附录B　工程质量常见问题专项治理结构设计专篇

B.1 设计依据：

根据湖南省住房和城乡建设厅印发《湘建建函[2014]73号》文通知要求，编制本专篇。

B.2 专项治理具体内容及措施：

B.2.1 钢筋混凝土现浇板开裂问题主要防控措施：

1）楼板厚度设计不小于100mm；当预埋线管交叉、布置集中时板厚不小于120mm；

2）在建筑平面转折处的现浇楼面采用双层双向布筋，钢筋间距不大于200 mm；在建筑现浇板屋面采用双层双向布筋，钢筋间距取150 mm。

3）对不规则现浇板阳角、建筑平面外转角处有墙约束的现浇板板角应设置放射形钢筋，钢筋数量不少于7ø10@100，长度应大于板短边净跨的1/3，且不小于1.5m。

4）角部房间如有转角窗时，该角部房间板厚不宜小于120mm，板角应设置联系窗端混凝土墙、柱的板内暗梁，并设置放射形钢筋。

5）对混凝土的配合比要提前优化，对掺合料总掺量应控制不大于水泥用量的40%。

6）现浇楼面、屋面等水平构件模板支撑系统必须经过计算，除满足强度要求外，还必须有足够的刚度和稳定性。拆模时间未达到设计要求时，模板支撑不得拆除。

7）后浇带的位置和混凝土浇筑应严格按设计要求和施工技术方案执行。

8）后浇带处现浇梁板底模应采用独立支撑体系，以保证梁板拆模后的楼盖受力状态符合设计要求，独立支撑体系应符合高宽比的要求；后浇带浇筑前和浇筑后混凝土未达到拆模强度之前，后浇带处的模板支撑不得拆除。

9）现浇梁板混凝土浇筑时，应搭设工作马道防止人为踩踏钢筋，应采取使用通长钢筋马镫筋等必要措施，确保现浇楼面、屋面板负弯矩钢筋的正确位置。

10）预拌混凝土应严格按照实验室配合比进行配置，不得超量掺加外加剂，确保混凝土凝结时间符合要求；在运输、浇筑过程中，严禁二次加水，混凝土在进场浇筑前应进行坍落度检测试验，不符合要求的混凝土不得使用。

11）现浇板上的安装洞口，必须按图纸要求正确预埋预留，杜绝后期剔凿。

12）现浇板浇筑时，应振捣密实，在混凝土终凝前应进行二次压抹，压抹后应及时覆盖和湿润养护，养护时间不少于2周。

13）现浇板养护期间，当混凝土强度未达到1.2Mpa时，不得在板上上人进行后续施工。当混凝土强度小于10Mpa时，不宜在板上吊运材料。如需要吊运，必须采取有效措施，确保混凝土不受冲击而影响强度增长或者引起开裂。

14）严格控制现浇板厚度，在混凝土浇筑前应做好现浇板厚度的控制标识，每1.5m范围内宜设置一处，浇筑过程应进行插签检查厚度。混凝土楼板成型后厚度的检测应按分户验收要求执行；板厚超过规定允许偏差、达不到设计要求的应由设计单位出具设计处理意见，整改工作必须明确责任人，督促返工整改符合要求后方可进行下道工序及验收。

15）现浇板内电气及智能等线管应避免交叉与过度集中布置，禁止三层及三层以上管线交错叠放，现浇板中的线管必须布置在钢筋网片之间，线管直径应小于1/3板厚，在板采取分离式配筋且无上层钢筋的区域沿管线方向应增设ф6@150、宽度不小于450mm钢筋网片。厨厕现浇板内不宜预埋管线和预留接线盒。

