

建材情报资料

总第8220号

工程材料类 8

加气混凝土的冻害与解决措施

国家建材局技术情报标准研究所

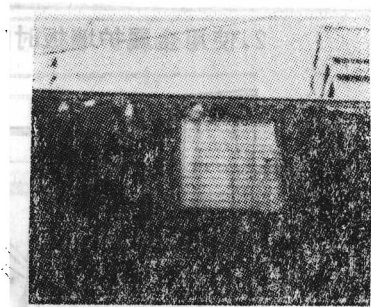
1982年12月

目 录

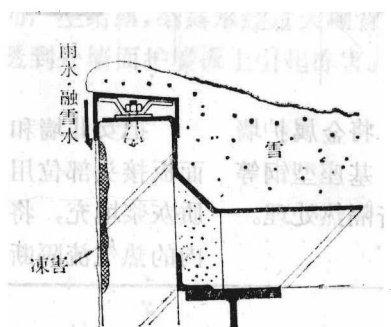
一、压顶、女儿墙的周围	(1)
二、檐口周围	(2)
三、和结构物的接合部	(5)
四、窗框周围	(7)
五、和附属设备等的接合部	(9)
六、室内为高温高湿的建筑物	(11)

女儿墙周围

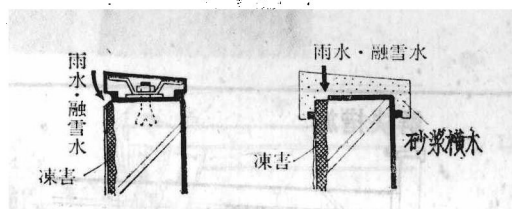
在压顶、女儿墙周围由于处理不良以及采用了其他材料（如金属护墙板等）因隔热不良等原因，融雪水或结露水渗透到外墙板引起冻害。



