

# TB

## 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2347—93

---

### 钢轨用高强度接头螺栓与螺母

1993—04—22 发布

1993—10—01 实施

---

中华人民共和国铁道部 发布

## 钢轨用高强度接头螺栓与螺母

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了高强度接头螺栓、螺母的型式尺寸、标记示例、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于43、50、60、75kg/m钢轨接头联接用的螺栓和螺母。

### 2 引用标准

- GB196 普通螺纹 基本尺寸 (直径1~600mm)
- GB197 普通螺纹 公差与配合 (直径1~355mm)
- GB699 优质碳素结构钢钢号和一般技术条件
- GB700 碳素结构钢
- GB1499 钢筋混凝土用钢筋
- GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表 (适用于连续批的检查)
- GB3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB3098.2 紧固件机械性能 螺母
- GB3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉和螺母
- GB5779.1 紧固件表面缺陷—螺栓、螺钉和螺柱——一般要求
- GB5779.2 紧固件表面缺陷—螺母——一般要求

### 3 型式尺寸及标记示例

#### 3.1 接头螺栓与螺母的型式尺寸

##### 3.1.1 10.9级高强度接头螺栓的型式尺寸见图1和表1。

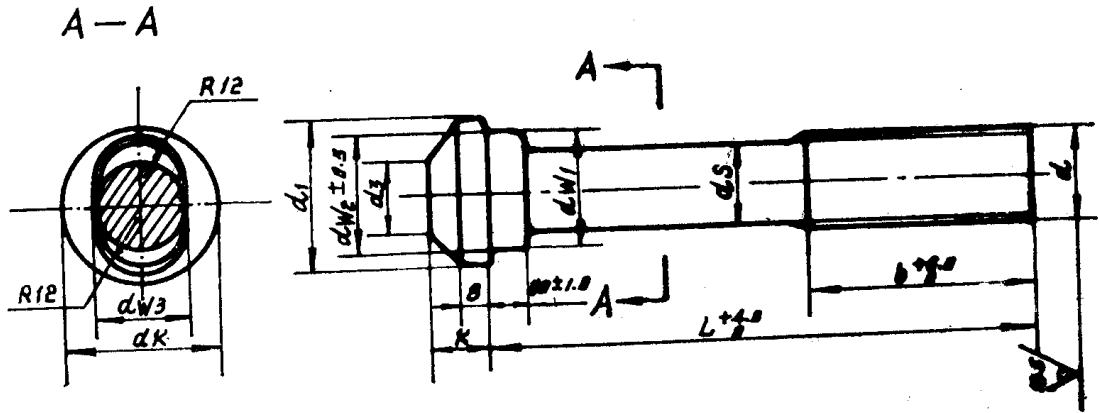


图 1

3.1.2 10.9级高强度绝缘接头螺栓的型式尺寸见图2和表1。

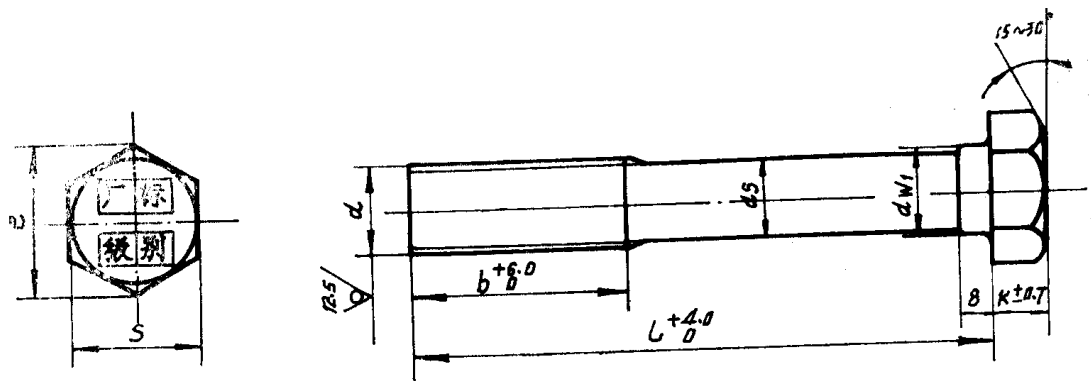


图 2

3.1.3 8.8级高强度接头螺栓的型式尺寸见图3和表1。

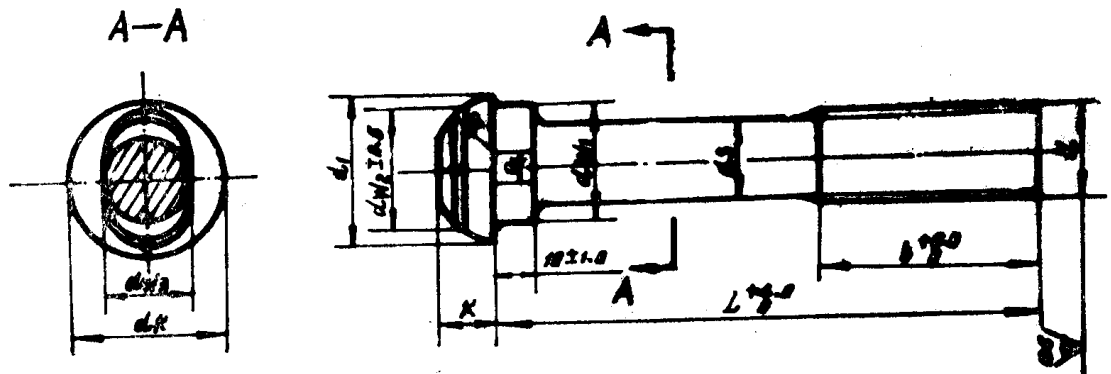


