



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

墙体

墙体增强与抗震要求（一）

主讲：邓辉

任务提示

- 砌体结构房屋中，墙体是主要承重构件，但材质性能较差呈脆性，尤其地震区建筑易遭地震影响，须要采取墙体增强措施、设置圈梁、构造柱等保证安全。
- 本节让我们一起了解墙体增强措施、**圈梁与构造柱概念**、设置布置原则，**熟悉圈梁与构造柱的构造要求**。便于施工和工程量计算。

目录

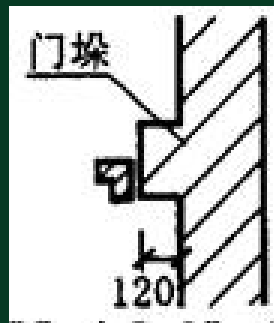


在线开放课程

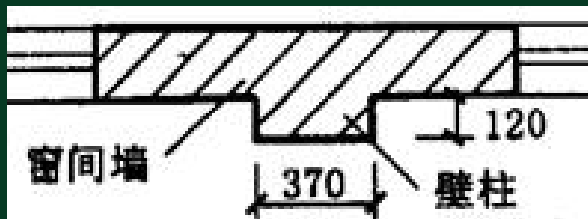
1. 墙体增强措施
2. 抗震一般规定
3. 圈梁的概念与作用
4. 圈梁设置原则
5. 圈梁构造要求

1. 墙体增强措施

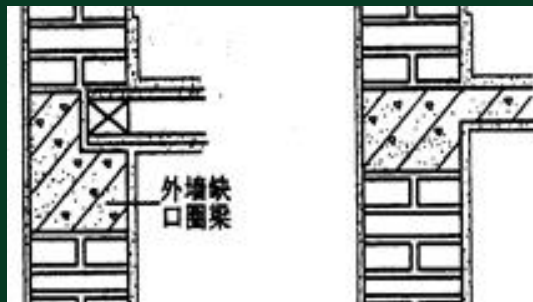
- 洞边设垛：宜半砖及倍数



- 壁柱（梁下设）



- 设圈梁（QL）构造柱（GZ）



外墙
窗口圈梁

2. 抗震一般规定

- 层数与高度限值见下表

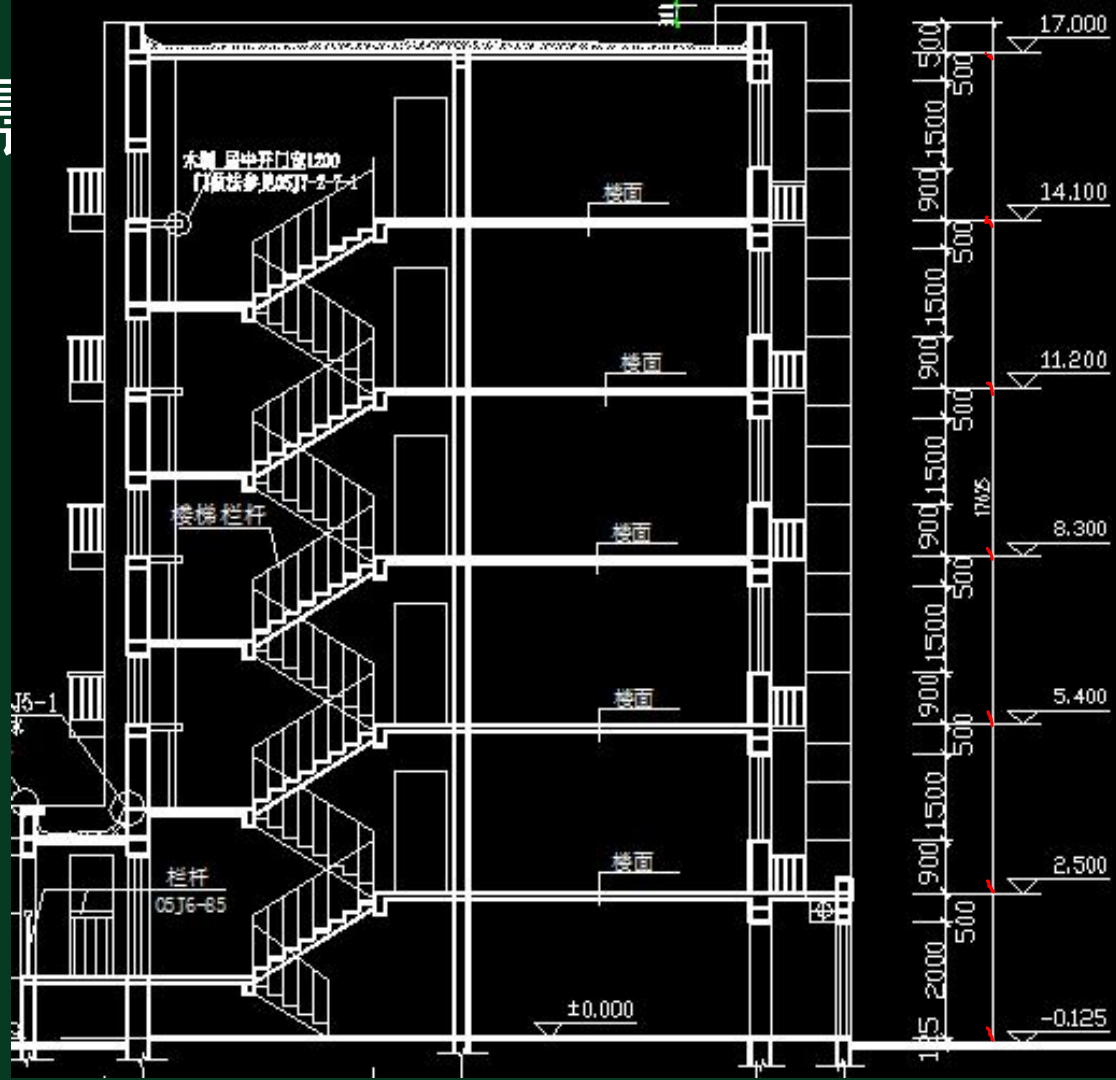
表 7.1.2 房屋的层数和总高度限值 (m)