1. 压顶的冻害情况

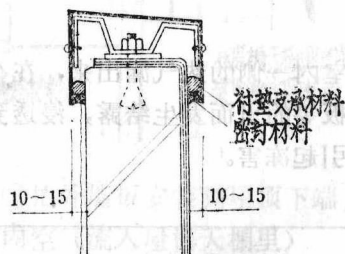


由于压顶和墙面连接为一个面，雨水和融雪水从其连接部位渗透到墙面里，引起冻害。



和压顶的连接部的防雨不良，浸透雨水引起冻害。从灰浆压顶的裂缝部浸入雨水、融雪水而引起冻害。

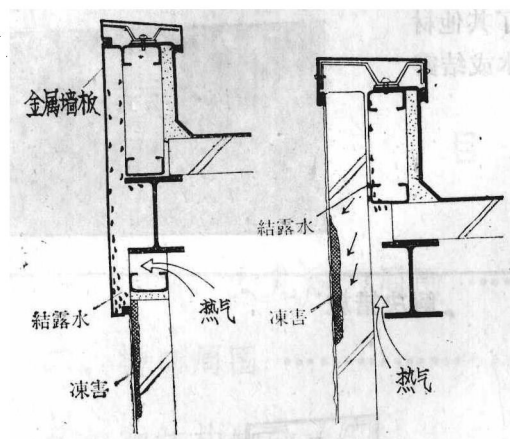
解决措施



①采用如图所示，能进行密封处理的金属压顶，并使接头部位处理成无缝隙。

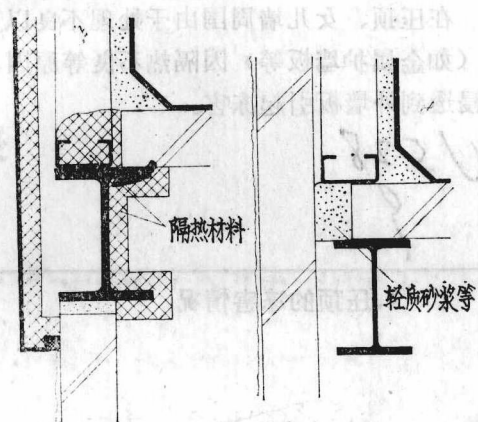
②避免采用灰浆压顶，而采用金属压顶。

2. 使用金属护墙板时的冻害情况



室内一侧的热气漏出来，在金属护墙板等的里面发生结露，浸透到墙面，引起冻害。

解决措施

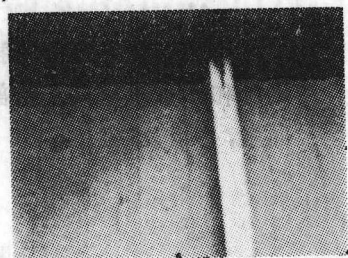


将金属护墙板、基座型钢等进行隔热处理。

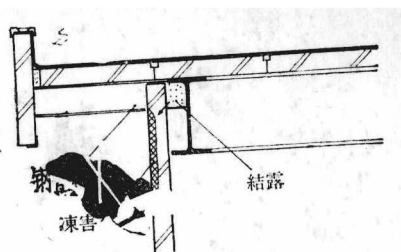
把女儿墙和屋面板接头部位用轻质灰浆填充，将室内的热气流隔断。

二、檐口周围

檐口周围是由于形成冷桥的部分(如贯通檐口的梁)，屋檐伸出不足(包括带倾斜的外墙)，以及屋顶材料的隔热不良(金属棱型板屋顶等)等原因在加气混凝土中引起冰害。

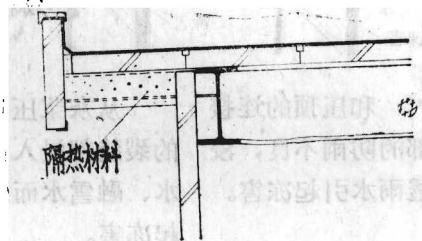


1. 贯通屋檐的梁引起的冻害



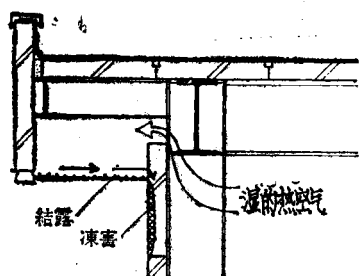
穿墙梁露在外部，由于冷桥，在被冷却的内部钢筋部分上产生结露，结露露水浸透到外墙护墙板上引起冻害。

解决措施

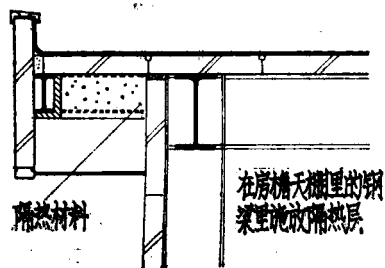


①在出墙面的外露挑檐上，采取充分的隔热被覆。

②对内部钢筋架隔热被覆，室内湿度比较低时是可以的，但在室内湿度高时，应采用高防潮性的隔热材料。

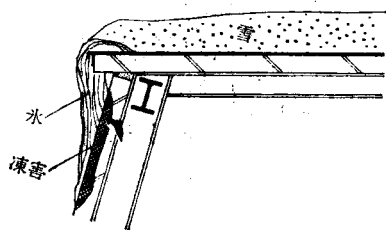


室内热气流入屋檐天棚里，被冷却而产生结露，结露水经过天棚背面，浸透到外墙面护墙板上引起冻害。



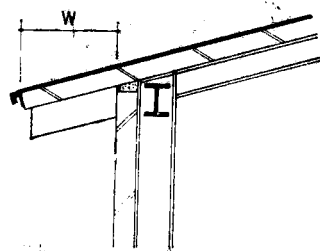
- ①把外墙板安装到屋顶下端（防止室内空气流入屋檐天棚里）
- ②同时，再采取如图所示的措施。

