

通辽市住宅工程质量常见问题防治 技术措施

通辽市住房和城乡建设局

2023 年 7 月

前 言

为提高我市房屋建筑工程质量水平，构建住宅工程常见问题防治长效机制，切实提升建筑工程品质，根据《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函〔2019〕92号）住房和城乡建设部印发的《工程质量安全手册》及内蒙古自治区住房和城乡建设厅颁布的《工程质量安全管理控制规程》等，通辽市住房和城乡建设局会同通辽市建筑工程质量综合行政执法支队经充分调研，并在广泛征求意见的基础上，编制了《通辽市住宅工程质量常见问题防治技术措施》（以下简称《措施》）。

《措施》共分为9章，主要内容有：第1章总则，明确了《措施》的适用范围、质量常见问题定义及执行《措施》的相关工作要求；第2章基本规定，明确了建设、设计、施工、监理、施工图审查机构、工程质量监督机构对住宅工程质量常见问题防治的责任；第3章至第9章，从设计、施工2个角度分别对混凝土结构工程、砌体结构工程、装饰装修工程、屋面工程、建筑给水排水及供暖工程、建筑电气工程、建筑节能工程共7个方面的住宅工程质量常见问题防治措施进行了明确。

工程建设各方主体必须遵照执行《措施》，除执行《措施》外，工程建设各方主体还应执行工程建设法律法规、国家有关规定和相关标准规范。

《措施》由通辽市住房和城乡建设局、通辽市建筑工程质量综合行政执法支队负责解释。

《措施》自发布之日起30日后施行，有效期自施行之日起5年。

目 录

1 总 则	- 4 -
2 基本规定	- 5 -
3 混凝土结构工程	- 7 -
3.1 设计方面	- 7 -
3.2 施工方面	- 8 -
4 砌体结构工程	- 10 -
4.1 设计方面	- 10 -
4.2 施工方面	- 10 -
5 装饰装修工程	- 12 -
5.1 设计方面	- 12 -
5.2 施工方面	- 13 -
6 屋面工程	- 14 -
6.1 设计方面	- 14 -
6.2 施工方面	- 14 -
7 建筑给水排水及供暖工程	- 17 -
7.1 设计方面	- 17 -
7.2 施工方面	- 18 -
8 建筑电气	- 19 -
8.1 设计方面	- 19 -
8.2 施工方面	- 19 -
9 建筑节能工程	- 22 -
9.1 设计方面	- 22 -
9.2 施工方面	- 22 -

1 总 则

1.1 为提高住宅工程质量水平，有效预防和控制住宅工程质量常见问题，根据国家和自治区有关法律、法规、规章、标准、规范、规程，结合通辽市近几年实际防治情况，修订我市住宅工程常见问题防治技术措施。

1.2 本技术措施适用于通辽市行政区域内新建的住宅工程质量常见问题的防治，其他房屋建筑工程质量常见问题的防治可参照本措施执行。

1.3 住宅工程质量常见质量问题是指工程施工过程中以及施工完成后易发生、常见的各类影响住宅工程结构、使用功能和外观质量的缺陷。

1.4 住宅工程质量常见问题的控制方法、措施和要求，除执行本技术措施外，工程参建各责任主体还应执行现行国家、自治区及通辽市有关法律、法规、规章、标准、规范、规程、规范性文件等。

2 基本规定

2.1 住宅工程质量常见问题应采取预防控为主的原则，应根据住宅建筑的特点和使用要求确定并实施。

2.2 建设单位是住宅工程质量常见问题防治的第一责任人，负责组织质量常见问题防治实施工作。

1.将质量常见问题防治所发生的工期和费用列入招投标文件和工程概预算；

2.在委托设计时，要求设计单位在施工图设计文件中明确质量常见问题防治技术措施；

3.在施工过程中，将质量常见问题防治技术措施列入工程检查和验收内容；

4.不得随意压缩合理建设工期，不得明示或暗示设计、施工、监理单位不执行或选择性执行本措施的相关规定，不得降低工程质量标准。

5.建设单位应建立质量回访和质量投诉处理机制，及时组织处理保修范围和保修期限内出现的质量问题，并对造成的损失先行赔偿。

2.3 设计单位要精心设计，应在施工图设计文件中明确质量常见问题防治设计技术措施，并向施工、监理等相关单位进行技术交底。

2.4 施工图设计文件审查机构应将住宅工程质量常见问题防治的设计措施列入审查内容，未按本措施中的相关规定进行设计的，不得颁发施工图审查合格书。

2.5 在工程开工前，施工单位应依据设计文件、本技术措施对住宅工程中可能产生的常见质量问题的部位及施工方法进行分析，制定相应的预防方案，方案中应明确防治的具体做法，并负责组织实施。