16）严禁板内水平埋设水管。

17）屋面采用P6级抗渗混凝土。

B.2.2 墙体开裂、渗漏问题主要防控措施：

1）采用非混凝土基体材料砌块砌筑时，外填充墙与现浇混凝土梁柱交接处，一定要设置钉钢丝网等抗裂措施，防止温度变化造成墙体裂缝；钢丝网与不同基体的搭接宽度每边不小于200mm。当外墙采用空心砖或加气混凝土等新型墙体材料时，应全墙满挂钢丝网；钢丝网片的网孔尺寸不应大于20mm×20mm，其钢丝直径不应小于0.9mm，应采用热镀锌电焊钢丝网，并宜采用先成网后镀锌的后热镀锌电焊网。钢丝网应用钢钉或射钉加铁片固定，固定点间距不大于300mm。钢丝网应设垫块，不得将网紧靠墙面固定，确保钢丝网的抗裂作用。

2）外墙不宜采用加气混凝土砌块。

3）填充墙砌体应分次砌筑。每次砌筑高度不应超过1.5m，日砌筑高度不宜大于2.8m；灰缝砂浆应饱满密实，嵌缝应嵌成凹缝。当填充墙砌筑接近梁板底时，应留一定空间，至少间隔7d后，再将其补砌挤紧。补砌时，对双侧竖缝用水泥砂浆嵌填密实。外墙的补砌砖灰缝，应先进行清理后，再用水泥砂浆嵌填密。填充墙砌体根部应砌筑不小于200mm高水泥砖或烧结实心砖，当填充墙砌筑材料抗裂性能较差，墙面超过3m高或4m宽时，其中部位置宜设置实心砖带等抗裂措施。

4）填充墙砌体临时施工洞处应在墙体两侧预留2ø6@500拉结筋，补砌时应润湿已砌筑的墙体连接处，补砌应与原墙接槎处顶实，并外挂钢丝网片，两边压墙不小于200mm。 消防箱、配电箱、水表箱、开关箱等预留洞上的过梁，应在其线管穿越的位置预留孔槽，不得事后剔凿，其背面的抹灰层应满挂钢丝网片，钢丝直径不应小于0.9mm。

5）外围护砌体无约束的端部应按抗裂设计要求设置构造柱与墙梁或采取其它可靠拉接措施。构造柱钢筋宜采用预埋，上下钢筋应与主体结构牢固连接。拉结筋应与墙、柱连接牢固，拉结筋伸入墙内的长度，应符合现行规范的要求。拉结筋设置可采用预埋和植筋的方式。

6）外围护填充墙上不宜留设脚手眼、穿墙洞等。对墙上留设的孔洞，应有防治渗漏开裂的专项施工方案，孔洞填塞应采用微膨胀防水混凝土分次填实，不得用砖和普通砂浆一次填塞。

7）外围护结构应严格控制门窗预留洞口，外围护填充墙门窗洞口应留置砌筑混凝土实心砖，门窗与墙体之间采用嵌缝材料及密封按建筑设计要求施工，不得使用混合砂浆嵌缝。窗下口应做混凝土压顶，窗台应做10%排水坡度。

8）突出外墙的结构构件如遮阳板、雨篷等水平构件应做向外排水坡度，坡度宜为3%~5%，与墙面接触根部宜处理成泛水圆弧角，防止倒泛水或积水。

9）外墙基层处理及找平层施工应符合下列要求：

a. 抹灰前应先堵好架眼及孔洞，封堵应由专人负责施工作业，施工、监理单位应对孔洞封堵质量进行专项检查验收，并形成隐蔽工程验收记录。

b. 封堵脚手架眼和孔洞时，应清理干净，浇水湿润，然后采用干硬性细石混凝土封堵严密。并在洞口内外墙面采用大于孔洞边缘150mm、直径不应小于0.9mm热镀锌钢丝网固定好后再进行抹灰。不得采用砖和普通砂浆一次填塞封堵。

c. 穿墙螺栓孔宜采用聚氨酯发泡剂和防水膨胀干硬性水泥砂浆填塞密实，封堵后孔洞外侧表面应进行防水处理。

10）对混凝土、填充墙砌体基层抹灰时，应先清理基层，　抹灰前墙面应浇水。应严格控制抹灰砂浆配合比，确保砂浆有良好的和易性和保水性。抹灰面层严禁使用素水泥浆抹面。必要时，可在基层抹灰和面层砂浆之间增加玻纤网。