2. 屋檐伸出不足引起的冻害



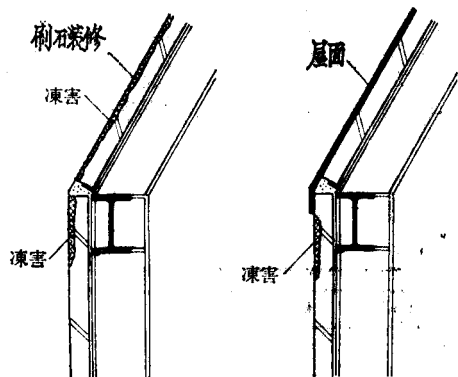
冰柱结在外墙板上，融雪水不断濡湿墙面引起冻害。

解决措施



将屋檐伸出部分（W）定为 500 毫米以上。

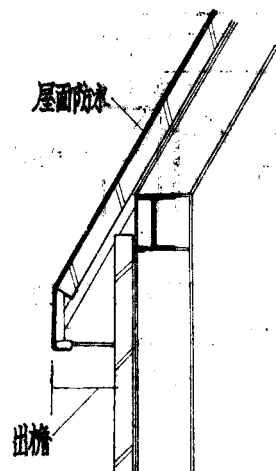
3. 有倾斜的外墙产生的冻害



由于倾斜部位
和外墙均采用刷石
装修吸入雨水、融
化雪水而引起冻害
(屋面上部吸入雨水、室内上部
蒸汽上升引起冻害)

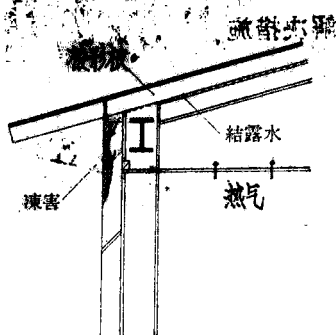
倾斜部分即
使采用屋面防水
融化的雪水流到
外墙面, 也会引
起冻害。

解决措施



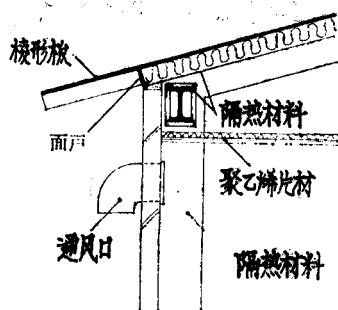
有倾斜的外墙, 要作为屋顶进行设计。它必需保持有屋檐; 屋面要进行防水。

3. 有倾斜的外墙产生的冻害



如用金属棱形板这种隔热性能差的材料, 结露水沿着屋顶下面流动, 浸透到外墙上引起冻害。

解决措施



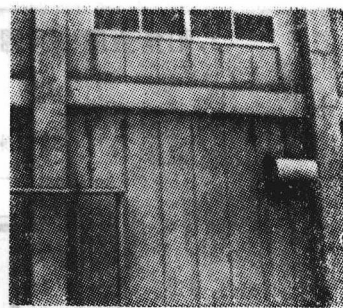
①在棱形板里施放隔热材料等, 以提高其隔热性。(尽量使用像加气混凝土板那样的隔热性能良好的屋顶材料)

①梁柱结构也同样地用隔热材料进行被覆。

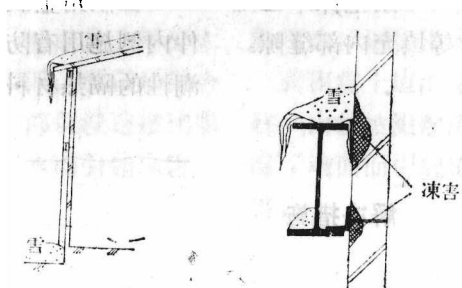
③在湿度高的房间中, 天棚上施用聚乙烯片材等, 并在其上贴以隔热材料。此外, 还要实行室内通风。

三、和结构物的接合部

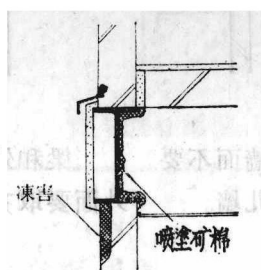
加气混凝土和结构物的接合部，应当不能有积雪，以及要消除局部部位隔热差的现象。



1. 钢梁露在外部时产生的冻害

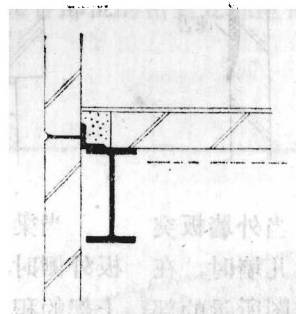
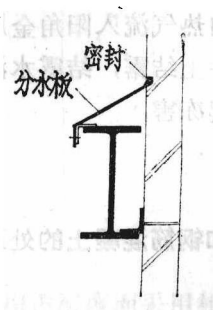