1.施工单位对工程施工质量负责，是质量常见问题防治及其实施效果的直接责任人。总承包单位负总责，各专业分包单位纳入总承包单位统一管理，分包单位对总承包单位负责。

2.实施样板引路制度，对于采用质量常见问题防治措施进行施工的工序，施工单位应在隐蔽前通知建设、监理等相关单位到场检查、验收，并在隐蔽验收记录中予以载明。

其中，对涉及主要防治措施的关键工序、关键部位隐蔽工程，应实行举牌验收。

2.6 监理单位应依据设计文件、本技术措施对住宅工程中可能产生的常见质量问题的部位、施工工艺、施工方法，有针对性地编制监理实施细则，并在监理过程中严格实施。

1.监理单位应强化事前控制，监理实施细则中应明确质量常见问题防治具体要求、监理要点和监控措施。

2.监理单位对易产生质量常见问题的部位或工序，应加强旁站和平行检验，并做好隐蔽工程和有关检验批的质量验收工作。

2.7 各地住房和城乡建设质量管理部门应将住宅工程质量常见问题防治落实情况作为监督检查的重点内容。

3 混凝土结构工程

3.1 设计方面

3.1.1 住宅的建筑平面宜规则，避免平面形状突变。当平面有凹口或洞口时，凹口、洞口周边楼板的板厚及配筋宜适当加强；当楼板平面形状不规则时，应调整平面形状或采取设置梁等构造措施使之形成较规则的平面。

3.1.2 钢筋混凝土楼面和屋面现浇板的设计厚度不宜小于 120mm，厨房、浴厕、阳台现浇板的设计厚度不应小于 90mm。

3.1.3 屋面现浇板、位于建筑物两端端开间的现浇板以及跨度大于 4.2m 的现浇板均应设置双层双向钢筋，钢筋间距不应大于 150mm，直径不宜小于 8mm，其他开间的现浇板宜设置双层双向钢筋网。现浇板受力钢筋应采用延性、韧性较好的热轧带肋钢筋，宜采用细且密的配筋方式。

3.1.4 在房屋各楼层现浇板阳角处应设置放射性钢筋，钢筋的规格、数量不少于 7 ϕ 10 附加钢筋，长度不应小于 1/3 板短跨，且不小于 1200mm，附加钢筋伸入支座的锚固长度不应小于 5d。

3.1.5 现浇板内管线必须布置在上下层钢筋网片之间，并应分散布置、减少叠加，并宜与钢筋成斜布置，且应沿管线方向增设钢筋网片，多根管线并排时，增设钢筋网片的宽度应超出管线每边 300mm。

3.1.6 在现浇板板跨急剧变化处、开洞削弱处等易引起收缩应力集中处，现浇板钢筋间距不应大于 150mm，直径不应小于 8mm，洞口削弱处应每侧配置附加钢筋，并应在板的上表面配置纵横两个方向的温度收缩钢筋。

3.1.7 悬吊于梁下的外墙混凝土装饰板或采用铝合金模板施工时，门洞口四周采用现浇混凝土代替砌体材料时，不论整浇或后浇，均应设置足够的抗裂纵筋，限制裂缝宽度，如图 3.1.7-1 所示。

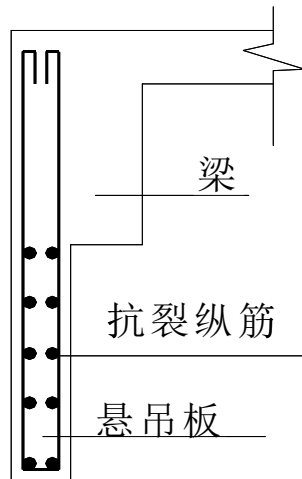


图 3.1.7-1

3.1.8 基础筏板混凝土，其掺粉煤灰大体积防水混凝土设计强度等级的龄期为 60d；地下室迎水面主体结构厚度不应小于 250mm。

3.2 施工方面

3.2.1 现浇楼屋面梁板中钢筋保护层控制应低于以下要求执行：

1.现浇板底部受力筋下放置的垫块应采用强度较高的材质，梁板内不得使用钢筋做垫块。

2.现浇板上部受力筋应采用钢筋支架（包括现场焊接或成品），应在距支座和钢筋端部 200mm 处通长设置，中间部位间距为 500mm；支架直径不应小于 12mm，支架与纵向受力钢筋应绑扎牢固。支架与模板接触部位应刷防腐漆。

3.2.2 当建筑物外墙悬挑外脚手架工字钢梁锚固在楼板上时，该位置的楼板配筋应增设加强筋；当悬挑脚手架支架放置在阳台、悬挑梁或大跨度梁等部位时，应由设计单位对其安全性进行验算。

