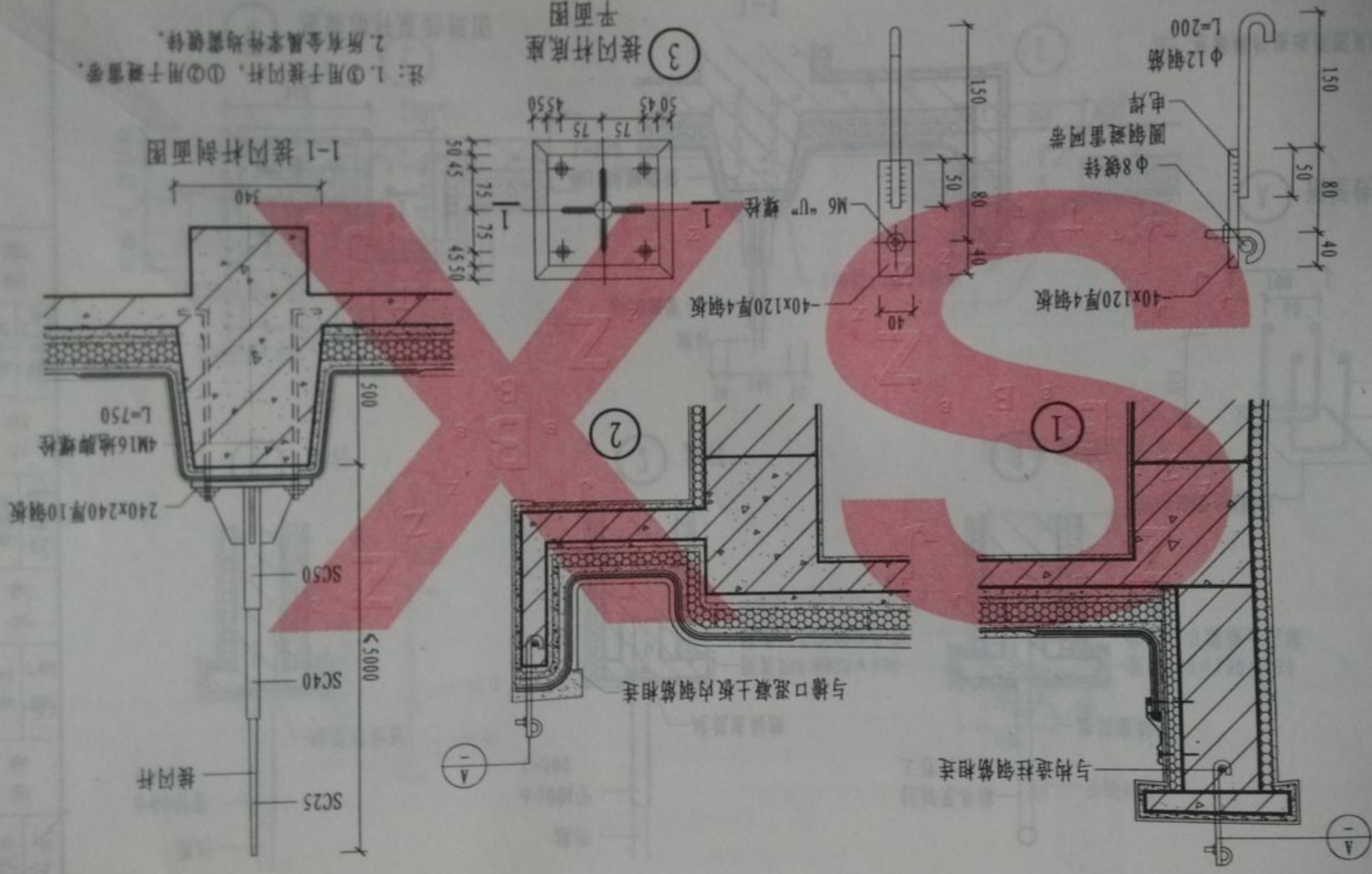
制 图	王 进	设 计	南温良	校 对	吴星星	审 核	石文红
	王 进		南温良		吴星星		石文红