梁上积雪，融化雪水渗透到外墙板而引起冻害。



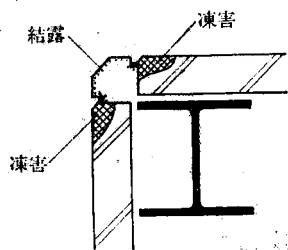
室内的热气流入天棚内，在钢梁上结露，结露水传到外墙板上而引起冻害。在这种情况下的喷涂矿棉因为没有防潮性，所以防结露的效果不好。

解决措施



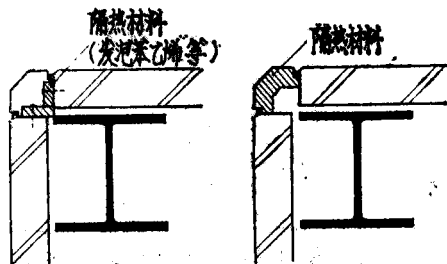
采用将外墙板安装在梁的外侧。

2. 阳角金属件周围产生的冻害



室内热气流入阳角金属件内侧，在金属件上结露，结露水渗透到外墙板上引起冻害。

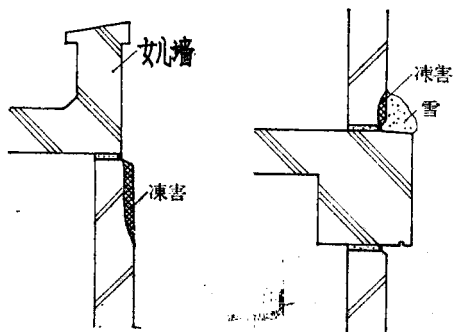
解决措施



用泡沫聚乙烯等填充内部缝隙。

在阳角金属件内侧施用有防潮性的隔热材料

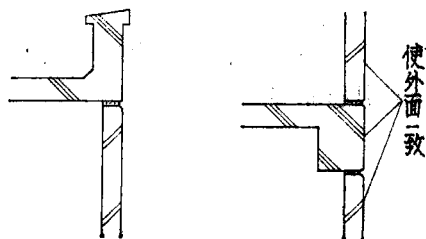
3. 和钢筋混凝土的处理不妥产生的冻害



当外墙板突出女儿墙时，在如上图所示的部位上引起冻害。

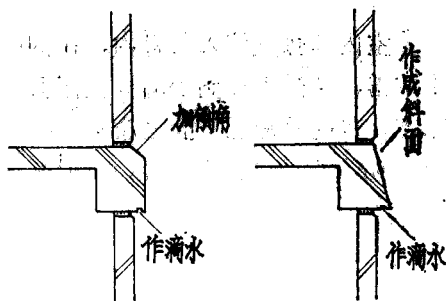
当梁放到外墙板外侧时，由于梁上部的积雪，因融化雪水而引起冻害。

解决措施



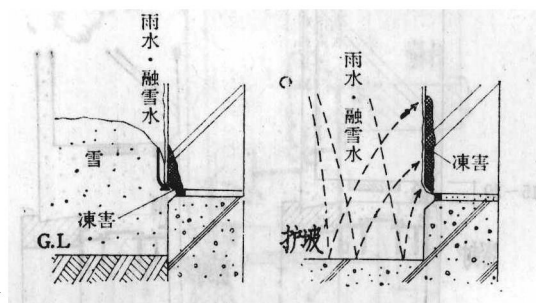