3.2.3 屋面板混凝土浇筑应一次连续完成，不得留置施工缝。

3.2.4 楼屋面板混凝土浇筑时应设置板厚标高控制点，严格按照

设计板厚浇筑混凝土，必须搭设可靠的施工平台、通道，保证钢筋不位移不变形，并确定专人负责。

3.2.5 混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；混凝土运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土。

3.2.6 润泵砂浆应使用专车运输，不得采用与混凝土同车混合运输，润泵后直接将砂浆采用导管排下作业层，严禁将其浇筑在混凝土结构构件内。

3.2.7 支撑现浇混凝土结构的模板应进行模板设计，使其具有足够的强度、刚度和稳定性，上下层模板支架的立杆应对准，并在底部铺设垫板。建筑物底层无地下室时，应对回填土夯实后通长铺设垫板，严禁在虚土上支撑模板。

3.2.8 根据工期要求，配备足够数量的模板，九层以上建筑现浇梁、板需至少配备三套模板，并保证按规范要求拆模。后浇带应采用独立的模板支撑体系，支撑拆除时间应符合设计文件的要求，设计文件无明确要求时，应待后浇带施工完毕且砼强度达到设计强度时方可拆除。

3.2.9 混凝土浇筑后应及时进行保湿养护，保湿养护可采用覆盖、喷涂养护剂等方式。对普通混凝土的养护至少应持续 7 天，对添加缓凝剂的混凝土或有抗渗要求的混凝土养护至少应持续 14 天。当日最低温度低于 5℃时，不应采用洒水养护。

3.2.10 现浇板养护期间，当混凝土强度小于 1.2MPa 时（常按照浇筑完成后，24 小时之内），不得进行下道工序施工。当混凝土强度小于 10MPa 时，不得在现浇板上集中堆放建筑材料等重物。

4 砌体结构工程

4.1 设计方面

4.1.1 填充墙砌体门窗洞口处构造要求:门洞口宽度小于2100mm时,洞口两侧和上方应分别设置抱框柱和过梁,并浇筑成整体;门洞口宽度大于2100mm时,洞口两侧和上方应分别设置构造柱和过梁,并浇筑成整体。具体做法应满足设计文件的要求,设计无要求时,参照《砌体填充墙结构构造》22G614-1有关规定执行。

4.1.2 砌体填充墙与钢筋混凝土梁柱、剪力墙等两种不同基体交接处,应采用热镀锌钢丝网,网眼规格不大于20×20mm、钢丝直径不小于1.0mm,两边与基体搭接不应小于200mm。

4.1.3 填充墙墙体设计为轻质条板隔墙时,设计应明确轻质条板隔墙的接缝处做法。

4.1.4 填充墙与承重墙、柱、梁的连接钢筋,设计人员应明确采用具体连接方式,当采用化学植筋的连接方式时,应明确锚固钢筋拉拔试验的轴向受拉非破坏承载力检验植。

4.1.5 砌筑砂浆应采用预拌砂浆或干粉砂浆。

4.2 施工方面

4.2.1 砌体填充墙砌至接近梁底、板底时,应留有一定的空隙,待砌体变形稳定后间隔时间执行设计文件要求,设计无具体要求时,应在砌筑14d后将其补砌完毕。

4.2.2 填充墙墙体留置施工洞口的墙面,应沿墙体两侧预留拉结筋,补砌前应润湿墙体连接处,补砌应与原墙接茬处顶实,待施工洞口封闭后,对留有洞口的整面墙抹灰。

4.2.3 严禁在墙体上交叉埋设和开凿水平槽;竖向槽应在砌筑时

预留或预埋，当必须在砌筑完成的墙体上开槽，应先放线后采专用机具切凿，采用水泥砂浆或细石混凝土进行修补平整，且在抹灰前，加贴钢丝网片等抗裂材料。

4.2.4 施工洞、脚手眼等后填洞口补砌时，应将接槎处表面清理干净，浇水湿润，并填实砂浆。

4.2.5 墙体为轻集料空心砌块或蒸压加气混凝土砌块砌筑的，应提前预定，砌块进入施工现场用于工程时，应满足其龄期要求，龄期宜 45 天以上，最少不少于 28 天。