图 3

3.1.4 10级高强度螺母的型式尺寸见图4和表1。

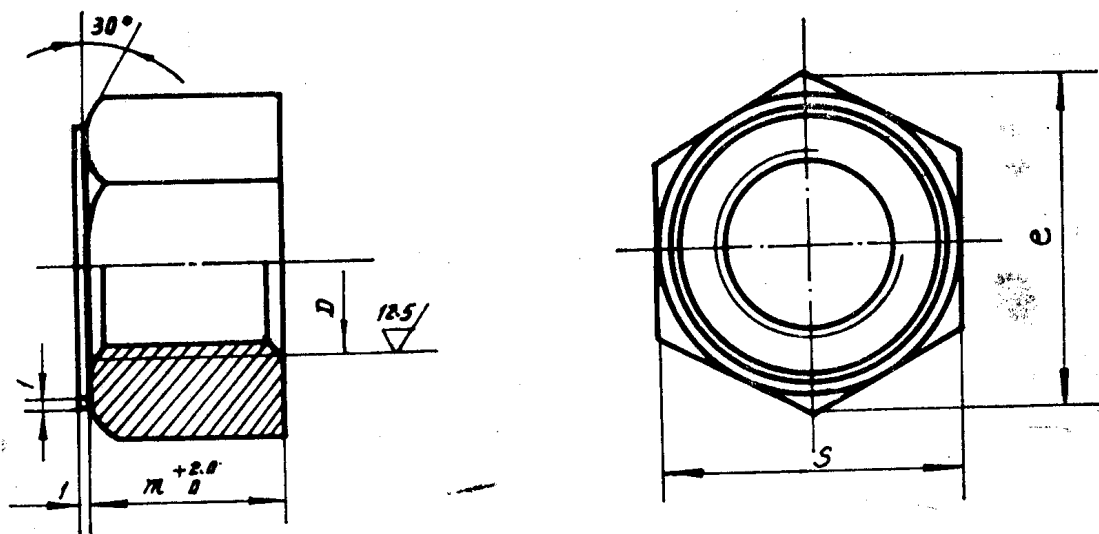


图 4

表 1

螺栓、螺母 性能等级	类 别	主 要 尺 寸														mm	
		d(D)	ds	dw <sub>1</sub>	dw <sub>2</sub>	dw <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	dk(e)	S	K	a	R	L	b	m	
10.9S	钢轨用高强度 接头螺栓	24	22.051	32	33	24	37	20	40	—	16	—	—	135 145 160	60		
		22	20.376	30	31	22	33	18	37	—	15	—	—	135 145 150			
	钢轨用高强度 绝缘接头螺栓	24	22.051	24	—		—	—	39.55	36	15	—	—	150 165 170 180	60		
		22	20.376	22	—		—	—	39.55	36	15	—	—	150 160 170			
8.8S	钢轨用高强度 接头螺栓	24	22.051	32	33	24	37	—	40	—	16	8	16	145	50		
		22	20.376	30	31	22	33	—	37	—	15	7	15	135			
	钢轨用高强度 绝缘接头螺栓	24	22.051	24	—		—	—	39.55	36	15	—	—	150 160 170	60		
		22	20.376	22	—		—	—	39.55	36	15	—	—	150 160 170			
10H	接头螺栓与绝 缘接头螺栓用螺母	24	—						39.55	36	—				24		
		22	—						39.55	36	—				22		

注：〔e〕为螺母及绝缘接头螺栓头部对角尺寸。

**3.2 标记示例**

- a. 直径24mm, 长145mm, 10.9级的高强度接头螺栓: 螺栓GB5098 M24×145-10.9。  
当材料为低碳马氏体钢时, 性能等级代号下加一横线;
- b. 直径22mm、10级高强度螺母:  
螺母GB5098 M22-10。