外墙面不要超出女儿墙。

梁和外墙板的外面要取齐。



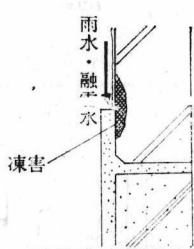
当梁放在外侧时，应按图例所示加以处理。

4. 和基础的处理不当造成的冻害



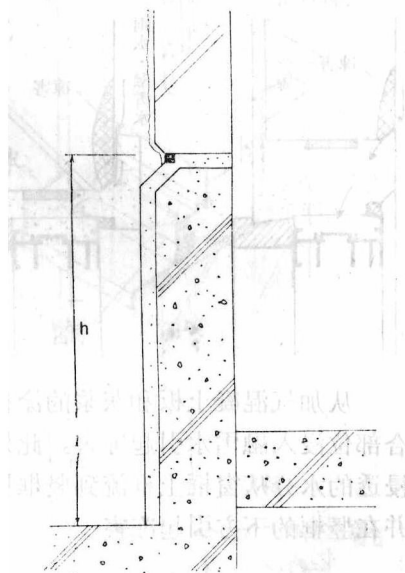
因为基础由地面向上部分太低，所以从接合部位浸进融化雪水而引起冻害。

从房檐流下来的雪水，融化雪水（或积雪上边的冰柱）由护坡溅起濡湿了墙面而引起冻害。



图为接合部位

解决措施



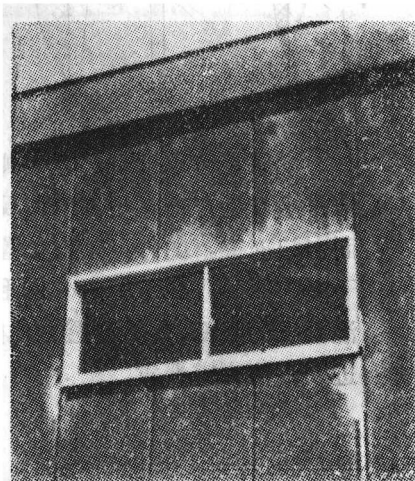
- ① 据积雪深度而采用相应的基础高度(h)；
- ② 如采用有檐的时候，应充分留出余地；
- ③ 护坡要有一定的倾斜度；
- ④ 接合部位的密封处理应彻底。

四、窗框周围

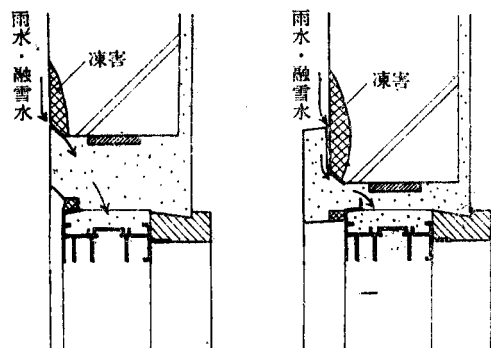
窗框周围的冻害在办公室等比较低湿度的建筑物是几乎不会发生的，但在厨房、浴室等处湿度较高，而且温度较高的场所的窗，由于窗户本身隔热不良，在室内侧表面不断发生结露，其结露水渗透到加气混凝土中从而引起冻害。所以最基本的是不要在窗上发生结露。为此：