B.2.3 厨厕等有防水要求的房间渗漏问题主要防控措施：

1）厨房、卫生间等有防水要求的楼地面采用整体现浇混凝土楼板，楼板混凝土应一次浇筑，振捣密实。板厚不小于100mm。

2）楼地板四周除门洞外，做混凝土防水翻边，其高度不应小于200mm，宽度与墙厚相同，混凝土强度等级不小于C20。且与楼地板混凝土同时浇筑，振捣密实。

3）厕所间、厨房和有排水要求的阳台其结构板面标高宜低于相邻房间板面60-80 mm。

4）有防水要求的楼地面工程，铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理，并应进行隐蔽验收；排水坡度应符合设计要求。

5）卫生间的墙体宜采用烧结实心砖砌筑，不宜采用加气混凝土砌筑和空心砖砌块，同时，卫生间内墙抹灰宜采用防水砂浆。

6）管道穿过楼板的洞口处封堵时应支设模板，将孔洞周围凿毛、浇水湿润，用高于原设计强度一个等级的防渗混凝土分两次进行浇灌、捣实。管道穿楼板处宜采用止水节施工法。

7）有防水要求的房间内穿过楼板的管道根部应设置阻水台，且阻水台不应直接做在楼地面面层上。阻水台高度应提前预留，保证高出成品楼地面20mm，有套管的，必须保证套管高度满足上口高出成品楼地面50mm。

B.2.4 屋面渗漏问题主要防控措施：

1）女儿墙设置钢筋混凝土构造柱，构造柱间距不应大于4m，构造柱应伸至现浇混凝土压顶梁、板并一起整浇。女儿墙最多隔12m应设置伸缩缝。女儿墙压顶宜采用现浇钢筋混凝土，压顶应向内找坡，坡度不应小于2%。高层住宅建筑女儿墙应采用现浇钢筋混凝土。当采用混凝土压顶时，外墙防水层应延伸至压顶内侧的滴水线部位；

2）砌体女儿墙必须砌筑密实，砌块强度等级不低于MU10，砂浆强度等级不低于M10，应按要求设置钢筋混凝土构造柱、设置钢筋混凝土压顶，根部应做钢筋混凝土翻边，高度不应小于300mm且至少高出屋面实际完成面50mm。

3）砌体女儿墙与混凝土交接处挂设钢丝网防止开裂。

4）严格控制屋面坡度和设缝长度，局部长度超过规范要求或宽度发生变化时，按规范增设分缝。

B.2.5 地下室裂缝与渗漏主要防控措施：

1）地下室不设置变形缝，采用后浇带结合膨胀加强带减少因结构超长所带来的影响，全部地下室迎水面混凝土均采用P6级抗渗混凝土，并掺用抗渗剂。

2）后浇带处应设置双层加密钢筋，后浇带混凝土与两侧混凝土浇筑的间隔时间应按设计要求且不宜小于2个月。后浇带处应采用独立的模板支撑体系，浇筑前和浇筑后混凝土达到拆模强度之前，后浇带两侧梁板下的模板、支撑不得拆除。

3）后浇带使用的补偿收缩混凝土的等级应高于原设计强度一个等级，按照配合比掺微膨胀剂；严格控制混凝土坍落度控制，振捣密实。混凝土要及时覆盖养护，养护期没有达到规定时间不得提早拆模。

4）施工缝的施工应符合下列规定：

1. 施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，然后铺设净浆或涂刷混凝土界面处理剂、水泥基渗透结晶型防水涂料等材料，再铺30~50mm厚的1：1水泥砂浆，并应及时浇筑混凝土；
2. 垂直施工缝浇筑混凝土前，应将其表面清理干净，再涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水材料，并应及时浇筑混凝土；
3. 遇水膨胀止水条（胶）应与接缝表面密贴；
4. 选用的遇水膨胀止水条（胶）应具有缓胀性能，7d的净膨胀率不宜大于最终膨胀率的60%，最终膨胀率宜大于220%；
5. 采用中埋式止水带或预埋式注浆管时，应定位准确、固定牢靠。