4.2.6 轻质隔墙板施工时，板与板之间的缝隙应满铺粘结砂浆，拼接时应采取将砂浆挤出的方式，挤出砂浆后的缝隙不宜大于 5mm，挤出的砂浆应及时清理。

4.2.7 对厚度不大于 90mm 的轻质条板隔墙板，不宜横向开槽埋管；当在墙板内竖向开槽走线时，线管直径不宜超过 25mm。

4.2.8 墙内安装的各类箱柜，其背部露明部分应加设钢丝网，钢丝网与界面处墙面搭接长度不应小于 100mm。

5 装饰装修工程

5.1 设计方面

5.1.1 设计应明确外窗应有安全、防脱落措施，设计应明确外门窗的材料、主要型材的壁厚及玻璃的厚度等参数。

5.1.2 落地窗及转角窗，必须采用断桥铝合金窗，并经设计单位对其抗风压变形进行验算。

5.1.3 建筑外窗应选用带附框的构造，附框宽度应大于 40mm，附框材料应选用壁厚不小于 2.0mm 的碳素结构钢或低合金结构钢制成，附框之间连接必须牢固可靠，附框应进行镀锌处理，窗口部位与窗连接点用实心砖或混凝土块砌筑。

5.1.4 抹灰砂浆应采用预拌砂浆或干粉砂浆，设计单位应对抹灰砂浆强度、品种和分层抹灰厚度提出要求，对使用铝合金等装配式模板达到免抹灰要求的混凝土墙面，应采用薄抹灰。

5.1.5 用于室内楼梯护栏、平台护栏、窗护栏等材质类型、型材厚度等必须由设计单位在设计文件中明确，同时能承受规范规定的水平荷载要求。另外，阳台栏板和栏杆与外墙交接处应用防水砂浆进行嵌填处理。

5.1.6 住宅室内临空洞口四周，室内楼梯均应按照设计规范要求设计防护栏杆，栏杆材质应采用方钢，不允许设计单位书写用户自理。

5.1.7 住宅工程室外落水管应采用白钢金属管材，材质的厚度、管径、固定点间距、固定方式等应由设计单位在设计图纸中明确。

5.1.8 窗口处填充墙上应设置现浇混凝土板带，板带高度不低于 60mm，宽度同墙体外加保温层厚度，纵向受力钢筋不少于 2 ϕ 10，单肢箍筋 ϕ 6@200，两端入墙长度不小于 300mm，遇混凝土墙、柱时应与其连接。

5.1.9 室内楼梯间踏步及休息平台应采用块材做面层。

5.2 施工方面

5.2.1 施工单位严禁无图制作、安装门窗，经门窗厂家二次深化设计图纸必须经原设计单位审核确认后，方可制作、安装。

5.2.2 附框安装应采用作为固定片与墙体连接固定，当采用铝合金模板施工时，附框可采用膨胀螺丝与混凝土墙体连接固定。固定片宜用 Q235 钢片，厚度不应小于 1.5mm，宽度不应小于 20mm，表面应做防腐处理。附框固定片安装位置及门窗框与金属附框连接固定点位置应满足：角部的距离不应大于 150mm，其余部位的固定片中心距不应大于 500mm；固定片与墙体固定点的中心位置至墙体边缘距离不应小于 50mm。

5.2.3 门窗框与墙身间缝隙，应于洞口清理干净干燥后施打聚氨酯发泡剂，聚氨酯发泡剂应连续施打、一次成型、充填饱满，溢出门窗框外的发泡剂应在结膜前塞入缝隙内，防止发泡剂外膜破损。

5.2.4 门窗框内外侧应留 5~8mm 宽的打胶槽口，清理干净、干燥后，贴美纹纸，封打中性硅酮密封胶做防水处理，胶缝的宽度和深度不小于 6mm。密封胶做到表面光滑，无杂物、气泡。严禁在涂料面层上打密封胶。

5.2.5 外墙构造柱及圈梁支模时严禁在墙体上留置洞眼，应采取穿墙螺栓或其他固定措施。对于墙体上的穿墙孔宜采用微膨胀防水砂浆从墙体两侧分两次堵塞密实，悬挑脚手架等预留洞，采用不低于 C25 的细石混凝土内掺膨胀剂从墙体两侧分两次堵实。

5.2.6 在混凝土剪力墙、柱及砌块墙体抹灰前应对基层进行甩浆处理；墙体抹灰时提前浇水湿润墙面，应按分层抹灰，每天洒水养护，养护时间不得少于 7 天；中间层抹灰满铺镀锌钢丝网、网眼规格不大于 20×20mm、钢丝直径不小于 1.0mm，面层加设一层加强型耐碱网格布不得外露，防止生锈和腐蚀。春秋季节抹灰时，应封闭门窗抹灰。

