

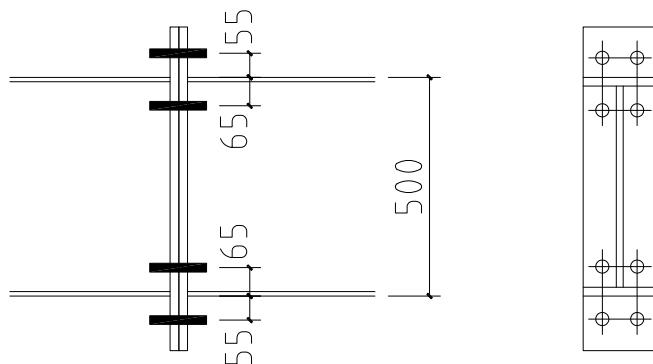
为什么 一级注册结构工程师考试题 一看就会一做就错？

第一回

钢结构拼接节点采用端板连接方式，端板钢材采用 Q345B，连接螺栓采用 10.9 级高强度螺栓，接触面干净轧制面，经计算连接处设计值如下：

$M=260\text{kN}\cdot\text{m}$ 、 $N=100\text{kN}$ 、 $V=65\text{kN}$ 。

计算简图如下：



连接可采用的高强度螺栓最小规格。

提示：

(1) 梁上下翼缘中心间距取 490mm。

(2) 忽略轴力和剪力影响。

求螺栓规格？

(A) M20 (B) M22 (C) M24 (D) M27

答：()

第一天，早起吃了个面包。

先生我拿起题一看，看起来不难嘛，题目里有“干净轧制面”字眼，这跟摩擦面有关系，肯定考察抗滑移系数的掌握，想起一个解题思路，提笔开始写如下解题过程：

根据《钢规》第 7.2.2.1 规定 $N_v^b = 0.9n_f\mu P$

$$N_v^b = \frac{260}{4} = 65\text{kN}$$

$$P = \frac{65}{0.9 \times 1 \times 0.35} = 206.3\text{kN}$$

根据《钢规》表 7.2.2-2

单个螺栓 $P=206.3\text{kN} < 225\text{kN}$ ，M24 满足。

于是我选择 C。

第二天，早起吃了个花卷，刻的花。

先生我拿起题一看，好像没有说是摩擦型连接还是承压型连接，昨天做的好像有问题，看起来不难嘛，想起一个解题思路，提笔开始写如下解题过程：

$$\text{单个螺栓最大拉力 } N_t = \frac{My_1}{\sum y_i^2} = \frac{260 \times 610}{2 \times (120^2 + 490^2 + 610^2)} = 126.6 \text{ kN}$$

根据《钢规》第 7.2.2 规定

单个螺栓 $P \geq 126.6 / 0.8 = 158.3 \text{ kN} < 190 \text{ kN}$ ，M22 满足。

于是我选择 B。

第三天，早起吃了个馒头，好像没发面。

想起昨晚上做了梦，先生我拿起题一看，昨天好像是按照普通螺栓的计算公式算的，这里面写了是高强螺栓，改一下用高强螺栓精确算法算一下，提笔开始写如下解题过程：

$$\text{单个螺栓最大拉力 } N_t = \frac{My_1}{\sum y_1^2} = \frac{260 \times 10^3 \times 305}{2 \times 2 \times (185^2 + 305^2)} = 155.8 \text{ kN}$$

单个螺栓 $P \geq 155.8 / 0.8 = 194.75 \text{ kN} > 190 \text{ kN}$ ，M22 看来不满足，不过上学时老师说过，设计值在规范限值的 5% 范围都是可以的，不过规范可没这么说，看来得用 M24 的。

于是我选择 C。

到底选 C 还是选 B 是个难题呀，不过设计时敢少 5% 吗？

第四天，早起吃了个芋头，挺大的，连皮都吃了。

题算多了人会晕的，人家给了个提示“梁上下翼缘中心间距取 490mm”，原来是用简化方法计算呀，前面全搞错了，今天认真点，想起一个解题思路，提笔开始写如下解题过程：

$$N = \frac{N}{n} + \frac{M}{n_1 \times h} = \frac{100}{8} + \frac{260 \times 10^3}{4 \times 490} = 145\text{kN}$$

《钢规》7.2.2.2 及表 7.2.2-2

单个螺栓 $P \geq 145/0.8 = 181.4\text{kN} < 190\text{kN}$ ，M22 满足。

于是我选择 B

第五天，换个口味吃个包子，有肉还有菜。

题算多了人真的会晕，人家还有个提示“忽略轴力和剪力影响”，昨天画蛇添足了，今天清醒，想清楚解题思路，提笔开始写如下解题过程：

$$N = \frac{M}{n_1 \times h} = \frac{260 \times 10^3}{4 \times 490} = 132.7 \text{ kN}$$

《钢规》7.2.2.2 及表 7.2.2-2

单个螺栓 $P \geq 132.7/0.8 = 165.9 \text{ kN} < 190 \text{ kN}$ ，M22 满足。

于是我选择 B

第六天，早起没吃饭，喝了杯清水，忘了放奶粉。

要给老师交卷子，到底该选哪一个呢？根据 ABCD 的概率分布应该是 B 或者 C，根据自己多日的思考，B 应该是正确的，于是我在答题卡上把 B 给涂黑了。

然后我把全部解答过程都写上去！

写得过来吗？

第七天，考完试，甩开腮帮子吃！

根据网络最新消息，正确答案是 B。

哦，耶，选对了。

根据网络传言，听说机读通过了，人工复评计算过程错误打黑 X 的。

我写过程了吗？

其实采用精确计算法可能也是对的。

难道精确计算对了不给分？