房屋类别		最小抗震 墙厚度 (mm)	烈度和设计基本地震加速度											
			6		7		8		9					
			0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g	
			高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数	高 度	层 数
多层砌 体房屋	普通砖	240	21	7	21	7	21	7	18	6	15	5	12	4
	多孔砖	240	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3
	多孔砖	190	21	7	18	6	15	5	15	5	12	4	—	—
	小砌块	190	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3

- 多层砌体的层高，**不应超过3.6m。**

2. 抗震

• 层数、层高与高度限值



在线开放课程

2. 抗震一般规定

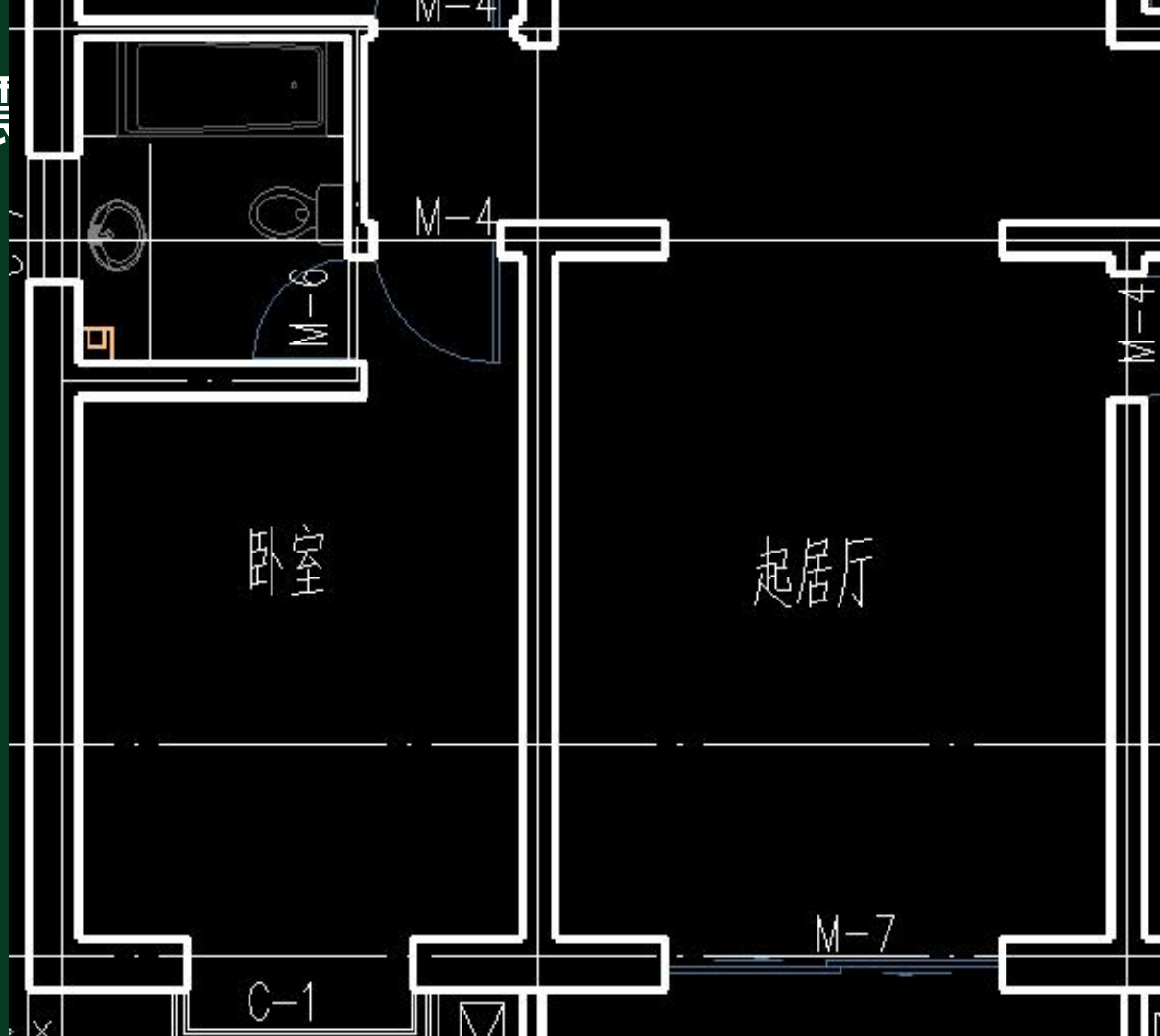
- 多层砌体结构局部尺寸限值，见下表

表 7.1.6 房屋的局部尺寸限值 (m)

部 位	6 度	7 度	8 度	9 度
承重窗间墙最小宽度	1.0	1.0	1.2	1.5
承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.2	1.5
非承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.0	1.0
内墙阳角至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.5	2.0
无锚固女儿墙（非出入口处）的最大高度	0.5	0.5	0.5	0.0

