

考试大整理井字梁的计算及施工图处理 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/173/2021_2022__E8_80_83_E8_AF_95_E5_A4_A7_E6_c58_173067.htm 1、井字梁与柱子采取

“避”的方式，调整井字梁间距以避开柱位；避免在井字梁与柱子相连处井字梁的支座配筋计算结果容易出现的超限情况；减少梁柱节点在荷载作用下，由于两者刚度相差悬殊而成为受力薄弱点以致首先破坏，由于井字梁避开了柱位，靠近柱位的区格板需另作加强处理。 2、“井字梁与柱子采取“抗”的方法，把与柱子相连的井字梁设计成大井字梁，其余小井字梁套在其中，形成大小井字梁相嵌的结构形式，使楼面荷载从小井字梁传递至大井字梁，再到柱子。 3、井字梁截面高度的取值以刚度控制为主，除考虑楼盖的短向跨度和计算荷载大小外，还应考虑其周边支承梁抗扭刚度的影响。 4、由于井字梁楼盖的受力及变形性质与双向板相似，井字梁本身有受扭成分，故宜将梁距控制在3m以内。 5、井字梁一般可按简支端计算。 6、当井字梁周边有柱位时，可调整井字梁间距以避开柱位，靠近柱位的区格板需作加强处理，若无法避开，则可设计成大小井字梁相嵌的结构形式。 7、钢筋混凝土井字梁是从钢筋混凝土双向板演变而来的一种结构形式。双向板是受弯构件，当其跨度增加时，相应板厚也随之加大。但板的下部受拉区的混凝土一般都不考虑它起作用，受拉主要靠下部钢筋承担。因此，在双向板的跨度较大时，为了减轻板的自重，我们可以把板的下部受拉区的混凝土挖掉一部分，让受拉钢筋适当集中在几条线上，使钢筋与混凝土更加经济、合理地共同工作。这样双向板就变成为在两

个方向形成井字式的区格梁，这两个方向的梁通常是等高的，不分主次梁，一般称这种双向梁为井字梁(或网格梁)。

8、井字梁的支承井字梁楼盖四周可以是墙体支承，也可以是主梁支承。墙体支承的情况是符合计算图表的假定条件：井字梁四边均为简支。当只有主梁支承时，主梁应有一定的刚度，以保证其绝对不变形。

9、井字梁楼盖两个方向的跨度如果不等，则一般需控制其长短跨度比不能过大。长跨跨度 L_1 与短跨跨度 L_2 之比 L_1/L_2 最好是不大于1.5，如大于1.5小于等于2，宜在长向跨度中部设大梁,形成两个井字梁体系或采用斜向布置的井字梁，井字梁可按 45° 对角线斜向布置。

10、两个方向井字梁的间距可以相等，也可以不相等。如果不相等，则要求两个方向的梁间距之比 $a/b=1.0\sim 2.0$ 。实际设计中应尽量使 a/b 在1.0~1.5之间为宜，最好按井字梁计算图表中的比值来确定，应综合考虑建筑 和结构受力的要求,一般取值在1.2~3m较为经济,但不宜超过3.5m。

11、两个方向井字梁的高度 h 应相等，可根据楼盖荷载的大小，取 $h=L_2/20$,但最小 h 不得小于短跨跨度 $1/30$ 。

12、梁宽=取梁高 $1/3$ (h 较小时) $1/4$ (h 较大时)，但梁宽不宜小于120mm。

13、井字梁的挠度 f 一般要求 $f \leq 1/250$ ，要求较高时 $f \leq 1/400$ 。

14、井字梁的楼板井字梁现浇楼板按双向板计算，不考虑井字梁的变形，即假定双向板支承在不动支座上。双向板的最小板厚为80mm，且应大于等于板较小边长的 $1/40$ 。

15、井字梁的配筋井字梁的配筋和一般梁的配筋基本上要求相同。但在设计中必须注意以下几点：

a.在两个方向梁交点的格点处，短跨度方向梁下面的纵向受拉钢筋应放在长跨度方向梁下面的纵向受拉钢筋的下面，这与双向板的配筋方向相同。

b.在两个方向梁交

点的格点处不能看成是梁的一般支座，而是梁的弹性支座，梁只有在两端支承处的两个支座。因此，两个方向的梁在布筋时，梁下面的纵向受拉钢筋不能在格点处断开，而应直通两端支座。钢筋不够长时，必须采用焊接，其焊接质量必须符合有关规范要求。C.由于两个方向的梁并非主、次梁结构，所以两个方向的梁在格点处不必设附加横向钢筋。但是在格点处，两个方向的梁在其上部应配置适量的构造负钢筋，不宜少于2根 12，以防在荷载不均匀分布时可能产生的负弯矩，这种负钢筋一般相当于其下部纵向受拉钢筋的1/3。

16、井字梁楼盖的混凝土强度等级不应低于C 20。为了避免和减小楼盖混凝土的收缩裂缝,混凝土的强度等级不宜太高。

17、井字梁和边梁的节点宜采用铰接节点,但边梁的刚度仍要足够大,并采取相应的构造措施。若采用刚接节点,边梁需进行抗扭强度和刚度计算。边梁的截面高度大于或等于井字梁的截面高度,并最好大于井字梁高度的20%~30%。

18、与柱连接的井字梁或边梁按框架梁考虑,必须满足抗震受力(抗弯、抗剪及抗扭)要求和有关构造要求。梁截面尺寸不够时,梁高不变,可适当加大梁宽。

19、对于边梁截面高度的选取,应按单跨梁的规定执行,一般可取 $h = L / 8 \sim L / 12$ (L为边梁跨度)。梁柱截面及区格尺寸确定后可进行计算,根据计算情况,对截面再作适当调整。

20、在边梁内应按计算配置附加的抗扭纵筋和箍筋,以满足边梁的延性和裂缝宽度限制要求。

21、在节点两边,井式梁板结构的布置方式：井式梁板结构的布置一般有以下五种，下面分别予以说明。

1、正式网格梁 网格梁的方向与屋盖或楼板矩形平面两边相平行。正向网格梁宜用于长边与短边之比不大于1.5的平面，且长边与短边尺寸越接近越好 2

、斜向网格梁 当屋盖或楼盖矩形平面长边与短边之比大于1.5时，为提高各项梁承受荷载的效率，应将井式梁斜向布置。该布置的结构平面中部双向梁均为等长度等效率，于矩形平面的长度无关。当斜向网格梁用于长边与短边尺寸较接近的情况，平面四角的梁短而刚度大，对长梁起到弹性支承的作用，有利于长边受力。为构造及计算方便，斜向梁的布置应与矩形平面的纵横轴对称，两向梁的交角可以是正交也可以是斜交。此外斜向矩形网格对不规则平面也有较大的适应性。

3、三向网格梁 当楼盖或屋盖的平面为三角形或六边形时，可采用三向网格梁。这种布置方式具有空间作用好、刚度大、受力合理、可减小结构高度等优点。

4、设内柱的网格梁 当楼盖或屋盖采用设内柱的井式梁时，一般情况沿柱网双向布置主梁，再在主梁网格内布置次梁，主次梁高度可以相等也可以不等。

5、有外伸悬挑的网格梁 单跨简支或多跨连续的井式梁板有时可采用有外伸悬挑的网格梁。这种布置方式可减少网格梁的跨中弯矩和挠度。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com