屋面避雷装置固定

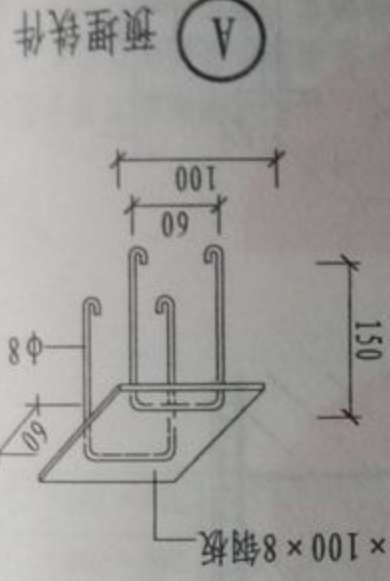
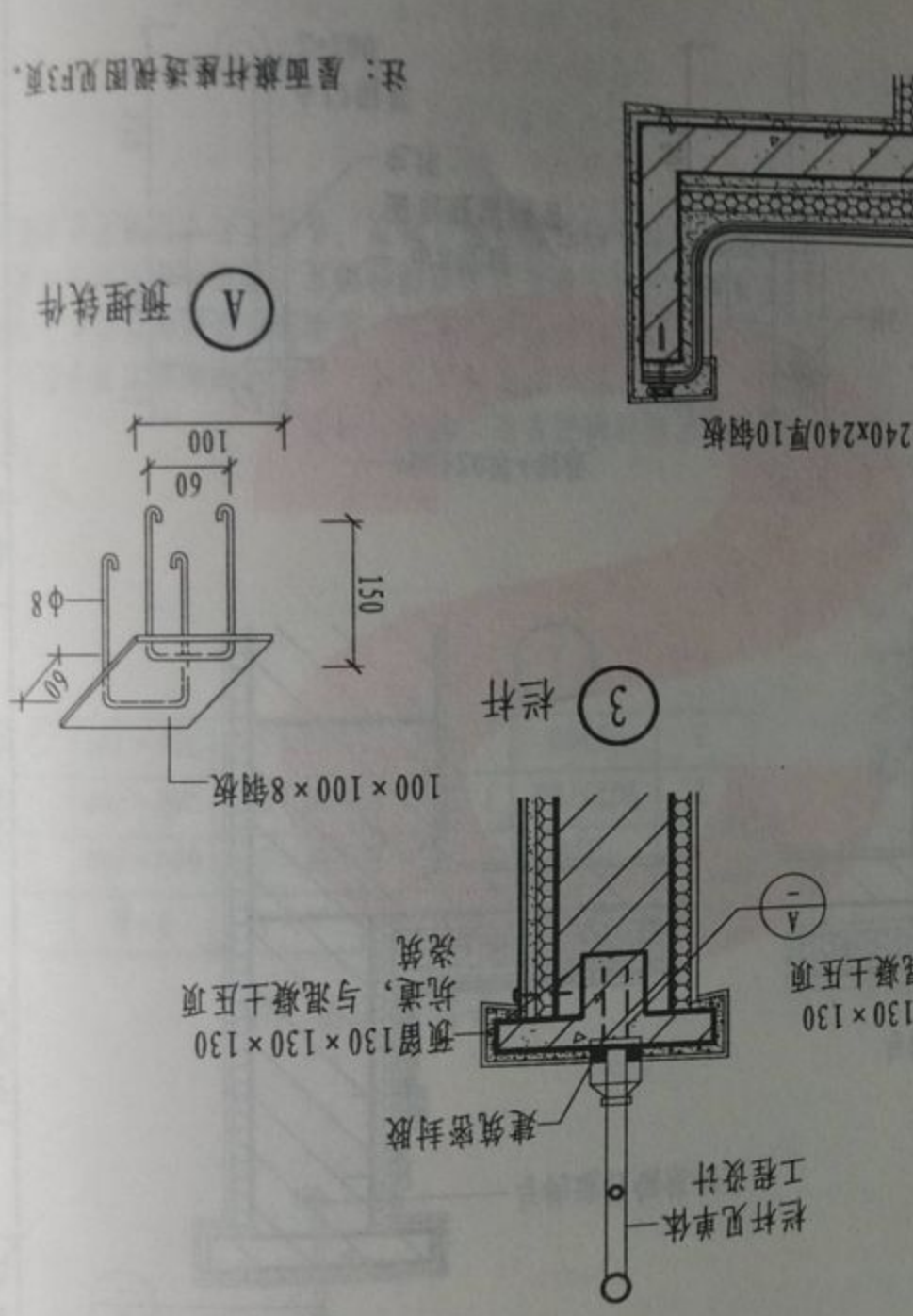
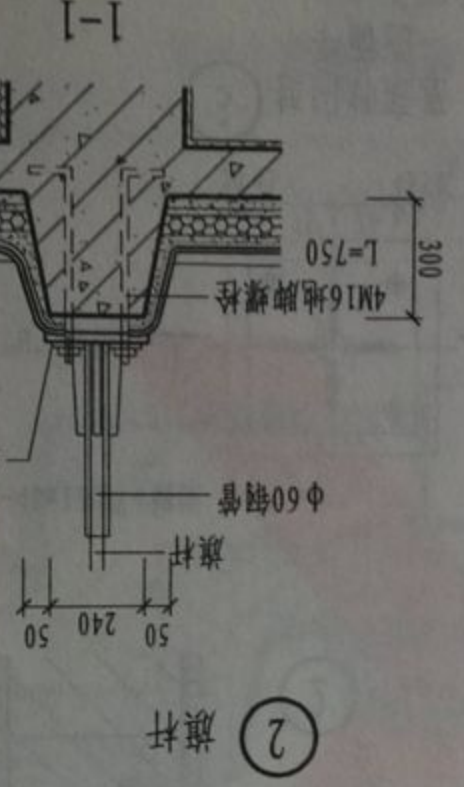
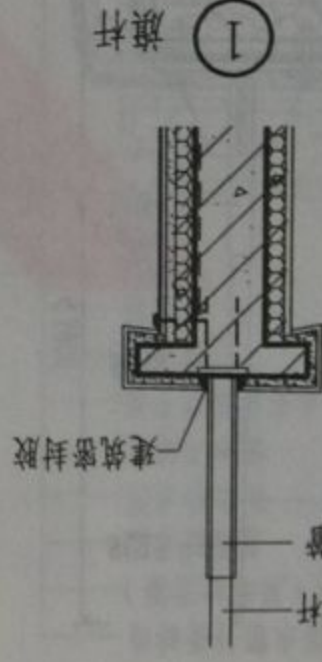
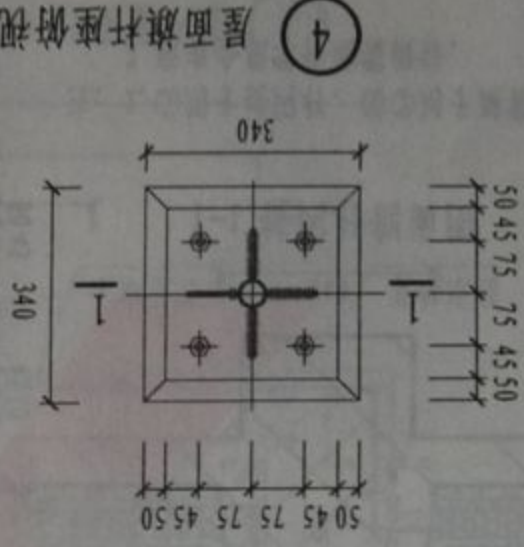
图集号 12J5-1

页次 R1

屋面避雷装置固定



制 图	司 丰 森	设 计	南 温 良	校 对	王 进 胜	审 核	石 文 红
	司 丰 森		南 温 良		王 进 胜		石 文 红



屋面旗杆、栏杆及拉索座 (一)

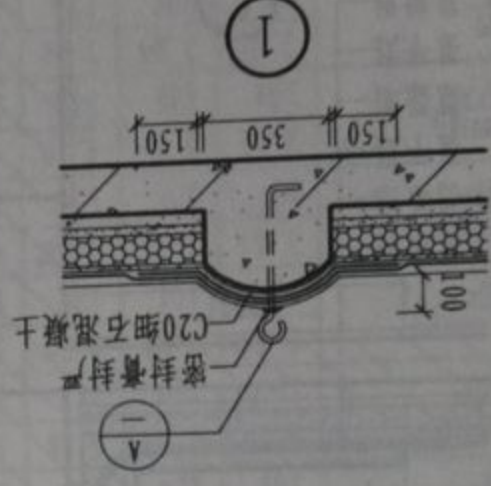
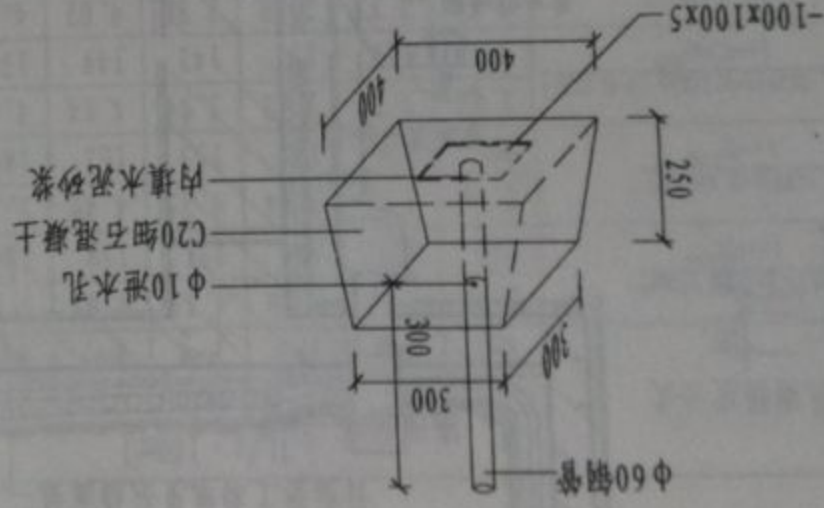
注: 屋面旗杆座透视图见F3页。

