

轻钢结构建筑中外结构比较结构工程师考试 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__E8_BD_BB_E9_92_A2_E7_BB_93_E6_c58_524208.htm 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102：98的颁布和国内开发了两套钢结构设计软件（3D3S、STS）以及国外设计软件（STADD、MBS等）的引进，拉近了国内轻钢结构建筑设计和制造水平与国外的差距，甚至在结构设计方面，理论上已没有太大的差别（除个别设计院仍采用《钢结构设计规范》GB17-88或仍采用传统经验设计的钢结构除外）。我们可以在一些重要的相同的方面进行比较：1）用钢量。这是决定钢结构建筑经济性能的第一大要素。目前，国内设计的轻钢结构，只要是采用《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102：设计或用3D3S、STS及国外软件哪怕采用《钢结构设计规范》GB17-88设计的，用钢量一般都比较经济，较之传统方法设计的用钢量至少减少50%以上。这主要是由于使用计算机设计采用了科学的优化方式，使结构在满足荷载的前提下，翼缘板变窄和板厚变薄，同时使用变截面梁柱的原因。2）结构形式。结构形式无论国内外都是两绞或三绞门式刚架，截面均是焊接H型钢，横梁和立柱都大多采用变截面，结构的使用功能和视觉效果相同。3）刚架节点。门式刚架的各节点基本相同，都是采用经过摩擦面处理地高强度螺栓连接。高强螺栓的分布比之手工计算结果要合理的多，同时也开始使用节点翼缘外螺栓地方式。4）维护系统。我们引进的彩板及EPS板生产技术，几年来得到迅速发展，彩板和EPS板的基本连接方式如搭接、咬和、暗扣、隐藏等已与国外基本相

同。通过以上地比较，我们可以认为，国产轻钢结构建筑正在与国外地钢结构建筑宿短差距。在我想来，就目前材料（Q235同A441、Q345同A36）、设计规范（CECS102：98与MBMA接近）、设计手段（软件）基本相同的情况下，结构的差异表现最大的可以概括为标准化的差距和制作工艺的差距。国外的钢结构企业一般都非常注重结构的标准化，因为标准化可以使设计十分便捷，降低制造成本，大幅度提高安装的进度和精确度。我们的差距主要表现在以下方面：1）设计标准化的机制。国外企业一般是企业设计制造一体化，即企业自身具备设计能力。标准化设计一方面取决于设计工程/考/试大/师队伍的经验和稳定，另一方面取决于企业的加工制造设备的情况。他是一个企业经过长期积累的结果。所以在标准化设计方面国外企业要容易的多。而我们的情况却相反，更多的情况是某个设计院进行设计。设计院是独立的设计院，他一方面不是专业的轻钢结构企业，另一方面他面对的是众多的生产厂家，不可能专门为某个企业做设计的标准化工作，即便是已经有不少钢结构企业已具备了一定的设计能力，但由于时间短，从业人员的经验等各方面不具备条件，因此标准化工作还相对薄弱。我们在这一方面的工作，与国外企业差距最大。2）刚架节点的标准化。门式刚架的节点主要是地脚板、端头板。由于没有设计的标准化，使得同一企业生产结构基本相同的建筑都可能出现不同的地脚板和端头板，包括地脚螺栓、高强螺栓等。从全面的观点看，这无疑会影响制造和安装的周期。3）檩条和墙檩的节点标准化。檩条和墙檩的设置，不同的建筑千差万别，不同的企业和不同设计院其设计的结果也不同，但其基本的连接可

以作到企业标准化。国外的钢结构企业在这方面的标准化作的相当完善，不管结构多麼复杂的建筑，檩条和墙檩都作的井井有条。对于复杂的结构，我们多数情况*技术工人在现场凭经验解决。

4) 墙板、屋面板和泛水收边的标准化。墙板、屋面板和泛水收边的连接是轻钢结构建筑十分重要的部分，这方面国外已经形成了相当完善的体系，而我们这方面设计水平很低，同墙和条一样，很多情况要依*技术工人的个人经验在现场进行处理。

5) 配件的标准化。轻钢结构建筑的一大特点是其拥有相当多的建筑配件。配件的标准化是国外钢结构企业最完善的体系，也是我们钢结构企业普遍最薄弱的环节。比如，咬口式采光板、单玻放置的屋面通风器等设备的屋面开洞等比较复杂的配件，我们都还在用很原始的方法处理，还处在学习和摸索阶段。其他如不同的板型配置的不同自攻钉、拉杆支撑用的斜垫片、钢制落水管等，都是一样的情况。所以，整个建筑过程和建筑效果完全不同。制作工艺的差距主要来源于制造设备的不同。这方面的差距一般较小，但比较突出的有：

1) 单面焊工艺。《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102：98规定了 4mm的翼缘板和腹板可以采用单面焊。单面焊不但可以降低成本，而且可以提高生产效率，但至今很少有国内企业采用这一工艺，而国外的企业绝大多数都采用了这一工艺。这主要是设备的原因（当然也有认为单面焊不可*的落后的观念的原因）。我们的焊接H钢主要焊接设备是埋弧焊，而埋弧焊接4mm以下的钢板性能不好，而国外企业普遍采用CO₂或混合气体保护焊。设备的不同阻碍了单面焊这一先进工艺的推广。

2) 低合金高强钢和斜卷边Z型檩条。长期以来/考/试大/，由于低

合金高强钢的冷弯冲击压性能不如普碳钢，因此，在条材料选择时很少用到，但在国外却普遍应用低合金高强钢做条。这一方面是因为国产低合金高强钢确实冷弯冲击性能不如普碳钢，但更重要的还是设备的原因，因为现在就有美国合资企业用国产Q345做条，其设备为国外提供。斜卷边Z型条可以实现条的搭接，这在国外已普遍存在，但国内企业的Z型条普遍是直卷边Z型条，不能实现搭接，因此很大程度上限制了Z型条的应用。开发斜卷边Z型条制造设备，可以圆满地解决这一问题。3) 泛水收边的制作。泛水收边是表现建筑效果的重要材料。国外钢结构企业的泛水收边是用专用设备制作，其制作精良，而我们钢结构企业的泛水收边普遍用普通的折弯机人工划线制作，制作水平明显不如前者。

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