5）所有穿过防水混凝土的预埋件，必须满焊止水环，焊缝要密实无缝。环片净宽至少要50mm，安装时，须固定牢固，不得有松动现象。防水混凝土结构内部设置的各种钢筋或绑扎铁丝，不得接触模板；固定模板用的拉紧螺栓穿过混凝土结构时，可采用在螺栓或套管上加焊止水环，止水环必须满焊。

6）施工要采取措施防止出现浇筑中混凝土漏振、振捣不实或施工过程的暂停现象，混凝土宜一次性浇筑完毕，与旧混凝土接槎一定要按施工缝作业，防止形成带状混凝土局部松散形成渗漏通道。

7）对通过地下室自防水混凝土的支撑铁件或预埋件严格实施防止漏水措施（如焊止水环），防止引起的埋件与混凝土之间的裂缝而产生渗漏，设备安装穿过地下室结构时，设置预埋套管和止水环。穿过地下室结构的水电设备管道应在防水套管内穿行。

8）在地下室施工过程时，要求采取排水措施有效降低地下水，防止结构混凝土成型的初期地下水过早地浸入结构混凝土造成局部结构自防水的失效。同时，防止地基沉降不均引起的结构局部缺陷。

B.3 其它未详尽说明可见具体结构设计说明及施工图。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
岳阳天通工程咨询有限责任公司
S18012　2025.07.29
房屋建筑工程　：一类
市政工程（道路）：二类
有效期至2025.12.31

附录C　建筑防火之结构专篇

C.1 建筑分类和耐火等级，建筑构件的燃烧性能和耐火极限

C.1.1 本工程建筑耐火等级为二级，计入粉刷层厚度。

C.1.2 不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限详表14.1.2-1：

表C.1.2-1 不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		耐火等级		构件名称	耐火等级	
		一级	二级		一级	二级
墙	防火墙	不燃性；3.0h	不燃性；3.0h	柱	不燃性；3.0h	不燃性；2.5h
	承重墙	不燃性；3.0h	不燃性；2.5h	梁	不燃性；2.0h	不燃性；1.5h
	非承重外墙	不燃性；1.0h	不燃性；1.0h	楼板	不燃性；1.5h	不燃性；1.0h
	楼梯间和前室的墙、电梯井的墙、住宅建筑单元之间的墙和分户墙	不燃性；2.0h	不燃性；2.0h	屋顶承重构件	不燃性；1.5h	不燃性；1.0h
				疏散楼梯	不燃性；1.5h	不燃性；1.0h
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性；1.0h	不燃性；1.0h			
	房间隔墙	不燃性；0.75h	不燃性；0.5h			

注：建筑高度>100的民用建筑，其楼板的耐火等级≥2.0h.

C.1.3 二级耐火等级建筑内采用难燃性墙体的房间隔墙，其耐火极限不应低于0.75h；当房间的建筑面积不大于100m2时，房间隔墙可采用耐火极限不低于0.5h的难燃性墙体或耐火极限不低于0.3h的不燃性墙体。