图样号 1215-1
页次 12

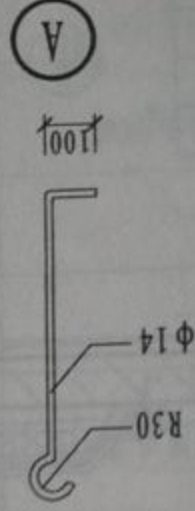
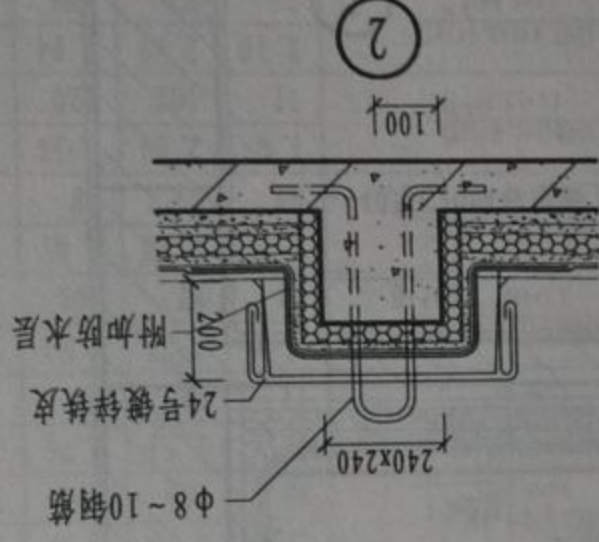
制 图	司 丰 森	设 计	王 进 胜	校 对	吴 星 星	审 核	石 文 红
	司 丰 森		王 进 胜		吴 星 星		石 文 红

制图	司丰鼎	设计	王进	校对	吴星	审核	石文红
	王进						2012

屋面旗杆座透视图



注：旗杆座间距，拉索座间距见单体工程设计。



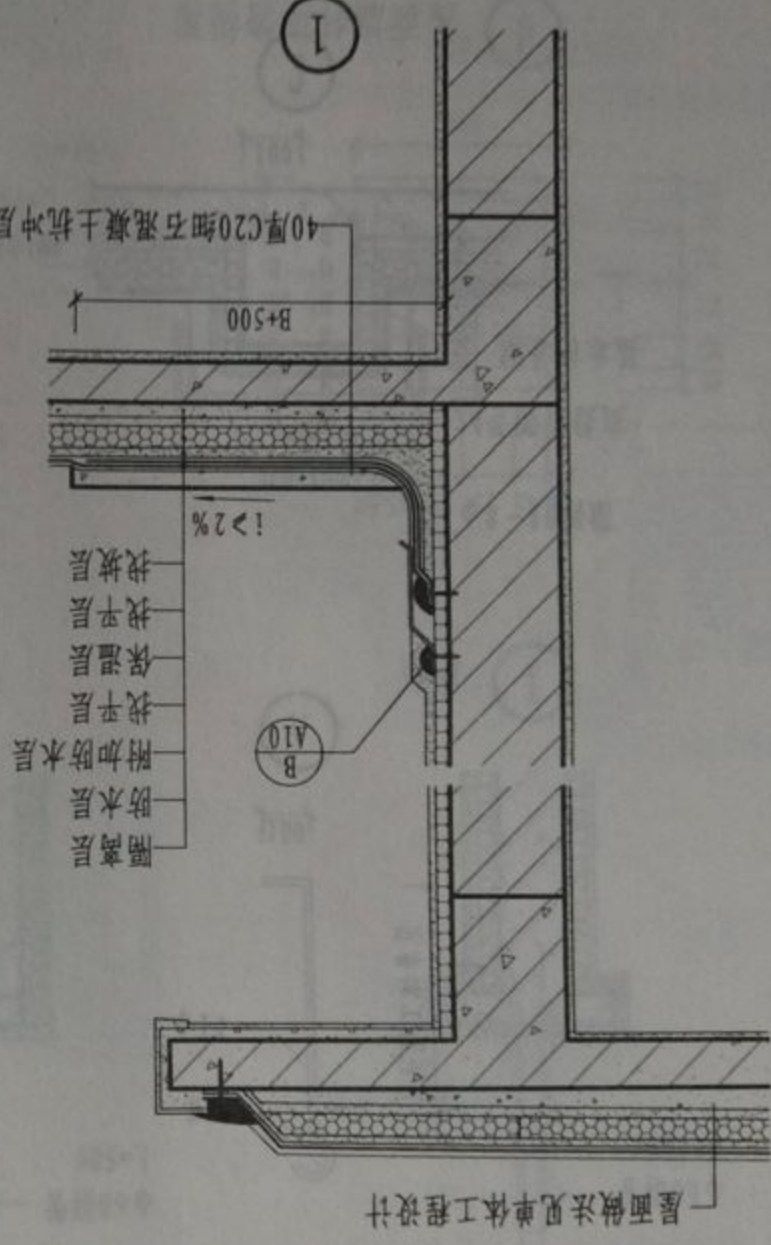
见单体工程设计

屋面旗杆、栏杆及拉索座 (二)