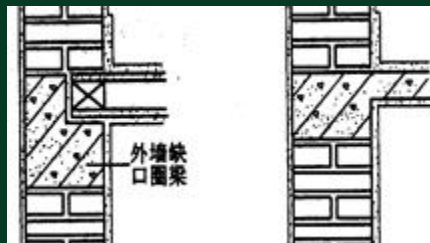
2. 抗震

- 局部尺寸限值



3. 圈梁的概念与作用

- 概念：沿外墙四周及部分内墙设置在楼板平面处的连续**闭合**的卧梁。



- 代号：QL、DQL

- 作用：加强楼层平面整体性——形成水平箍；

防止或减少地基不均匀沉降；

与GZ形成空间骨架，提高整体抗震能力。

4. 圈梁设置原则

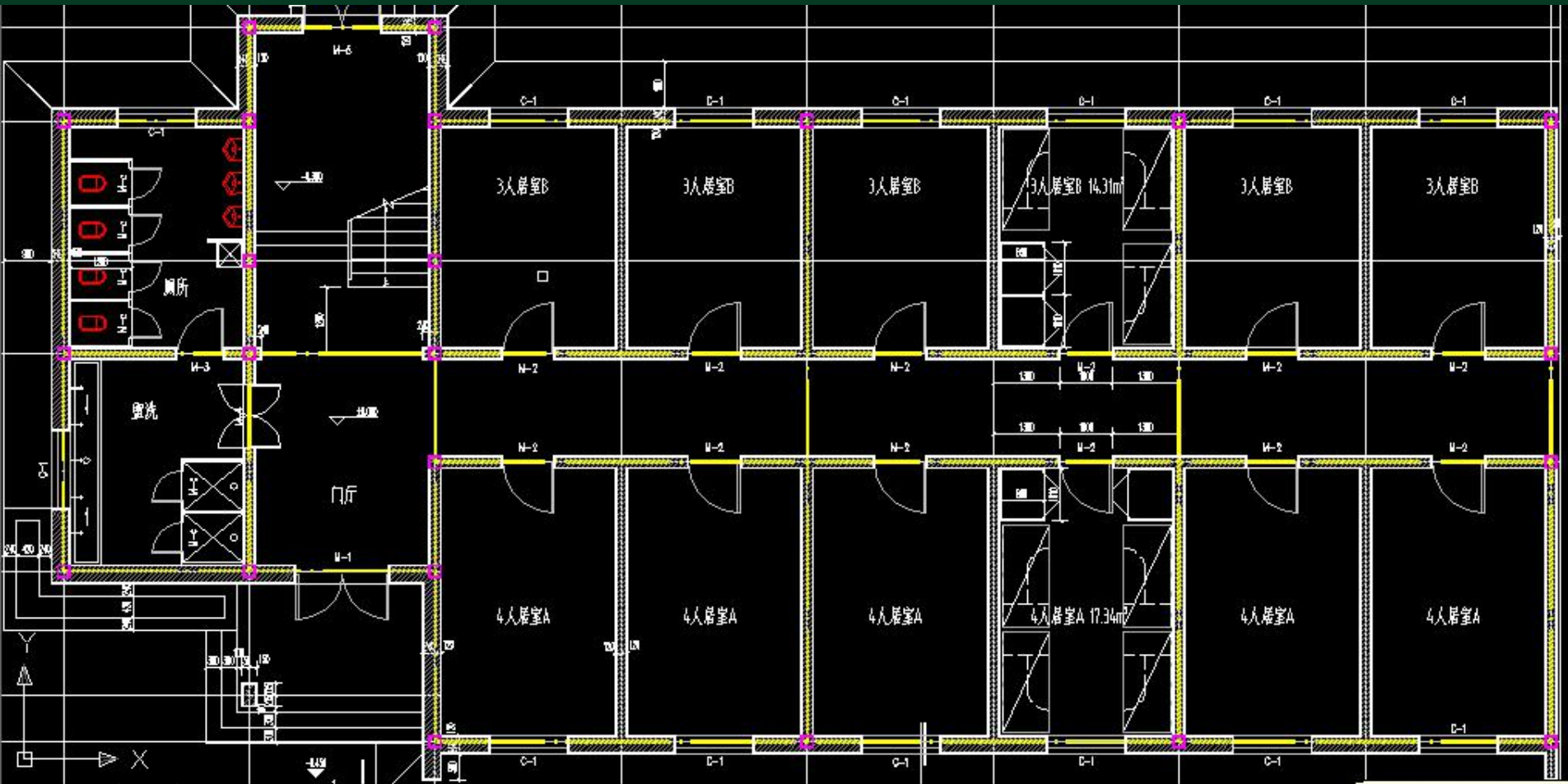
- 沿外墙、内纵墙、一定间距内横墙及有GZ的墙体在楼屋盖处设置。

多层砖砌体房屋现浇钢筋混凝土圈梁设置要求

墙 类	烈 度		
	6、7	8	9
外墙和内纵墙	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处
内横墙	同上; 屋盖处间距不应大于4.5m; 楼盖处间距不应大于7.2m; 构造柱对应部位	同上; 各层所有横墙,且间距不应大于4.5m; 构造柱对应部位	同上; 各层所有横墙