6 屋面工程

6.1 设计方面

6.1.1 屋面保护层应采用块体材料，分隔缝纵横间距不应大于 4m，分格缝宽度宜为 10-20mm，分隔缝材料宜选用耐候硅酮密封胶。

6.1.2 当屋面防水层采用柔性防水层与刚性防水层复合使用时，应将柔性防水层放在刚性防水层下部，并应在两防水层间设置隔离层。

6.1.3 屋面天沟、女儿墙等长度大于 12 米的纵向钢筋混凝土构件，应沿纵向设置伸缩缝，伸缩缝间距应不大于 12 米，伸缩缝宽可为 10~20mm，缝内嵌填密封材料。

6.1.4 伸出屋面卫生间、厨房排气管道应避开女儿墙和其他墙体不少于 500mm。

6.1.5 上人屋面的保温层排气立管应采用金属管材，且纵横向在一条直线上，排气管出气口下边缘距屋面高度应大于 500mm，且应安装牢固采取相应的保护措施。

6.2 施工方面

6.2.1 屋面工程施工前，应对钢筋混凝土屋面板存在的混凝土裂缝、不密实等质量缺陷进行处理。

6.2.2 檐板、窗楣板等结构上部应作防水处理，并设置不小于 5% 的外向排水坡，下部应作滴水，板面与墙面交接处应作直径 50mm 圆角。其节点做法可参考图 6.2.2-1。

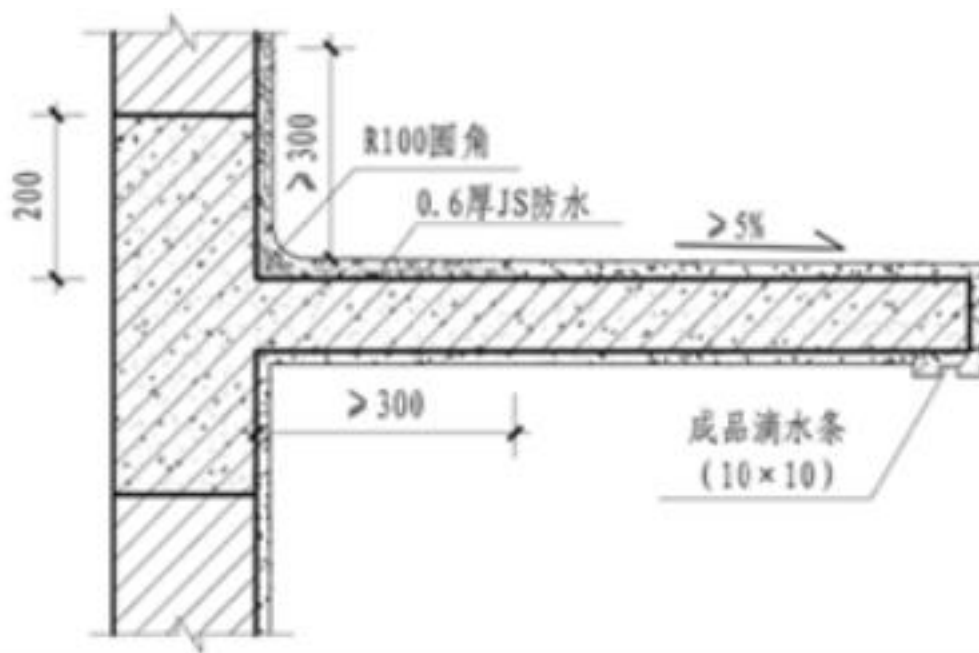


图 6.2.2-1

6.2.3 伸出屋面管井管道、雨水管以及女儿墙等泛水处应设置两道附加防水层进行多重防水。女儿墙压顶向内排水坡度不应小于 5%，压顶内侧下端应做滴水处理。

6.2.4 伸出屋面管道的防水构造：管道根部应抹出高于面层不小于 30mm 的圆台，并与结构混凝土基层粘结牢固；管道周围与面层应预留 20mm×20mm 的凹槽，并用密封材料嵌填严密；管道根部四周应增设附加层，宽度和高度均不应小于 300mm；管道上的防水层收头处应用夹箍紧固，并用密封材料封严，或者采用混凝土防护墩进行保护。

6.2.5 屋面变形缝处的泛水高度不应小于 250mm，防水层应铺贴到变形缝两侧砌体的上部；变形缝内应填充聚苯乙烯材料，上部填放衬垫材料，并用卷材封盖；变形缝顶部应采用混凝土盖板或金属盖板，混凝土盖板的接缝应用密封材料嵌填，变形缝处应设置钢制楼梯通道。