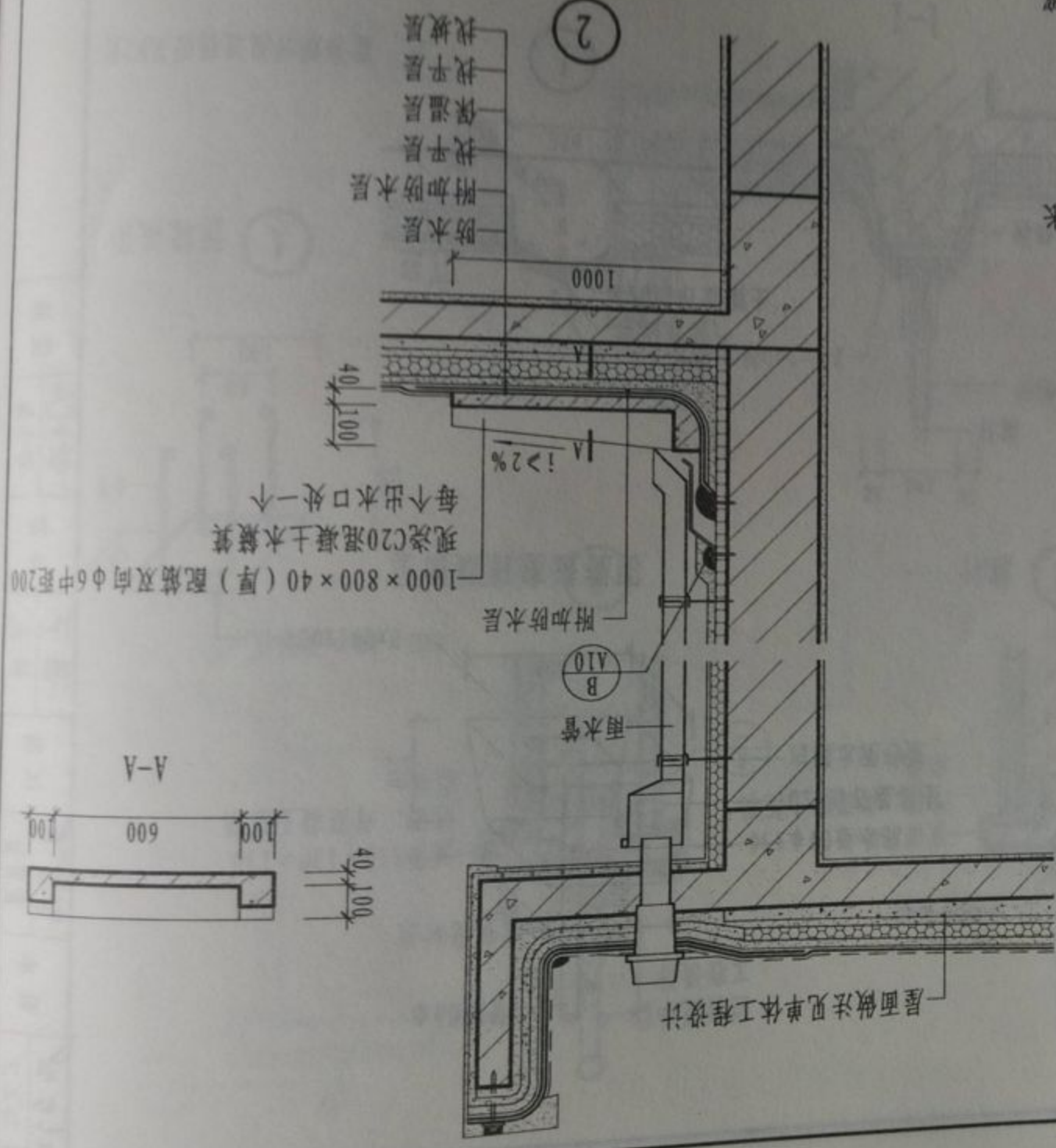
图集号 12J5-1

页次 R3

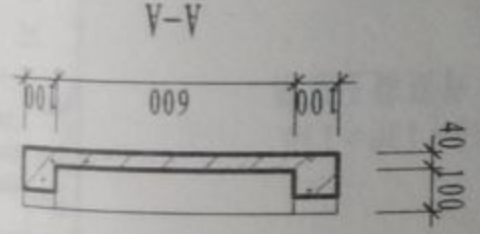
制图	吴星星	设计	王圣进	校对	南温良	审核	石文红
	吴星星				南温良		石文红



注: 1. 无组织排水时, 低跨附加防水层与抗冲层同宽。
 2. “B” 见单体工程设计。
 3. 细石混凝土水簸箕中应配 $\phi 6$ 钢筋双向中距 200×200 。



1000 × 800 × 40 (厚) 配筋双向 $\phi 6$ 中距200
 现浇C20混凝土水簸箕
 每个出水口处一个



高低跨屋面间排水抗冲层做法

注：表中P为重现期（年）。

城镇名称	暴雨强度公式	降雨强度 $q_s [L/s \cdot 100m^2]$ H (mm/h)	P=1	P=2	P=3	P=4	P=5	P=10
天津	$q = \frac{3833.34(1+0.851P)}{(t+17)^{0.415}}$	2.77	3.48	3.89	4.19	4.42	5.12	5.12
石家庄	$q = \frac{1689(1+0.8981P)}{(t+7)^{0.719}}$	2.76	3.51	3.94	4.25	4.49	5.24	5.24
承德	$q = \frac{2839[1+0.7281P(P-0.121)]}{(t+9.60)^{0.81}}$	2.64	3.30	3.68	3.94	4.14	4.75	4.75
秦皇岛	$i = \frac{7.369+5.5891P}{(t+7.067)^{0.415}}$	2.66	3.27	3.62	3.88	4.07	4.68	4.68
唐山	$q = \frac{935(1+0.871P)}{t^{0.4}}$	3.56	4.49	5.04	5.42	5.72	6.66	6.66
廊坊	$i = \frac{16.956+13.0171P}{(t+14.085)^{0.785}}$	2.80	3.44	3.82	4.09	4.30	4.94	4.94
沧州	$i = \frac{10.227+8.0991P}{(t+4.819)^{0.671}}$	3.69	4.57	5.08	5.45	5.73	6.61	6.61
保定	$i = \frac{14.973+10.2661P}{(t+13.877)^{0.776}}$	2.56	3.09	3.39	3.61	3.78	4.31	4.31
邢台	$i = \frac{9.609+8.5831P}{(t+9.381)^{0.677}}$	2.64	3.35	3.76	4.06	4.29	5.00	5.00
邯郸	$i = \frac{7.802+7.5001P}{(t+7.767)^{0.602}}$	2.81	3.63	4.10	4.44	4.70	5.52	5.52
衡水	$q = \frac{3575(1+1.6P)}{(t+18)^{0.81}}$	2.34	3.04	3.45	3.74	3.97	4.67	4.67
		84	109	124	135	143	168	168