**4 技术要求****4.1 接头螺栓、螺母的螺纹精度及公差规定如下:**

接头螺栓、螺母的螺纹基本尺寸应符合GB196的规定, 螺纹公差应符合GB197中的螺母精度7H, 螺栓精度8g的规定。

**4.2 接头螺栓、螺母的性能等级和推荐材料按表2规定。**

表 2

类 别	性能等级	推荐材料	标准编号
螺 栓	10.9s	20MnSi化学成分	GB1499
	8.8s	Q275	GB700
螺 母	10H	Q275	GB700
		35	GB699

**4.3 接头螺栓主要机械性能应符合表3规定。**

表 3

性 能 等 级	8.8s	10.9s
机 械 性 能		
抗拉强度 $\sigma_b$ min MPa	830	1040
屈服强度 $\sigma_{0.2}$ min MPa	660	940
洛氏硬度HRC min/max	25/35	34/41
伸长率 $\delta_5$ min%	12	9

**4.4 10级螺母的机械性能应符合表4的规定。**

表 4

公称直径 (mm)	22	24
机 械 性 能		
保证载荷应力 $S_{pmin}$ MPa	1060	1060
保证载荷 $(A_s \times S_p)$ N	321200	374200
洛氏硬度 HRC min/max	23/38	28/38

注:  $A_s$  为公称应力截面积。

4.5 高强度接头螺栓、螺母, 合格品的型式尺寸及机械性能, 必须达到本标准规定。

4.6 表面质量要求如下

4.6.1 接头螺栓、螺母上的螺纹表面不允许有裂纹, 不允许有妨碍螺纹量规自由旋入的碰伤和毛刺, 不允许有影响使用的双牙尖、划痕和丝扣不完整。

4.6.2 接头螺栓、螺母表面不允许有影响使用的凹痕、毛刺、浮锈圆钝、飞边、烧伤和氧化皮; 在螺母  $30^\circ$  倒角处, 不允许有影响使用的裂纹。均应按 GB5779.1 及 GB5779.2 规定执行。

4.6.3 接头螺栓对螺杆轴心线的同轴度公差为  $\phi 1.40\text{mm}$ ; 螺母孔对内切圆轴心线的同轴度公差为  $\phi 1.68\text{mm}$ 。

4.6.4 螺栓支承面对螺杆轴心线垂直度公差按 GB3103.1 中的粗制螺栓 C 级公差的规定; 螺母支承面对螺纹轴心线垂直度公差按 GB3103.1 中粗制螺母的 C 级公差的规定。

## 5 试验方法

5.1 接头螺栓试件的拉力试验按 GB3098.1 中第 8.1 条规定进行。

5.2 接头螺栓实物的拉力试验按 GB3098.1 第 8.2 条规定进行。

5.3 硬度试验方法如下

5.3.1 接头螺栓硬度试验按 GB3098.1 中第 8.3 条规定进行。

5.3.2 螺母硬度试验应在打磨后的螺母支承面上进行取间隔  $120^\circ$  的三点硬度平均值作为该螺母硬度。

5.4 接头螺栓及螺母的保证载荷试验均按 GB3098.1 中第 8.4 条及 GB3098.2 中第 8.1 条规定进行; 接头螺栓的楔负载试验按 GB3098.1 中第 8.5 条规定进行。

## 6 检验规则

6.1 螺栓、螺母应成批交货, 出厂检验按批进行。同一性能等级、材料、炉号、螺纹规格、长度 (当螺栓长度不大于  $100\text{mm}$  时、长度相差不大于  $15\text{mm}$  或螺栓长度大于  $100\text{mm}$  时长度相差不大于  $20\text{mm}$ , 可视为同一长度)、机械加工、热处理工艺、表面处理工艺的螺栓为同批。同一性能等级、材料、炉号、螺纹规格、机械加工、表面处理工艺的螺母为同批。接头螺栓、螺母的成品均由生产厂进行检验。保证出厂的产品符合本标准的规定, 并附有产品质量检验合格证。使用单位认为产品有疑义, 有权对产品质量复检。

6.2 检验抽样方案,按GB2828规定。批量为3201~10000,抽样方案,第一样本大小 $n_1$ ,第二样本大小 $n_2$ 均为50,详见表5至表8。

6.3 螺栓、螺母的螺纹用螺纹量规进行检查。

表5 螺栓机械性能合格质量水平

项 目	抽 查 内 容	性能等级	技术要求	特殊检查 水平 (IL)	合格质量 水平 (AQL)	合格品判定数		抽样方案 类 型
						合格	不合格	
						Ac	Re	
1	抗拉强度 $\sigma_{bmin}$ MPa	10.9 8.8	1040 830	S-1	2.5	0	1	一次
2	屈服强度 $\sigma_{0.2min}$ MPa	10.9 8.8	940 660					
3	洛氏硬度HRC	10.9 8.8	min max 34 41 25 35					
4	伸长率 $\delta 5min\%$	10.9 8.8	9 12					