① 不要让室内的湿度上升；

② 为了提高窗户本身的隔热性能，采用双层玻璃或者双层窗等方法。此外，也常常看到由于漏雨等原因而引起的冻害，所以也有必要选择加气混凝土专用窗框等关闭性好的窗框。

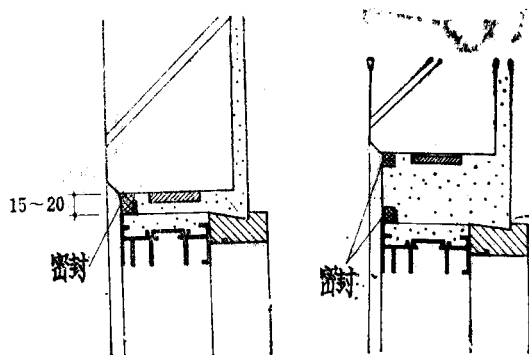


1. 窗框上部产生的冻害



从加气混凝土板和灰浆的涂抹接合部位浸入融雪水引起冻害。此外，浸透的水分从窗框上框流到竖框里，并在竖框的下方引起冻害。

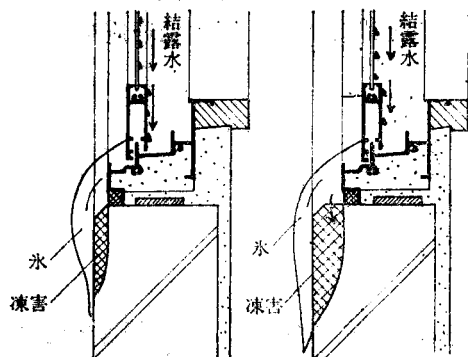
解决措施



窗框外面和加气混凝土板的间隔应取15~20毫米；并为了不在窗框周围留有空洞，要充分填入灰浆。

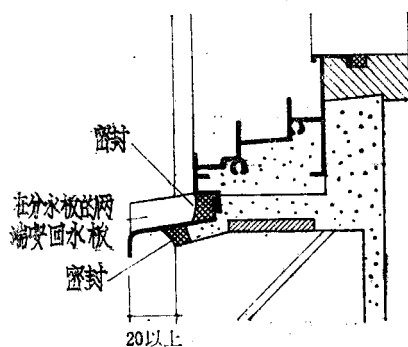
开口部在不得不开大的情况下，可采用如图所示的措施，但在灰浆中可能发生龟裂，因而是令人不能满意的。

2. 窗框下部产生的冻害



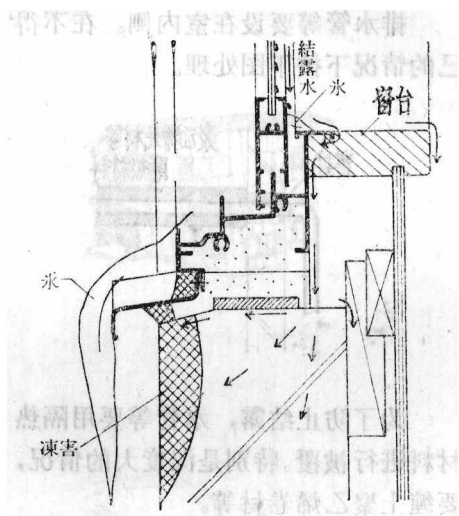
如果无分水板时，室内侧窗面的结露水就会在窗框下部外侧反复冻融而引起冻害。此外，窗框位置过份近于室内侧时，在下框的外侧形成加气混凝土的平面，容易浸透融化的雪水，进一步使冻害严重。