附录A 部分城市降雨强度表
表A-1 部分城市降雨强度表

城镇名称	暴雨强度公式	降雨强度 $q_s [L/s \cdot 100m^2]$ H (mm/h)	P=1	P=2	P=3	P=4	P=5	P=10
任丘	—	3.42	4.34	4.88	5.27	5.56	—	—
张家口	—	2.14	2.80	3.19	3.46	3.67	—	—
太原	$q = \frac{1446.22(1+0.851P)}{(t+5)^{0.786}}$	2.31	2.92	3.27	3.52	3.72	4.32	4.32
大同	$q = \frac{2684(1+0.851P)}{(t+13)^{0.947}}$	1.74	2.18	2.44	2.63	2.77	3.22	3.22
朔县	$q = \frac{1402.8(1+0.81P)}{(t+6)^{0.81}}$	2.01	2.50	2.78	2.98	3.14	3.62	3.62
原平	$q = \frac{1803.6(1+1.041P)}{(t+8.64)^{0.8}}$	2.23	2.93	3.34	3.63	3.85	4.55	4.55
阳泉	$q = \frac{1730.1(1+0.61P)}{(t+9.6)^{0.78}}$	2.14	2.53	2.76	2.92	3.05	3.44	3.44
榆次	$q = \frac{1736.8(1+1.081P)}{(t+10)^{0.81}}$	1.94	2.57	2.94	3.20	3.40	4.03	4.03
离石	$q = \frac{1045.4(1+0.81P)}{(t+7.64)^{0.7}}$	1.77	2.20	2.45	2.62	2.76	3.19	3.19
长治	$q = \frac{3340(1+1.431P)}{(t+15.8)^{0.93}}$	1.99	2.84	3.34	3.70	3.97	4.83	4.83
临汾	$q = \frac{1207.4(1+0.941P)}{(t+5.64)^{0.74}}$	2.10	2.69	3.04	3.29	3.48	4.07	4.07
		76	97	109	118	125	147	147

附录A 部分城市降雨强度表 (一)

王文进	设计	南温良	校对	吴星星	审核	石文红
制图						

附表A-1

城市名称	暴雨强度公式	降雨强度 $q_s [L/s \cdot 100m^2]$	降雨强度 $H (mm/h)$
山西			
侯马	$q = \frac{2212.8(1+1.041P)}{(1+10.4)k}$	2.29	4.67
运城	$q = \frac{993.7(1+1.041P)}{(1+10.3)k}$	1.69	3.44
集宁	$q = \frac{534.4(1+1.041P)}{(1+10.3)k}$	1.94	124
赤峰	$q = \frac{1600(1+1.351P)}{(1+10)k}$	1.83	140
海拉尔	$q = \frac{2630(1+1.051P)}{(1+10)k}$	1.80	155
包头	$i = \frac{9.96(1+0.9851P)}{(1+5.40)k}$	2.27	128
郑州	$q = \frac{3073(1+0.8921P)}{(1+15.1)k}$	2.59	133
安阳	$q = \frac{3680P^0.4}{(1+16.7)k}$	2.63	147
新乡	$q = \frac{1102(1+0.6231P)}{(1+3.20)k}$	3.12	161
济源	$i = \frac{22.937+35.3171P}{(1+27.857)k}$	1.51	182
洛阳	$q = \frac{3336(1+0.8271P)}{(1+14.8)k}$	2.38	187
河南			
驻马店		2.37	187
卢氏		177	187
信阳	$q = \frac{2058P^{0.341}}{(1+11.9)k}$	2.66	162
南阳	$i = \frac{3.591+3.9701P}{(1+3.434)k}$	89	133
平顶山	$q = \frac{883.8(1+0.8371P)}{(1+11.7)k}$	127	155
许昌	$q = \frac{1987(1+0.7471P)}{(1+11.7)k}$	87	140
商丘	$i = \frac{9.821+9.0681P}{(1+4.492)k}$	124	124
开封	$q = \frac{4801(1+0.741P)}{(1+17.4)k}$	101	168
山东			
济南	$q = \frac{1869.916(1+0.75731P)}{(1+11.0911)k}$	2.95	134
德州	$q = \frac{3082(1+0.71P)}{(1+15)k}$	2.89	138
淄博	$i = \frac{15.873(1+0.781P)}{(1+10)k}$	2.96	157

注：表中P为重现期（年）。

附录A 部分城市降雨强度表（二）

城市名称	暴雨强度公式	降雨强度 $q_s [L/s \cdot 100m^2]$	降雨强度 $H (mm/h)$
河南			
驻马店		2.54	186
卢氏		112	186
信阳	$q = \frac{2058P^{0.341}}{(1+11.9)k}$	2.66	183
南阳	$i = \frac{3.591+3.9701P}{(1+3.434)k}$	89	241
平顶山	$q = \frac{883.8(1+0.8371P)}{(1+11.7)k}$	127	187
许昌	$q = \frac{1987(1+0.7471P)}{(1+11.7)k}$	87	187
商丘	$i = \frac{9.821+9.0681P}{(1+4.492)k}$	124	187
开封	$q = \frac{4801(1+0.741P)}{(1+17.4)k}$	101	187
山东			
济南	$q = \frac{1869.916(1+0.75731P)}{(1+11.0911)k}$	2.95	187
德州	$q = \frac{3082(1+0.71P)}{(1+15)k}$	2.89	187
淄博	$i = \frac{15.873(1+0.781P)}{(1+10)k}$	2.96	189

续表A-1

城镇名称	暴雨强度公式	降雨强度 q_s [L/s · 100m ²]	降雨强度 H (mm/h)	P=1	P=2	P=3	P=4	P=5	P=10
潍坊	$q = \frac{4091.17(1+0.8241P)}{(1+16.7)^{0.47}}$	2.81	3.51	3.92	4.21	4.43	5.13	185	
莱州	$i = \frac{17.034+17.3221P}{(1+9.508)^{0.837}}$	3.03	3.96	4.50	4.89	5.19	6.12	220	
烟台	$i = \frac{3.781+3.1181P}{(1+2.605)^{0.467}}$	2.45	3.06	3.41	3.66	3.86	4.47	161	
龙口	$i = \frac{5.941+4.9761P}{(1+3.626)^{0.633}}$	2.60	3.25	3.64	3.91	4.12	4.77	172	
长岛	$i = \frac{6.912+7.3731P}{(1+9.018)^{0.609}}$	2.31	3.05	3.49	3.80	4.04	4.78	172	
烟台		83	110	126	137	145	172		

注：表中P为重现期（年）。

表A-2 雨水立管允许汇水面积表

(单位：m²)

