

螺栓强度等级检测 楔负载试和保证载荷试验检测

产品名称	螺栓强度等级检测 楔负载试和保证载荷试验检测
公司名称	广东省广分质检检测有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道1号金科工业园2栋1层101检测中心
联系电话	020-66624679 13719148859

产品详情

螺栓强度等级检测 楔负载试和保证载荷试验检测

保证载荷是螺纹产品实物不产生明显塑性变形所能承受的极限载荷，该值由产品的螺纹应力截面积和保证应力的乘积确定。

卸除载荷后，螺母不得脱扣或断裂，并且可用手将螺母旋出，或借助扳手可松开螺母（不超过半扣）。对螺栓而言，卸除载荷后螺栓无明显变长（测量误差为 ± 12.5 微米），此载荷即为保证载荷。为了防止螺栓失效和非预期失效，高强度螺栓需要进行楔负载试验和螺母保证载荷试验。在GB/T 1231—2006、GB/T 3632—2008 标准中，螺栓楔负载试验和螺母保证载荷试验是两个相互独立的试验，需要两套不同的工装进行两次试验，分别检验螺栓和螺母的强度。如果能够合并进行螺栓楔负载试验和螺母保证载荷试验，则能大幅提高试验效率

一、 试验设备及试验样品

SHT4505 微机控制电液伺服wanneng试验机，最大载荷为1 000 kN，精度为0.5级，10° 楔垫。10.9S 性能等级大六角头高强度螺栓，材质为35VB。

二、 楔负载试验

楔负载试验是在螺栓头下放置一块一定角度的楔垫，在拉力试验机上将螺栓拧在带有内螺纹的专用夹具上进行拉力试验，直至螺栓断裂，如图1所示。之所以要做楔负载试验，是因为高强螺栓等紧固件是用来固定物件的，而在固定物件的时候物件表面与紧固方向不一定是垂直的，有可能会呈现不同的角度，而不同角度下螺栓表现出来的力学性能对使用来说非常重要。

楔负载试验可以同时测定：螺栓成品的最大拉力载荷；螺栓头与杆部交接处的牢固性，预防发生螺栓断头现象。

断裂时，拉力载荷应在规定的范围内，且断裂应发生在螺纹部分或螺纹与螺杆交接处。图2是3支10.9S性能等级的M30螺栓进行楔负载试验的力-位移曲线，以位移速率为3 mm/min控制试验过程。

楔负载试验力-位移曲线的一个明显特征是，在一定力值范围内，曲线呈波动形，如图2中的AB段曲线。

图3是10.9S性能等级的M30螺栓进行拉伸试验的力-位移曲线，此时螺栓头下放置平垫，以位移速率为3 mm/min控制试验过程。在螺栓发生屈服前，力与位移基本成正比关系，呈一条直线形态，不存在类似图2中AB段的波动。

三、保证载荷试验

螺母保证载荷试验是将螺母拧入螺纹芯棒，如图4所示，对螺母施加规定的保证载荷，持续规定的时间，螺母不应脱扣或断裂。当卸除载荷后，应可用手将螺母旋出，或者借助扳手松开螺母（但不应超过半扣）后用手旋出。

螺母保证载荷试验考察的是螺母螺纹部分承受载荷的能力。保证载荷试验包括两个主要程序：（1）借助试验芯棒实现规定的保证载荷；（2）检查有无因保证载荷造成的螺母螺纹损伤。

图5是2支10.9S性能等级的M30螺母进行保证载荷试验的力-时间曲线，以位移速率为3 mm/min控制试验过程，保证载荷为583 kN，保载15s。

在螺母保载前，力值一直匀速增加，试验曲线呈直线形态。

四）保证载荷试验的方法

栓楔负载试验和螺母保证载荷试验本质上都是在拉力试验机上进行的拉力试验。楔负载试验时，通常是将螺栓拧在带有内螺纹的专用夹具上进行拉力试验，但现在考虑把螺栓拧在螺母上，以图6的方式装夹试样来进行拉伸试验，并在载荷达到螺母规定的保证载荷时保载规定的时间，然后继续拉伸，直至螺栓断裂。

此试验过程中既包括了螺栓的楔负载拉伸过程，也包括了螺母在保证载荷下保载的过程。

图7是3支10.9S性能等级的M30螺栓按图6方法进行拉力试验，并在583 kN 载荷时保载15 s的力-时间曲线，以位移速率为3 mm/min控制试验过程。

在图7试验曲线上也有一个明显特征是，在一定力值范围内，曲线呈波动形，见CD段曲线。CD段对应的力值范围与楔负载试验曲线图2中AB段对应的力值范围相同，对于10.9S性能等级的M30螺栓该段力值约为200~300 kN。

通过试验观察可得，10.9S性能等级的M30螺栓进行楔负载拉伸时，当载荷约为200 kN

时，螺栓头开始向楔面倾斜；当载荷达到300 kN时，螺栓头与楔面已贴合，示意图如图8所示。螺栓头开始倾斜至与楔面贴合的过程，刚好对应图2中AB段和图7中CD段试验曲线。

取10.9S性能等级的M22、M24、M27

螺栓进行楔负载拉伸，可以发现螺栓头开始倾斜至与楔面贴合的过程对应的力值分别约为75 ~ 125 kN、100 ~ 200 kN和150 ~ 250 kN。

即可以发现，当载荷约达到螺栓的规定最小拉力载荷的50%或约达到螺母的规定保证载荷的50%时，螺栓头已与楔面贴合。GB/T 1231—2006、GB/T 3632—2008

标准中，螺栓的规定最小拉力载荷等于同规格螺母的规定保证载荷。