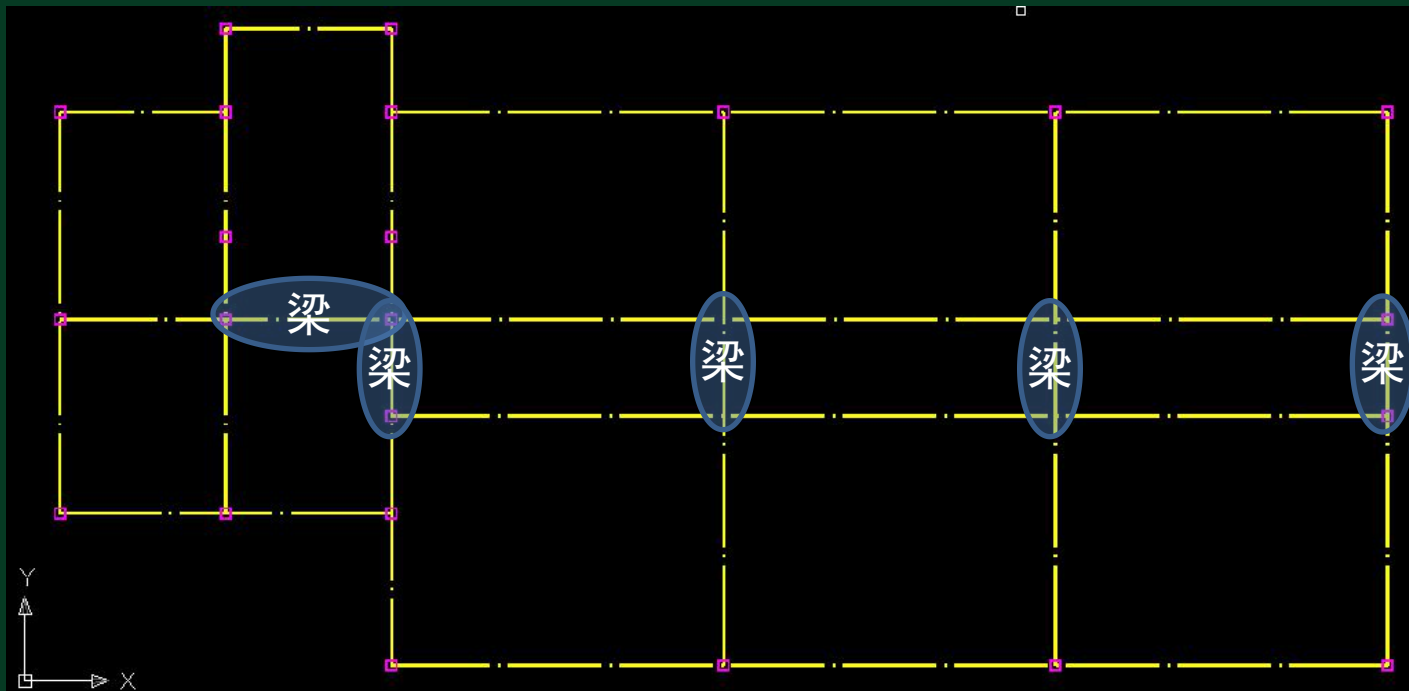
4. 圈梁设置原则

- 示例：某5层普通砖混宿舍楼，7度设防，开间3600mm，层高3600mm，看楼层QL、GZ布置示意。
。部分跨越处设梁。



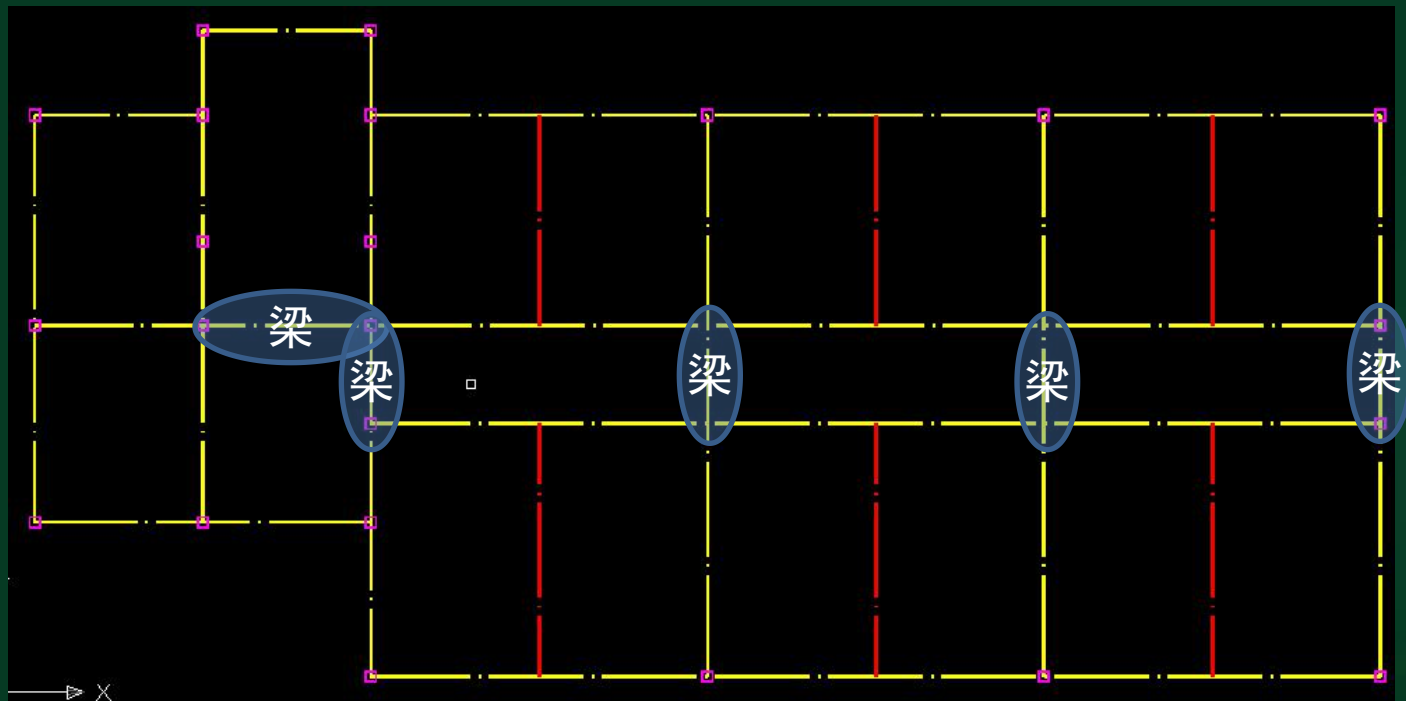
4. 圈梁设置原则

➤ 楼层：黄色为QL、粉为GZ



4. 圈梁设置原则

➤ 顶层：黄色为QL、红为顶层增加QL、粉为GZ



4. 圈梁设置原则

➤ 圈梁示例



5. 圈梁构造要求

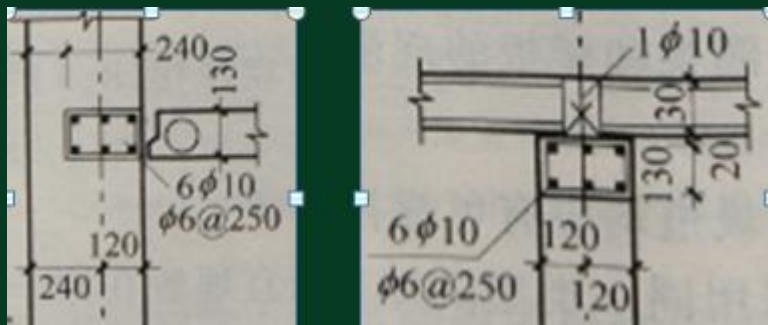
- 构造要求：截面高度 ≤ 120 （基础 ≤ 180 ）；宽度同墙厚，墙厚 > 240 时， $\leq 2/3$ 墙厚且 ≤ 240 ；
- 配筋：基础纵筋 $\leq 4\Phi 12$ ，余见上表；