降雨强度 L/s/100m ²	强度 mm/h	立管直径 (mm)	200	3190	2700	2500	1950	1590	1400	1210	1090	970	810	700	600	530	480
1.5	55	75	—	—	—	—	—	—	190	170	150	130	110	—	—	—	—
1.8	65	70	—	—	—	—	—	—	125	145	160	180	215	250	290	325	360
2.0	70	—	—	—	—	—	—	—	125	145	160	180	215	250	290	325	360
2.5	90	—	—	—	—	—	—	—	125	145	160	180	215	250	290	325	360
3.0	110	—	—	—	—	—	—	—	125	145	160	180	215	250	290	325	360
3.5	125	190	350	300	270	240	200	170	150	130	110	—	—	—	—	—	—
4.0	145	170	300	270	240	200	170	150	130	110	—	—	—	—	—	—	—
4.5	160	150	270	240	200	170	150	130	110	—	—	—	—	—	—	—	—
5.0	180	130	240	200	170	150	130	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.0	215	110	200	170	150	130	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.0	250	90	170	150	130	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.0	290	75	150	130	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.0	325	70	125	1060	980	760	620	480	350	300	270	240	200	170	150	130	120
10.0	360	75	100	790	670	620	480	400	350	300	270	240	200	170	150	130	120
		125	1250	1060	980	760	620	480	350	300	270	240	200	170	150	130	120
		150	1790	1520	1410	1090	890	780	680	610	550	550	450	390	340	300	270
		200	3190	2700	2500	1950	1590	1400	1210	1090	970	810	700	600	530	480	480

注：1. 当多个单管集中到一个大管排水时，可参考上表数据设计。

附录A 部分城市降雨强度表 (三)

雨水立管允许汇水面积表

石文红	审核	南温良	校对	蔡丰霖	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

附录B 常用防水层做法选用表

表B-1 常用 I 级设防水层做法选用表

序号	1级设防水层构造做法	备注	两道相 同卷材	两道不 同卷材	卷材与涂 料组合 (复合防 水)
1	1.2+1.2厚双层三元乙丙橡胶防水卷材				
2	1.2+1.2厚双层氯化聚乙烯橡胶共混防水卷材				
3	1.2+1.2厚双层聚氯乙烯(PVC)卷材				
4	2.0+2.0厚双层改性沥青聚乙烯胎防水卷材				
5	3.0+3.0厚双层SBS或APP改性沥青防水卷材				
6	3.0+3.0厚双胎基湿铺/预铺自粘防水卷材				
7	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)				
8	1.2厚氯化聚乙烯橡胶共混防水卷材 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)				
9	1.2厚氯化聚乙烯橡胶共混防水卷材 1.5厚自粘橡胶沥青防水卷材				
10	1.5厚双面自粘型防水卷材 1.2厚聚乙烯丙纶复合防水卷材				
11	1.5厚双面自粘型防水卷材 2.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材				
12	2.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)				
13	1.5厚金属高分子复合防水卷材 1.2厚聚乙烯涤纶复合防水卷材				
14	3.0厚双胎基湿铺/预铺自粘防水卷材 2.0厚双面自粘聚合物改性沥青防水卷材				
15	3.0厚APP改性沥青防水卷材 1.5厚双面自粘型防水卷材				
16	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材 1.5厚聚氨酯防水涂料				
17	1.2厚氯化聚乙烯橡胶共混防水卷材 1.5厚聚氨酯防水涂料				
18	1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材 1.5厚聚氨酯防水涂料				
19	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				
20	3.0厚APP改性沥青防水卷材 2.0厚高聚物改性沥青防水涂料				
21	1.2厚合成高分子防水卷材 1.5厚喷涂速凝橡胶沥青防水涂料				
22	0.7厚聚乙烯丙纶复合防水卷材或3.0厚SBS改性沥青防水卷材 1.5厚氯化沥青非固化防水涂料				
23	1.0厚合成高分子防水卷材或1.2厚三元乙丙橡胶防水卷材 1.5厚氯化沥青非固化防水涂料				

注: 本表仅提供了常用的防水材料, 设计人员还可根据工程实际情况另行选用其他防水层做法。

附录B 常用 I 级设防水层做法

选用表

石文红	审核	南温良	校对	司丰森	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

表B-2 常用Ⅱ级设防水层做法选用表

序号	Ⅱ级设防水层构造做法	备注	序号	Ⅱ级设防水层构造做法	备注
1	1.5厚三元乙丙橡胶防水卷材	一道卷材	17	2.0厚橡胶沥青非固化防水涂料	一道卷材或涂 料需加 保护层
2	1.5厚氯化聚乙烯橡胶共混防水卷材		18	2.0厚喷涂速凝橡胶沥青防水涂料	
3	1.5厚聚氯乙烯(PVC)卷材		19	3.0厚SBS改性沥青防水涂料	
4	4.0厚SBS改性沥青防水卷材		20	3.0厚氯丁橡胶改性沥青防水涂料	
5	4.0厚APP改性沥青防水卷材	一道卷材	21	2.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材	复合防水
6	1.5厚氯丁橡胶防水卷材			1.5厚聚合物水泥基防水涂料	
7	3.0厚铝箔或粒石覆面聚酯胎自粘防水卷材			0.7厚聚乙烯纶防水卷材	
8	3.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材			1.3厚聚合物水泥胶结防水材料	
9	4.0厚双胎基湿铺/预铺自粘防水卷材	一道卷材或涂 料需加 保护层	22	1.0厚三元乙丙橡胶防水材料	复合防水
10	3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)			1.0厚聚氨酯防水涂料	
11	3.0厚自粘橡胶沥青防水卷材			1.5厚金属高分子复合防水卷材	
12	4.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材			1.5厚聚合物水泥胶结材料	
13	2.0厚聚氨酯防水涂料	一道卷材或涂 料需加 保护层	23	0.7厚聚乙烯纶防水卷材	复合防水
14	2.0厚硅橡胶防水涂料			1.2厚橡胶沥青非固化防水涂料	
15	2.0厚聚合物水泥防水涂料			1.0厚合成高分子防水卷材	
16	2.0厚水乳型丙烯酸防水涂料			1.2厚橡胶沥青非固化防水涂料	

注：本表仅提供了常用的防水材料，设计人员还可根据工程实际情况另行选用其他防水层做法。

石文紅

审核

南温良

校对

司半森

设计

王進
王進

制田

附录C 常用防水材料及物理性能

表C-2 合成高分子防水卷材物理性能

项目		指标			
硫化橡胶类	非硫化橡胶类	树脂类	其他类	其他类	其他类
	硫化橡胶类	非硫化橡胶类	树脂类	其他类	其他类
断裂伸长率 (%)	> 400	> 200	> 200	> 400	> 400
低温弯折 (°C)	-30	-20	-25	-20	-20
不透	压力 (MPa)	> 0.3	> 0.2	> 0.3	> 0.3
水性	保持时间 (min)	> 30			
加热收缩率 (%)	< 1.2	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
热老化保	断裂拉伸强度	> 80	> 85	> 80	> 80
持率 (%)	断裂伸长率	> 70	> 80	> 70	> 70