6.2.6 屋面防水工程完工后，平屋面应进行蓄水检验，蓄水时间不少于 24h，其中种植屋面不少于 48h，蓄水最浅处不少于 30mm；

坡屋面应进行淋水检验，淋水时间不少于 2h。如有渗漏，应查明原因并进行整改，整改完成后须重新进行闭水试验，直至无渗漏为止。

6.2.7 檐沟、天沟卷材施工时，宜顺檐沟、天沟方向铺贴，搭接缝应顺流水方向。瓦材或板材与山墙及突出屋面结构的交接处，均应采用耐候性材料做泛水处理。

7 建筑给水排水及供暖工程

7.1 设计方面

7.1.1 室内排水系统穿越地下室外墙的排出管、高层排水立管与排水横干管端部的连接管件不得采用硬聚氯乙烯（PVC-U）材质。

7.1.2 室内埋地排水管道及排出管必须采用法兰机械式柔性接口排水铸铁管。埋地排水管道下方应做强度等级不小于 C20、厚度不小于 100mm 的混凝土垫层，排水横干管应暗设在管沟内，管道管径不得小于 75mm 且不得安装存水弯。

7.1.3 室内供暖系统管道严禁采用焊接钢管，供暖主管道必须采用无缝钢管。

7.1.4 住宅工程不得使用钢制工艺散热器。

7.1.5 分水器、集水器不得安装在卫生间内。

7.1.6 采用地热采暖方式的卫生间应做两层防水隔离层。卫生间地面构造做法可参考图 7.1.6-1。

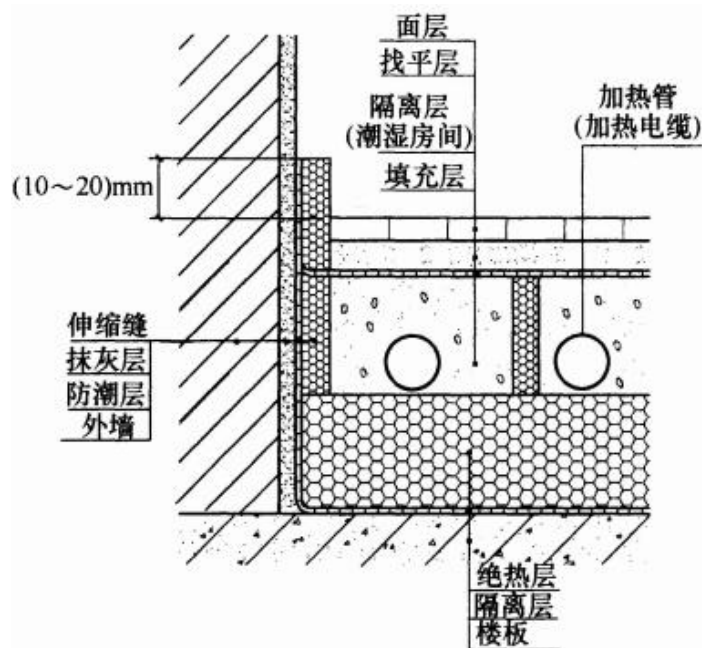


图 7.1.6-1

7.1.7 室外排水管道、排出管及排水检查井设计在冻土层内时，设计应明确防冻措施。

7.2 施工方面

7.2.1 直接与土壤接触或有潮湿气体侵入的地面应在铺设绝热层之前铺设一层防潮层。

7.2.2 卫生间防水层在靠近柱、墙处，应高出面层 300mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于 2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。

