

钢结构厂房设计应注意问题（三）结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E9_92_A2_E7_BB_93_E6_9E_84_E5_c58_524217.htm 钢结构厂房砖砌内隔

墙稳定计算问题现手头设计这样一个工程，厂房长73.1m，宽47.3，柱距7.2m，檐口5.2m，双坡屋面，有中柱，半跨23.65m，现场复合屋面，砖砌外墙、内隔墙，在验算高厚比是有疑问，还望高手指点，1.在计算外墙高厚比时，以柱距7.2m为横墙间距（显然是刚性方案）计算，但是刚架是否能作为外墙的横墙，门钢与砌体规范是不一样的，本设计钢柱柱脚是铰接，柱顶侧移按照门钢规范控制（1/240），但是砌体规范4.2.2要求作为横墙条件是最大侧移 $\leq H/4000$ ，按照砌体规范要求控制侧移，又要增加用钢量且很难满足，业主也不干，不知做过这方面设计得如何解决？2.最麻烦是有一道内隔墙，在两品刚架之间的三分之一处，一直砌到内屋面板底， $s=47.3m$ ，只能是弹性方案，理论计算很难满足，别人告诉我，按照抗风柱间距加构造柱，3.6m处加一道圈梁，砖墙顶部加一道圈梁，构造柱顶用弹簧板与屋面系杆连接，这种方式是否合理？我想知道中间3.6m处加的圈梁是否能砖墙的计算高度减半？我认为砖墙加壁柱、加构造柱不能改变整面砖墙的计算高度，靠砖墙加壁柱、加构造柱来保证墙体稳定是不够经济的，保证稳定最重要的方式是控制横墙间距，问题一；1. 参见《砌体结构设计规范》6.1.2.1. 当 $b/s \geq 1/30$ 时，圈梁可视作壁柱间墙或构造间墙的不动铰支点（ b 为圈梁宽度）。圈梁宽为240， $240 \times 30 = 7200$ ，即可加圈梁来减少墙的计算高度。2. 柱顶侧移按照门钢规范控制（1/240），与

砌体结构刚度不协调。可用刚体转动的方法设计，将外墙设计成依附于钢柱的一快刚体。不做外墙条基，外墙重量由地基梁承担。地基梁座于钢柱牛腿上。这样就释放了墙体与地面的转角。

3. 宜沿钢柱做构造柱，增强墙体与钢柱的整体性（拉筋连接），以利于抗震。

问题二；

1. 做钢筋混凝土壁柱，壁柱柱脚应刚接，既应做独立基础，壁柱施工完后，再砌墙。
2. 钢筋混凝土壁柱与屋面钢结构，用弹簧板连接，传递水平力，释放垂直位移。
3. 墙顶应做压梁。压梁与屋面钢结构要有适当的间隙。门刚推荐轻质（柔性）墙板作维护，是有道理的。避免了主体结构与维护结构刚度不协调的矛盾。

混凝土柱上加钢屋架梁，推力解决？如果钢屋架梁指的是H型钢，有如下几种处理；

1. 钢梁两端加张紧拉条，且有竖向拉条与横向拉条连接
2. 钢梁支座与混凝土柱连接处的螺栓孔作成长圆孔。

混凝土柱为脆性材料，而钢梁为柔性材料，如何做成刚接？做成铰接比较合适。30米跨度，15米高。原设计用钢屋架，钢砼柱已经做完，甲方非要改钢梁。只好做个2米高的门式刚架，柱脚铰接，经计算，柱头在水平力的作用下位移过大，只好加上个水平拉杆，经计算须用36圆钢，施工难度太大，后改为24.5的油浸钢丝绳，上完恒载后拉了7吨的预应力。原则上来说，钢梁水平力不能有，否则，推力混凝土悬臂柱难以承受。

1. 假如水平推力2吨，柱高7米，则弯矩140kn.m，试想要多大配筋。400X400的砼柱，单侧也得配3@25（没好好算，估的）；
2. 一般，钢梁与柱顶用螺栓连接；考虑抗拔是主要的。
3. 水平力可以靠椭圆空释放，虽然水平力还会有一点，但好很多。
4. 要做得严格，应该节点处设置圆钢做成辊轴的支座。
5. 如果要刚接，也是可以

的，只是螺栓可能稍多一些；梁断面也必须根据刚接设计了。一个38m跨度的钢梁，混凝土柱结构，本人采取下弦下折的屋架形式，但又不是屋架，本人建议你看看工业建筑的一篇有关下弦下折的钢屋架文章一端平板支座，一端橡胶支座。对于跨度较小的此种轻钢屋盖可以做成简支梁，简支梁下翼缘拉平，上翼缘根据屋面坡度调节（一般屋面坡度要做的小的点），这样还可以便于梁下吊顶。我做36M的钢屋盖时候，是采用两端滑动（长圆孔25X60）处理的，长圆孔的长度必须考虑大于总的位移的1/2，否则锚栓易被剪断（只有两个）。屋架间的水平刚性系杆很重要。钢梁下加一短钢柱，钢柱与混凝土柱铰接与钢梁刚接 我亦处理过这类问题，跨度为27米，有吊车，如果用简支或铰接，则很难满足变形的需要，我们是采用刚接，工程实践也可以，只是施工上有些难度而已，不能把问题绝对化。节点处理上，我们参考了劲性（钢骨）砼的有关规程。建成后使用效果也不错，需要改进的是，如何使节点的设计能便于施工。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