表C-1 高聚物改性沥青防水卷材物理性能

项目		指标																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		可溶物含量 (g/m ²)		拉力 (N/50mm)		延伸率 (%)		耐热度 (℃, 2h)		低温柔性 (℃)		不透水性																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
聚酯毡胎体	玻纤毡胎体	3mm厚>2100	4mm厚>2900	纵向>350	>500	最大拉力时 SBS>30 APP>25	——	PEE卷材90	70	无滑动、流	70	无滑动、流	70	滑动不超过2mm	-20	SBS卷材-20, APP卷材-7, PEE卷材-20	压力 (MPa)	>0.3	>0.2	>0.4	>0.3	>120	保持时间 (min)	不透水性																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		2mm厚>1300	3mm厚>2100																						2mm厚>350	3mm厚>450	最大拉力时	最大拉力时	断裂时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时	最大拉力时

注: 1. SBS卷材为弹性体改性沥青防水卷材; APP卷材为塑性体改性沥青防水卷材; PEE卷材为改性沥青聚乙烯胎防水

2. 本表选自《屋面工程技术规范》GB50345-2012。

附录C 常用防水材料材料及物理性能

(一)

頁次

1235-1

99

石文红
2023

审核

南温良
2023

校对

蔡丰
2023

设计

王进
2023

图

册

表C-4 合成高分子防水涂料（反应型固化）物理性能

项目	指标	
	I类	II类
拉伸强度 (MPa)	≥ 1.9 (单、多组分)	
断裂伸长率 (%)	≥ 550 (单组分) ≥ 450 (多组分)	
低温柔性 (℃, 2h)	-40 (单组分), -35 (多组分), 无裂纹	
不透水性	压力 (MPa)	≥ 0.3
	保持时间 (min)	≥ 30
固体含量 (%)	≥ 80 (单组分) ≥ 92 (多组分)	

表C-5 高聚物改性沥青防水涂料物理性能

项目	指标	
	水乳型	溶剂型
固体含量 (%)	≥ 45	≥ 48
耐热性 (80℃, 5h)	无流淌、起泡、滑动	
低温柔性 (℃, 2h)	-15 , 无裂纹	
不透水性	压力 (MPa)	≥ 0.1
	保持时间 (min)	≥ 30
断裂伸长率 (%)	≥ 600	
抗裂性 (mm)	——	

注：本表选自《屋面工程技术规范》GB50345-2012.

表C-6 聚合物水泥防水涂料物理性能

项目	指标	
	固体含量 (%)	拉伸强度 (MPa)
断裂伸长率 (%)	≥ 200	≥ 1.2
低温柔性 (℃, 2h)	-10 , 无裂纹	
不透水性	压力 (MPa)	≥ 0.3
	保持时间 (min)	≥ 30

表C-7 聚合物水泥防水胶结材料物理性能

项目	指标	
	常温7d	耐水
与水泥基层的拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.6	≥ 0.4
耐冻融	耐冻融	≥ 0.4
	可操作时间 (h)	≥ 2
抗渗性能 (MPa, 7d)	抗渗性	
抗压强度 (MPa)	≥ 9	
柔韧性28d	抗压强度/抗折强度	
剪切状态下的粘合性 (N/mm, 常温)	卷材与卷材	≥ 2.0
	卷材与基底	≥ 1.8

制图	王进	设计	司丰森	校对	南温良	审核	石文红
----	----	----	-----	----	-----	----	-----

注：本表选自《屋面工程技术规范》GB50345-2012.

表C-8 防水材料标准

类型	标准	名称	及标	准号
改性沥青防水卷材	GB18242	弹性体改性沥青防水卷材	GB18243	GB18967
	GB18243	塑性体改性沥青防水卷材	GB18967	GB23441
高分子防水材料	GB12952	氯化聚乙烯防水卷材	GB12953	GB18173.1
	GB12953	氯化聚乙烯共混防水卷材	GB18173.1	JC/T684
防水涂料	GB/T19250	聚氨酯防水涂料	JC/T852	JC/T864
	GB/T23445	聚合物水泥防水涂料	JC/T864	JC/T408

表D-1 板状保温材料主要性能指标

项目		指标						
		聚苯乙烯泡沫塑料		硬质聚氨酯泡沫塑料	泡沫玻璃	憎水型膨胀珍珠岩	加气混凝土	泡沫混凝土
燃烧性能	表观密度或干密度 (kg/m ³)	—	≥ 20	≥ 30	≤ 200	≤ 350	≤ 425	≤ 530
	压缩强度 (kPa)	≥ 150	≥ 100	≥ 120	—	—	—	—
	抗压强度 (MPa)	—	—	—	≥ 0.4	≥ 0.3	≥ 1.0	≥ 0.5
	导热系数 [W/(m·K)]	≤ 0.030	≤ 0.041	≤ 0.024	≤ 0.070	≤ 0.087	≤ 0.120	≤ 0.120
	尺寸稳定性 (70℃, 48h, %)	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 2.0	—	—	—	—
	水蒸气渗透系数 ng/(m·s·Pa)	≤ 3.5	≤ 4.5	≤ 6.5	—	—	—	—
	吸水率 (V/V, %)	≤ 1.5	≤ 4.0	≤ 4.0	≤ 0.5	—	—	—
		A级						
		不低于B ₂ 级						

注：本表选自《屋面工程技术规范》GB50345-2012。

附录D 常用保温材料物理性能

表D-2 纤维保温材料主要性能指标

项目	指标			燃烧性能
	岩棉、矿渣棉毡	玻璃棉板	玻璃棉毡	
表观密度 (kg/m³)	≤ 40	≤ 40	≤ 0.040	A级
导热系数 [W/(m·K)]	≤ 0.040	≤ 0.043	≤ 0.050	

表D-3 喷涂硬泡聚氨酯主要性能指标

项目	指标
表观密度 (kg/m³)	≥ 35
导热系数 [W/(m·K)]	≤ 0.024
抗压强度 (kPa)	≥ 150
尺寸稳定性 (70℃, 48h, %)	≤ 1
吸水率 (V/V, %)	≤ 3
闭孔率 (%)	≥ 92
水蒸气渗透系数 ng/(m·s·Pa)	≤ 5
燃烧性能	不低于B ₂ 级

表D-4 现浇泡沫混凝土主要性能指标

项目	指标
干密度 (kg/m³)	≤ 600
导热系数 [W/(m·K)]	≤ 0.14
抗压强度 (MPa)	≥ 0.5
吸水率 (V/V, %)	≤ 20%
燃烧性能	A级

附录D 常用保温材料物理性能

(四)