C.1.4 建筑中的非承重外墙、房间隔墙和屋面板，当确需采用金属夹芯板时，其芯材应为不燃材料，且耐火极限应符合建筑防火规范要求。

C.1.5 建筑内预制钢筋混凝土构件的节点外漏部位，应采取防火保护措施，且节点的耐火极限不应低于相应构件的耐火极限。

C.1.6 主要常用建筑结构构件的燃烧性能和耐火极限详表14.1.6-1和14.1.6-2（未注明的详建筑防火规范）：

表C.1.6-1 主要常用建筑结构构件的燃烧性能和耐火极限

构件名称		构件厚度或截面最小尺寸(mm)	耐火极限(h)	燃烧性能	构件名称		构件厚度或截面最小尺寸(mm)	耐火极限(h)	燃烧性能
承重墙、钢筋混凝土剪力墙		180	3.5	不燃性	隔墙	蒸压加气混凝土板（ALC）	100	3.20	不燃性
隔墙	烧结页岩实心砖（不包括双面抹灰）	60	1.5			轻集料混凝土砌块	330*240	2.92	
		120	3.0			钢筋混凝土方柱	200*200	1.4	
	烧结页岩实心砖（含双面抹灰15mm）	150	4.5				200*300	2.5	
		180	5.0				200*400	2.7	
	加气混凝土砌块	100	6.0				200*500	3.0	
		200	8.0				240*240	2.0	
	七排孔陶粒保温砖	120	3.0				300*300	3.0	
		200	5.0			钢筋混凝土圆柱	D300	3.0	

表14.1.6-2 主要常用建筑结构构件的燃烧性能和耐火极限

梁				楼板和屋面承重构件			
	保护层厚度(mm)	耐火极限(h)	燃烧性能		保护层厚度(mm)	耐火极限(h)	燃烧性能
非预应力筋	10	1.2	不燃性	现浇整体式 h=90mm	10	1.75	不燃性
	20	1.75			20	1.85	
	25	2.0		现浇整体式 h=100mm	10	2.0	
	30	2.3			15	2.0	
预应力筋	25	1.0			20	2.1	
	30	1.2		现浇整体式 h=110mm	10	2.25	
	40	1.5			15	2.3	
	50	2.0			20	2.3	
注：计算保护层时，应包括抹灰粉刷层在内。				现浇整体式 h=120mm	10	2.5	
					20	2.65	

C.1.7 支撑防火墙的框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限（防火墙为3.00小时）（《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 3.2.1）；

C.1.8 支撑防火墙的框架、梁等承重结构的保护层厚度+建筑抹灰层厚度不少于50mm，建筑抹灰层厚度不少于20mm；

C.2 建筑结构防火构造

C.2.1 可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。防火墙内不应设置排气道。

C.2.2 防火墙的构造应能在防火墙任意一侧的屋架、梁、楼板等受到火灾的影响而破坏时，不会导致防火墙倒塌。

C.2.3 建筑内的防火隔墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层，住宅分户墙和单元之间的墙应隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

C.2.4 实体墙、防火挑檐和隔板的耐火极限和燃烧性能，均不应低于相应耐火等级建筑外墙的要求。

C.2.5 建筑幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。

C.2.6 建筑内的电梯井等竖井应符合下列要求：

(1)电梯井井内严禁敷设可燃气体和甲、乙、丙类液体管道，不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。电梯井的井壁除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外，不应设置其他开口。

(2)电缆井、管道井、排烟井、排气道、垃圾道等竖向井道，井壁的耐火极限不应低于1.0h。

(3)建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

图纸须加盖出图印章，否则一律无效

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会　签		
建　筑专业		
结　构专业		
给排水专业		
电　气专业		
暖　通专业		

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

项目负责人	陈志宇	陈志宇
审 定 人	吴　勇	
审 核 人	鲁明幸	
专业负责人	乔　铁	乔铁
校 对 人	乔　铁	乔铁
设 计 人	胡佳梦	胡佳梦

档案号:

建设单位:
岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局
(岳阳市岳阳楼区汇城发展集团有限公司)

工程名称:
剪刀池社区驿马巷周边文体
及公共设施提质改造工程

子项名称:
学校大门

图　名:
工程质量常见问题专项治理结构设计专篇

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓　名：鲁明幸
注册号：4301930-S003
有效期：至2028年4月

图　别:

日　期:　2025.7

比　例:　见图

图　号:　结施-04

版本号:

备注

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、桥梁工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号:A243019305