表6 螺栓型式尺寸合格质量水平

项 目	检 查 内 容		技术要求	一般检查 水平 IL	合格质量 水平 AQL	合格品判定数		抽样方案 类 型
						合格	不合格	
						Ac	Re	
1	头部尺寸 (对角宽度min)		40±1 37±1 (39.55)	I	6.5	5 (12)	9 (13)	二      次
2	螺纹精度		通 止		2.5	2 (6)	5 (7)	
3	公称长度L		L +4.0 0		6.5	5 (12)	9 (13)	
4	螺纹长度b		b +6.0 0					
5	螺栓头对螺栓杆同轴度		φ1.40					
6	螺纹大径尺寸	M24	24 -0.048 -0.048					
		M22	(22 -0.042 -0.052 )					

注:Ac、Re中括号内数值为二次抽样合格品判定数。

表7 螺母机械性能合格质量水平

项 目	抽 查 内 容		技术要求	特殊检查 水平 IL	合格质量 水平 AQL 合格	合格品判定数		抽样方案 类 型
						合格	不合格	
						Ac	Re	
1	保证载荷应力 $S_{Pmin}$ MPa		1060	S-1	1.5	0	I	一次
2	保证载荷 $(A_s \times S_p)$ N		574200					
3	洛氏硬度HRC	min	23					
		max	38					

表8 螺母型式尺寸合格质量水平

项 目	检 查 内 容		技术要求	一般检查 水平 IL	合格质量 水平 AQL	合格品判定数		抽样方案 类 型	
					合格	合格	不合格		
						Ac	Re		
1	对边宽度 s		$36 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	I	1.5	1	3	二  次	
2	对角宽度 e min		39.55			(4)	(5)		
3	螺纹精度		通		2.5	2	5		
			止			(6)	(7)		
4	高度 m	M24	$24 \begin{smallmatrix} +2.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$		4.0	3	6		
		M22	$22 \begin{smallmatrix} +2.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$						
5	螺纹孔对内切圆同轴度		$\phi 1.63$			(9)	(10)		
6	螺纹小径尺寸	M24	$20.752 \begin{smallmatrix} +0.630 \\ 0 \end{smallmatrix}$						
		M22	$(19.294 \begin{smallmatrix} +0.560 \\ 0 \end{smallmatrix})$						

注：合格品判定数栏括号内数字为二次抽样合格品判定数。

**6.3.1** 对螺栓螺纹的检查，通端螺纹量规应能顺利旋入全部螺纹，止端螺纹量规的旋入量不允许大于 $3\frac{1}{2}$ 扣。辗制螺纹末端两扣大径不作考核。

**6.3.2** 对螺母螺纹的检查，通端螺纹量规应能顺利旋入全部螺纹，止端螺纹量规的旋入量不允许大于 $3\frac{1}{2}$ 扣。



6.4 对螺母小径用光滑极限量规或万能量具进行检查。止端量规旋入深度不允许大于 $1\frac{1}{2}$ 扣。

6.5 螺栓、螺母尺寸、机械性能及表面缺陷的检验按表5~8规定,表面缺陷按4.6条规定检查。

## 7 标志、包装、运输、贮存

7.1 接头螺栓、螺母性能等级的标志如下:

10.9级高强度接头螺栓采用平锥头。10.9级高强度绝缘接头螺栓采用六角头,头部打印标记如图2。8.8级高强度接头螺栓采用半圆球头,头上加二圈凸棱。

10级高强度螺母在30°倒角面制出高与宽各1 mm的凸圈。

7.2 接头螺栓头部应有工厂标记。

7.3 接头螺栓、螺母组装成套,每箱内装50套。

7.4 接头螺栓、螺母表面应涂有中性防锈剂,以防止在运输和贮存中受到腐蚀。

7.5 交货时,每箱系有标签,箱内附有产品合格证。

7.5.1 标签上注明:

- a. 制造厂名;
- b. 产品规格及性能等级;
- c. 数量;
- d. 发货日期。

7.5.2 合格证上应注明:

- a. 制造厂名;
- b. 品名、规格及性能等级;
- c. 数量;
- d. 制造日期和批号;
- e. 检查人员签章。

---

### 附加说明:

本标准由铁道部标准计量研究所归口。

本标准由铁道部标准计量研究所、铁道部专业设计院、鞍山工务器材厂负责起草。

本标准主要起草人申贵发、姜艳秋、吴建忠。

本标准委托铁道部标准计量研究所负责解释。