解决措施

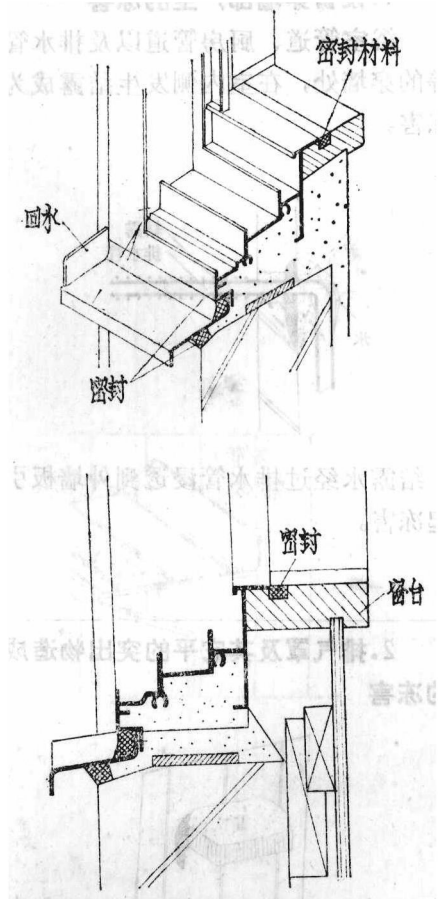


① 安装泄水板，使之与外墙面离开20毫米以上；

② 在泄水板的两侧增设回水板，使融化的雪水离开墙面流落下来。



外部结冻，室内侧结露水不能排到外边来，从窗框和窗台的接缝部等处的结露水浸透到加气混凝土板上引起冻害。

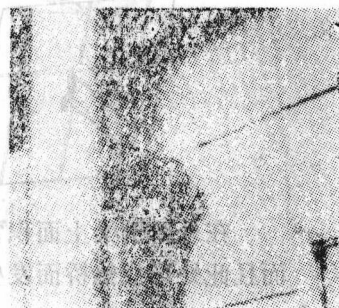


在窗框和窗台的接合部施用密封材料。此外，在室内侧的门框和窗台的接合部也要施用密封材料。

五、和附属设备等的接合部

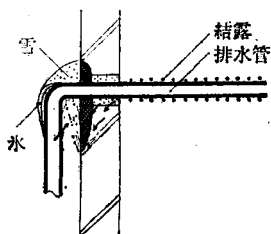
管道、水管类的穿墙处和室外楼梯、厢房等和附属设备的接合部要特别注意。

还有由于水管的结冰和它的破损而涉及损坏加气混凝土的事例也是很多的，所以也要注意。



1. 设备穿墙部产生的冻害

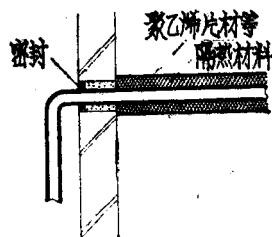
浴室管道、厨房管道以及排水管等的穿墙处，在室内侧发生结露成为冻害。



结露水经过排水管浸透到外墙板引起冻害。

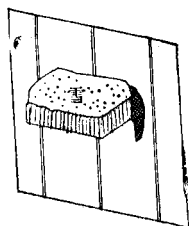
解决措施

排水管等要设在室内侧。在不得已的情况下按下图处理。



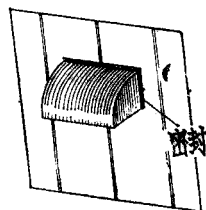
为了防止结露，水管等要用隔热材料进行被覆。特别是湿度大的情况，要缠上聚乙烯卷材等。

2. 排气罩及其它平的突出物造成的冻害



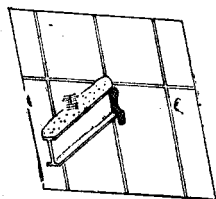
由于排气罩上面是平的，积雪之后引起冻害。

解决措施



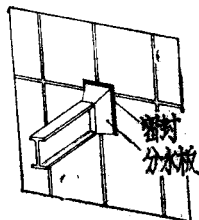
在排风罩上设倾斜度，不使积雪。室内侧的管道等要施用隔热材料。

3. 扩建用的梁产生的冻害



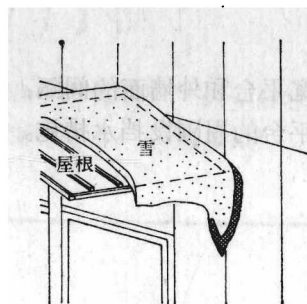
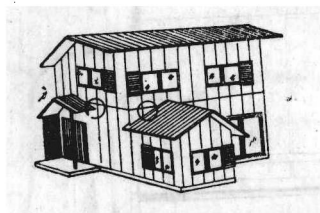
在外露钢梁上面积雪引起冻害。而且此处形成热桥而发生结露。

解决措施

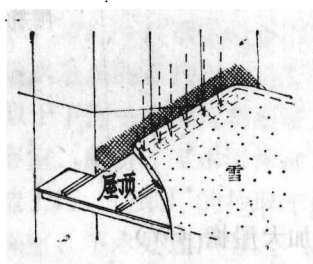


加除水铁板。在室内侧或者在外部的钢梁上施用隔热材料。

4. 外墙和屋顶等的接合部分产生的冻害

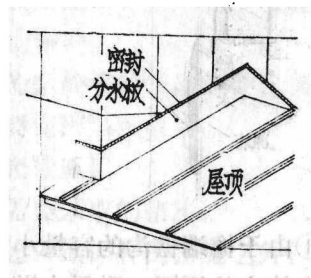
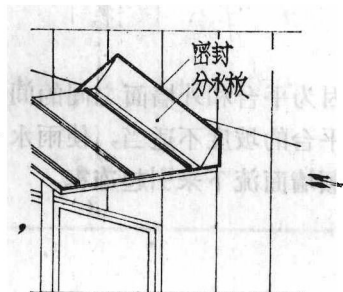