7.2.3 卫生间的防水层在门口处应水平延展，且向外延展的长度不应小于 500mm，向两侧延展的宽度不应小于 200mm。具体做法可参考图 7.2.3-1。

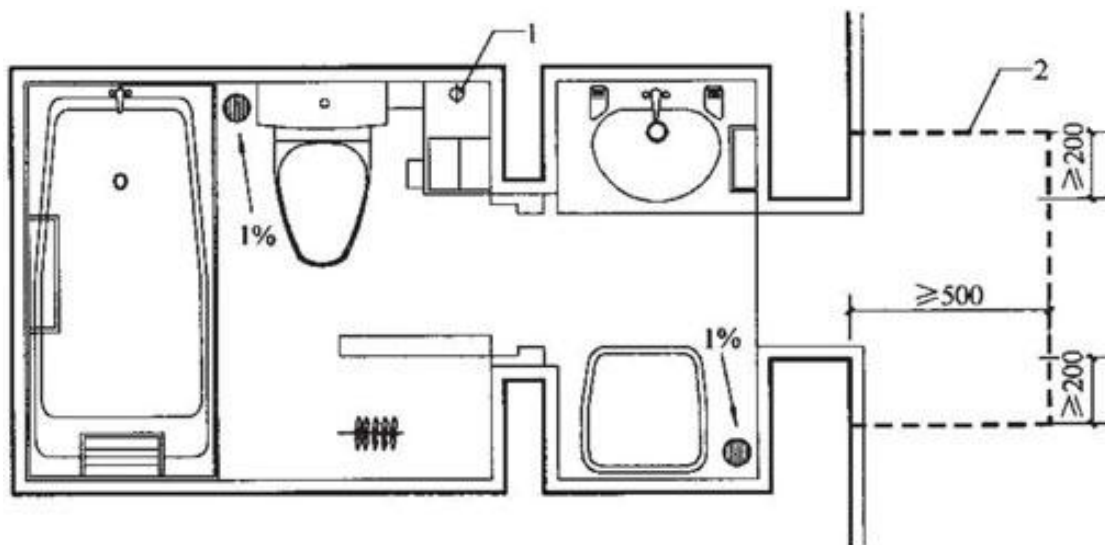


图 7.2.3-1

(1 穿越楼板的管道及其防水套管；2 门口处防水层延展范围。)

7.2.4 地热填充层材料应采用预拌混凝土。

7.2.5 卫生间管道预留孔采用楔口形模具预留或预埋止水节。

7.2.6 管道穿越地下室外墙应采用防水套管，当管道穿墙位置改变时，不得随意钻孔，应由设计单位出具防水处理方案。

8 建筑电气

8.1 设计方面

8.1.1 消防配电线路明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施（保护措施一般可采取包覆防火材料或涂刷防火涂料）。

8.1.2 设计时，防雷接地引下线采用单独敷设扁钢或钢筋。

8.1.3 现浇板内敷设的强电系统穿线管，应采用刚性金属导管，且不得采用可挠性金属导管。

8.1.4 配电箱、电表箱材质的厚度，小箱壁厚不小于 1.5mm，大箱壁厚不小于 2.0mm；桥架的宽度小于 400mm 时，其壁厚不应小于 1.5mm，宽度大于 400mm 时，其壁厚不应小于 2.0mm。

8.2 施工方面

8.2.1 金属桥架全长不大于 30m 时，起始端和终点端应与接地体进行可靠连接。金属桥架全长大于 30m 时，电气竖井内垂直敷设的桥架应全长敷设接地扁钢作为保护导体，并每隔 20m 与桥架进行可靠连接；建筑物内（含屋面及地下室）的水平桥架，应全长敷设接地扁钢作为保护导体或每隔 20m 预留接地点，并与桥架可靠连接。所有金属桥架起始端和终点端均应可靠接地。

8.2.2 当直线段钢制桥架或塑料梯架、托盘和槽盒长度超过 30m，铝合金或玻璃钢制梯架、托盘和槽盒长度超过 15m 时，应设置伸缩节；当梯架、托盘和槽盒跨越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。接闪带或接闪网在过建筑物变形缝处的跨接应有补偿措施。

8.2.3 室外导管的管口不应垂直向上，导管管口应在盒、箱内或

导管端部设置防水弯。导管的管口在穿入绝缘导线、电缆后应做密封处理。导管穿越外墙时应设置防水套管，且应做好防水处理。

8.2.4 接闪器、接地体的焊接应采用搭接焊，其搭接长度必须符合下列规定：

1.扁钢与扁钢连接时，搭接长度为其宽度的 2 倍，且至少 3 个棱边焊接；

2.圆钢与圆钢焊接时，搭接长度为其直径的 6 倍，双面施焊；

3.圆钢与扁钢连接时，搭接长度为圆钢直径的 6 倍，双面施焊。

4、扁钢与钢管应紧贴 3/4 钢管表面上下两侧施焊，扁钢与角钢应紧贴角钢外侧两面施焊。

8.2.5 绝缘导线、电缆的线芯连接金具（连接管和端子），其规格应与线芯的规格适配，且不得采用开口端子；当接线端子规格与电气器具规格不配套时，不应采取降容的转接措施。

8.2.6 防雷接地时，除基础工程外严禁对结构受力主筋进行施焊。

8.2.7 电气施工过程中，在砌体上剔槽埋设导管时，应使用专用工具进行机械剔槽。剔槽宽度应与设计文件中的导管管径相适配。导管敷设完毕后，应采用水泥砂浆抹面保护。

8.2.8 绝缘导线穿导管前，应清除管内杂物和积水，绝缘导线穿入导管的管口在穿线前应装设护线口，施工过程中应避免绝缘导线绝缘层的损坏。穿线工程施工完毕后，应逐户逐回路进行绝缘电阻测试，并做好记录。

8.2.9 暗装的插座盒、开关盒及弱电接线盒应与饰面平齐，盒内干净整洁，无锈蚀；面板应紧贴饰面、四周无缝隙、安装牢固，表面光滑无碎裂、划伤，装饰帽（板）齐全；弱电接线盒应根据设计文件安装相应面板，设计无要求时应安装白板。