- 高度位置：应紧靠板，并封闭，否则搭接。

多层砖砌体房屋圈梁配筋要求

配筋	烈度		
	6、7	8	9
最小纵筋	4 ϕ 10	4 ϕ 12	4 ϕ 14
箍筋最大间距 (mm)	250	200	150

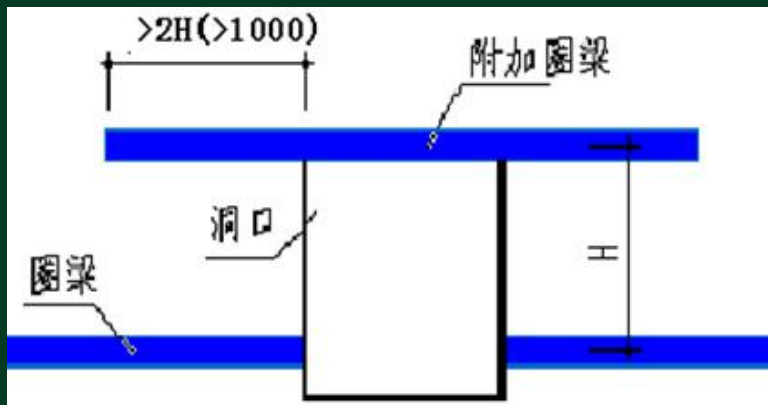
5. 圈梁构造要求

➤ 圈梁节点示意：



➤ 圈梁搭接示意：

搭接：在洞口上或下增设同截面的附加圈梁一搭接。搭接长度：每端 $\leq 2H$ 且 $\leq 1000\text{mm}$



小结

1. 墙体增强措施：设垛、壁柱、圈梁与构造柱
2. 抗震一般规定：层数高度、局部尺寸限值
3. 圈梁概念与作用、设置原则与构造要求

- **学习建议**：针对现场主体施工阶段砖混结构的施工图，结合网课和参考教材学习，查看抗震等规范相关内容，**重点理解圈梁的概念与构造**。如现场无条件可参观其他主体施工阶段的同类工程。



再见！