由于积雪损坏交界外墙面的装修而引起冻害。

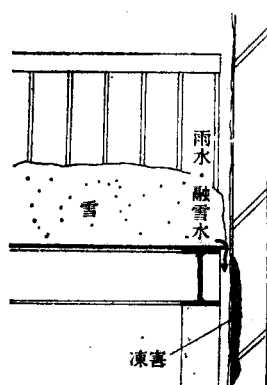


积雪以及从上一层楼落下来的融雪水的飞溅，使交界外墙面产生冻害。

解决措施

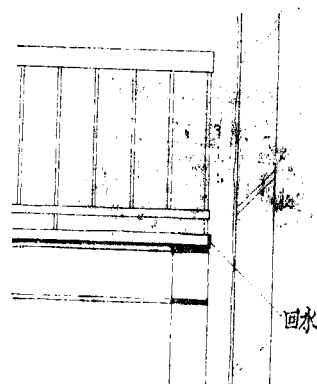


5. 室外楼梯平台中产生的冻害



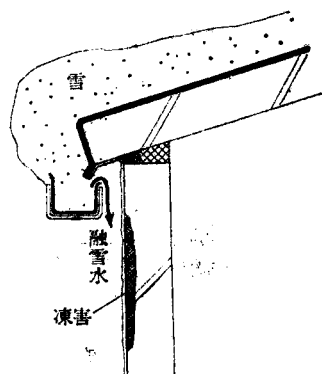
因为平台和外墙之间的间隔狭小或平台的坡度不当，使雨水、融雪水顺墙面流下来引起冻害。

解决措施



- ①加宽平台和外墙面的间隔；
- ②在平台的周围设挡水措施。

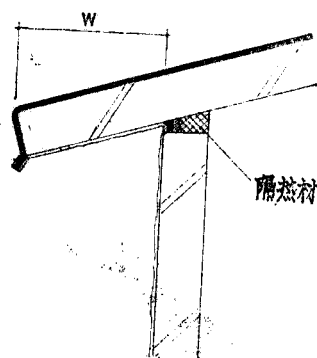
6. 檐沟周围产生的冻害



①由于檐端檐沟的容量小和在落水管出结冰的原因，融雪水溢出，沿墙面集中流下来，引起冻害。

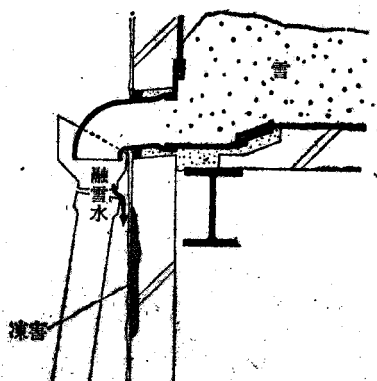
②由于积雪使檐沟及落水管破损，融雪水溢出来，发生冻害。

解决措施

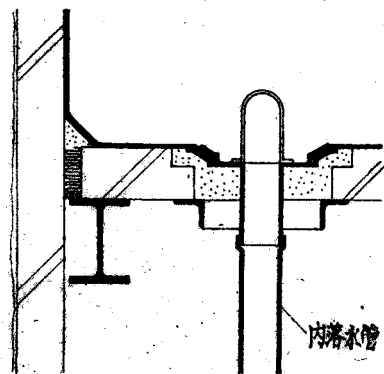


加大屋檐 (W)

落水管



由于融化雪水在落水管中结冰，从接头处溢出水来，引起冻害。



把竖落水管通在室内侧

将竖落水管安在室内侧。

六、室内为高温高湿的建筑物

在室内为高温高湿的建筑物中，对面向外部的屋顶和外墙的各部位上隔热要处理好外，在室内侧（高温侧）也需要设防潮层。

例如，在窗户的部位形成弱点，就将断续地产生大量的结露水，渗透到加气混凝土板而引起冻害。或由于屋顶隔热差而在屋顶下面产生结露水进而渗透到加气混凝土板造成冻害。类似于下例一些建筑物要注意上述情况的有：浴室、厨房、温水游泳池、食品加工厂、酿造工厂、造纸厂的抄纸车间、含水物料的干燥室、下水处理厂等。

外墙需要采取的措施：

- ①消除隔热不良部位；
- ②在室内侧进行防潮处理；

③窗户要使用双层玻璃，或者是用双层窗户来提高隔热性。此外，不要让窗面的结露水浸入墙体内。

④因为穿外墙的金属构件之类易形成冷桥，所以要施用隔热材料。

⑤要充分通风。

屋顶需要采取的措施：

除上述外墙同样的措施之外，还要注意如下几点：

- ①适宜用具有天窗等的通风屋顶。
- ②直接进行防水时，要采用隔热防水。