8.2.10 敷设在电气竖井内穿楼板处和穿越不同防火区的梯架、托盘和槽盒，应有防火隔堵措施。电气竖井内的桥架，应紧贴墙面或距墙大于 150mm 安装；桥架预留孔大小应与桥架规格适配，距桥架四周距离不宜大于 50mm，桥架穿楼板处宜设置高度不低于 50mm、宽

度不小于 50mm 的挡水台；预留孔与桥架间的环形间隙应采用防火封堵材料进行严密封堵、不留缝隙、且平整美观，桥架内部电缆间应采用膨胀性防火封堵材料严密封堵；桥架穿楼板处下表面，应安装防火隔板（可采用防火板或钢板制作，如采用钢板，须保证其与保护导体可靠连接）。水平穿越不同防火分区的桥架，应在贯穿孔口两侧采用防火封堵材料进行封堵，防火封堵材料应填充密实、不留缝隙、且平整美观。电气竖井内桥架预留孔的防火封堵具体做法可参考图 8.2.10-1。



图 8.2.10-1

8.2.11 高压配电室内，变压器及配电柜的保护接地导体（PE）排应采用 40×4 镀锌扁钢与接地装置可靠连接。

8.2.12 电缆进出配电柜（箱、盘）时，贯穿孔处应采用防火封堵材料进行严密封堵。配电柜（箱、盘）内各电缆应标注回路名称，且箱门内侧应粘贴该相应的的电气系统图。

9 建筑节能工程

9.1 设计方面

9.1.1 任何单位不得擅自更改已按规定程序审查合格并备案的节能设计文件。当必须变更时，设计变更不得降低建筑节能效果，变更的设计文件应经原施工图审查机构重审通过。

9.1.2 对突出建筑物表面的腰线、凸窗窗台板、空调板、屋顶挑檐及女儿墙等突出构件应进行保温设计，并出具细部节点详图。

9.1.3 当保温板材采用岩棉、酚醛等容重较大的材料时，设计单位应按照相关设计规范、标准的规定，在墙体上设置金属托架，并明确托架的材质、厚度及间距等技术参数要求。

9.1.4 设计文件应明确保温板外保温系统的下列部位做好防碰撞、防踩踏设计。底层及临平台、外廊、屋面等易受碰撞的外保温系统，应设置双层加强型耐碱网格布或镀锌钢丝网。

9.2 施工方面

9.2.1 外墙保温工程施工前，施工单位应按照设计文件明确的材料（产品）、施工工艺、构造做法先行制作外保温系统的样板墙，实体样板墙应能表现外墙转角和门窗洞口等部位的具体做法。

9.2.2 外墙外保温采用板块类材料时，板材的粘帖方式要满足设计要求的错缝及套割规定，抗裂砂浆的厚度应均匀一致且满足规定，门窗洞口四周应附加 400×300mm 的 45 度斜向耐碱玻纤网布，门窗洞口耐碱玻纤网布加强做法见图 9.2.2-1。

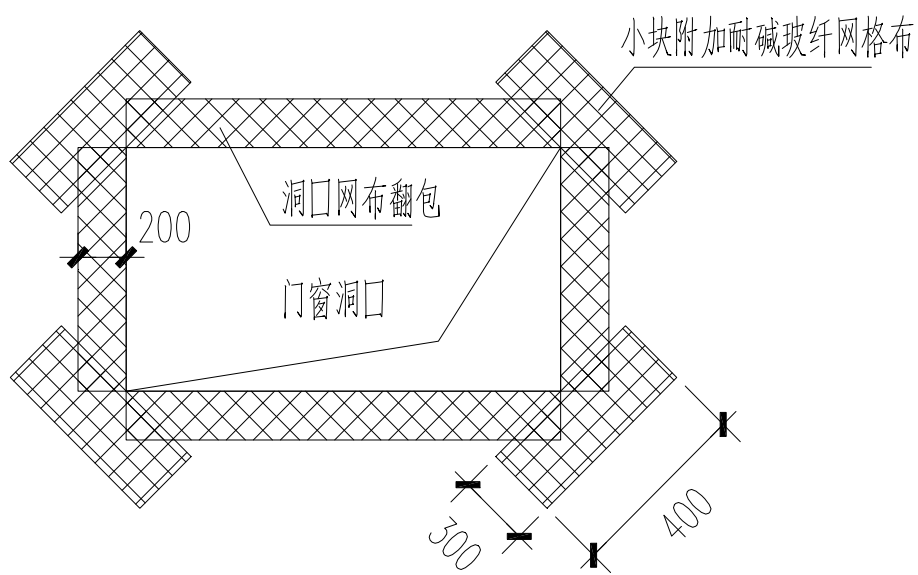


图 9.2.2-1