石文红	审核	南温良	校对	司丰霖	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

附录E 倒置式屋面保温材料物理性能

表E-2 模塑聚苯乙烯泡沫塑料板主要物理性能

试验项目	性能指标				试验方法
	III型	IV型	V型	VI型	
现行国家标准《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813					
绝热材料稳态热阻及有特性的测定防护热板法》GB/T 10294	<	<	<	<	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有特性的测定防护热板法》GB/T 10294
吸水率	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
表观密度, kg/m ³	≥30	≥40	≥50	≥60	现行国家标准《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
尺寸稳定性 (70℃, 48h), %	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	现行国家标准《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
水蒸气渗透系数 (23℃, RH50%), ng/(m·s·Pa)	4.5	4	3	2	现行企业标准《硬质泡沫塑料水蒸气透过性能的测定》QB/T 2411
燃烧性能等级	不低于B ₂ 级				现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624

表E-1 挤塑型聚苯乙烯泡沫塑料板主要物理性能

试验项目	性能指标				试验方法
	X150	X250	X350	X600	
压缩强度, kPa	>150	>250	>350	>350	现行国家标准《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813
导热系数 (25℃) W/(m·K)	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有特性的测定防护热板法》GB/T 10294
吸水率 (V/V), %	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
表观密度, kg/m ³	≥20	≥25	≥30	≥40	现行国家标准《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
尺寸稳定性 (70℃, 48h), %	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	现行国家标准《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
水蒸气渗透系数 (23℃, RH50%), ng/(m·s·Pa)	<3.5	<3	<3	<2	现行企业标准《硬质泡沫塑料水蒸气透过性能的测定》QB/T 2411
燃烧性能等级	不低于B ₂ 级				现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624

注: 本表选自《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010中4.3节。

石文红	审核	南温良	校对	陈丰司	设计	王进	制图
-----	----	-----	----	-----	----	----	----

表E-3 喷涂硬泡聚氨酯主要物理性能

试验项目	性能指标			试验方法
	I型	II型	III型	
表观密度, kg/m^3	≥ 35	≥ 45	≥ 55	现行国家标准《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
导热系数, $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	< 0.024	< 0.024	< 0.024	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294
压缩强度, kPa	≥ 150	≥ 200	≥ 300	现行国家标准《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813
断裂延伸率, %	≥ 7.0			现行国家标准《硬质泡沫塑料拉伸性能试验方法》GB/T 9641
不透水性 (无结皮 0.2MPa, 30min)	-	不透水	不透水	现行国家标准《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB50404
尺寸稳定性 (70℃, 48h), %	< 1.5	< 1.5	< 1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
吸水率 (V/V), %	< 2.0	< 2.0	< 1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
燃烧性能等级	不低于B ₂ 级			现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624

注: 本表选自《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010中4.3节.

表E-4 硬泡聚氨酯板主要物理性能

试验项目	性能指标		试验方法
	A型	B型	
表观密度, kg/m^3	≥ 35	≥ 35	现行国家标准《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
导热系数, $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	< 0.024	< 0.024	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294
压缩强度, kPa	≥ 150	≥ 200	现行国家标准《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813
不透水性 (无结皮 0.2MPa, 30min)	不透水	不透水	现行国家标准《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB50404
尺寸稳定性 (70℃, 48h), %	< 1.5	< 1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
芯材吸水率 (V/V), %	< 3.0	< 1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
燃烧性能等级	不低于B ₂ 级		现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

石文红	审核	王进	校对	南温良	设计	蔡司	制图
-----	----	----	----	-----	----	----	----

表E-5 硬泡聚氨酯防水保温复合板主要物理性能

试验项目	性能指标	试验方法
表观密度, kg/m³	≥ 35	现行国家标准《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
导热系数, W/(m·K)	≤ 0.024	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294
压缩强度, kPa	≥ 200	现行国家标准《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813
不透水性 (无结皮)	不透水	现行国家标准《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB50404
尺寸稳定性, % (70℃, 48h)	≤ 1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
芯材吸水率 (V/V), %	≤ 1.0	现行国家标准《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
燃烧性能等级	不低于B₂级	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624
卷材或涂膜性能	满足现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345对防水材料的要求。	

注: 本表选自《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010中4.3节。

表E-6 泡沫玻璃保温板主要物理性能

试验项目	性能指标	试验方法
表观密度, kg/m³	≥ 150	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
导热系数, W/(m·K)	≤ 0.062	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294
抗压强度, kPa	≥ 400	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
吸水率 (V/V), %	≤ 0.5	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486

石文红	审核	王进	校对	南温良	设计	司丰森	制图
-----	----	----	----	-----	----	-----	----

附录F 耐根穿防水材料主要物理性能

表F-2 聚合物水泥胶结料主要物理性能

项目	性能要求	与水泥基层粘结强度 (MPa)	剪切状态下的基层卷材- ≥1.8	粘合性 卷材- ≥2.0	抗渗性能 (MPa, 7d) ≥1.0	抗压强度 (MPa, 7d) ≥9.0
----	------	-----------------	---------------------	--------------------	---------------------------	---------------------------

表F-1 耐根穿防水卷材主要物理性能

材料名称	性能要求									
	拉伸强度 (MPa)	可溶物含量 (g/m ²)	断裂延伸率 (%)	拉力 (N/50mm)	耐根穿刺试验 (℃ φ20mm圆棒)	耐热度 (℃)	抗冲击性	尺寸变化率 (%)	加热伸缩量 (mm)	
铅锡铝合金防水卷材	≥20	—	≥30	—	合格	-30	无裂纹或穿孔	—	—	—
复合铜胎基SBS改性沥青防水卷材	—	≥2900	≥40	≥800	合格	-25	105	—	—	—
铜箔胎SBS改性沥青防水卷材	—	≥2900	—	≥800	合格	-25	105	—	—	—
SBS改性沥青防水卷材	—	≥2900	≥40	≥800	合格	-25	105	—	—	—
根穿刺防水卷材	—	≥2900	≥40	≥800	合格	-15	130	—	—	—
APP改性沥青耐根穿刺防水卷材	—	≥2900	≥40	≥800	合格	-25	105	—	—	—
聚乙烯胎高聚物改性沥青防水卷材	—	≥2900	≥300	≥500	合格	-25	105	—	—	—
聚氯乙烯防水卷材 (内增强型)	≥10	—	≥180	—	合格	-25	—	≤1.0	—	—
高密度聚乙烯土工膜	≥25	—	≥500	—	合格	-30	—	≤1.5	—	—
铝箔聚乙烯复合防水卷材	—	—	≥100	≥80 (N/cm)	合格	-20	—	≤1.0	—	—
水卷材	—	—	—	≥400	≥60 (N/cm)	-20	—	—	+2, -4	—
聚乙烯丙纶防水卷材	—	—	—	—	合格	—	—	—	—	—

注: 本表选自《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2007中4.4节.

附录F 耐根穿防水材料主要物理性能

图集号 12J5-1
页次 G13