ICS 73.100.10
J 84

JB

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7165—2004
代替JB/T 7165—1993

# 凿岩机械与气动工具
# 装配通用技术条件

**General specifications for assembly of rock drilling machines & pneumatic tools**

2004-10-20 发布　　2005-04-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

# 前　言

本标准是对 JB/T 7165—1993《凿岩机械与气动工具　装配通用技术条件》进行的修订。修订时，仅对原标准作了编辑性的修改，主要技术内容没有变化。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国凿岩机械气动工具标准化技术委员会（SAC/TC 173）归口。

本标准主要起草单位：沈阳凿岩机械股份有限公司、天水凿岩机械气动工具研究所。

本标准主要起草人：孙金龙、王淑兰、魏万江。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/TSQ 143—1990、JB/T 7165—1993。

# 凿岩机械与气动工具　装配通用技术条件

## 1　范围

本标准规定了凿岩机械与气动工具零、部件进行装配时的技术和防锈要求、检验规则以及标志与证明书。

本标准适用于凿岩机械与气动工具产品的装配。

## 2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 10095（所有部分）　渐开线圆柱齿轮　精度（GB/T 10095—2001，idt ISO 1328：1997）

GB/T 11365　锥齿轮和准双曲面齿轮　精度

JB/T 3576　凿岩机械与气动工具　防锈通用技术条件

JB/T 7164　凿岩机械与气动工具　机械加工件通用技术条件

## 3　技术要求

### 3.1　一般装配要求

3.1.1　零、部件应经检验合格后，方可进行装配。

3.1.2　在油漆未干前，涂漆的零、部件不得进行装配。

3.1.3　零、部件在装配前，应将切屑、毛刺、油污、泥沙等杂物清除干净。零件的孔、槽应清洁畅通

3.1.4　对要求清洗的零、部件和零、部件的配合表面应进行清洗。

3.1.5　用清洗剂清洗后的零、部件应进行干燥处理。

3.1.6　相互配合的表面，在清洗干燥后，应涂以适量的润滑油（选配的除外）。

3.1.7　零、部件在装配时，其配合表面不允许有锈蚀和伤痕。

3.1.8　凡要求密封气体、液体的零、部件表面，装配后不得有渗漏现象。

3.1.9　装配过程中的机械加工件应符合 JB/T 7164 的规定。

3.1.10　装配过程中，各润滑处应注入适量的润滑油或润滑脂。

### 3.2　紧固件装配要求

3.2.1　在装配过程中，零件的螺纹部分不得碰伤。

3.2.2　螺栓、螺钉头部及螺母端面应与被紧固的零件平面均匀接触，不应倾斜，不允许以敲打方法来达到要求。

3.2.3　螺钉、螺栓、螺母紧固时，应对称、交叉轮番逐次拧紧。未注明拧紧力矩要求时，拧紧力矩宜参见附录 A。

3.2.4　螺母拧紧后，螺栓、螺柱末端应露出螺母外 1.5 个～5 个螺距。

3.2.5　止动垫圈在螺母拧紧后，应随即弯转舌耳。螺钉头防松钢丝应按拧紧方向穿装缠牢。

3.2.6　装配有密封、防松等要求的螺纹连接件时，允许用厌氧胶，应一次用力将螺纹拧紧到位。

### 3.3　压入法配合件装配要求

3.3.1　装配时，零件的导向角应符合要求；压配前，其配合面应涂以润滑油。

3.3.2　压配时，不允许倾斜压入，承受面受力应均匀，压入过程应保持连续。

3.3.3 对于细长的薄壁件，压装时应防止其变形。

3.3.4 对过盈量较小的零件装配时，允许用手锤打入，但不允许直接打击被装零件。

**3.4 温差法配合装配要求**

**3.4.1 热胀法装配**

3.4.1.1 热胀法装配时，其装配间隙一般取配合直径的 0.001 倍～0.002 倍。

3.4.1.2 包容件的加热温度（$t$）一般应符合工艺规定，也可参照下式求出：

$$t=\frac{\delta+\Delta}{ad}+t_0$$

式中：

$t$——包容件的加热温度，单位为摄氏度（℃）；

$\delta$——连接件实际过盈量，单位为毫米（mm）；

$\Delta$——所选的装配间隙，单位为毫米（mm）；

$a$——包容件材料的线胀系数，单位为每摄氏度分之一（1/℃）；

$d$——配合直径的基本尺寸，单位为毫米（mm）；

$t_0$——装配的环境温度，单位为摄氏度（℃）。

3.4.1.3 热装的零件，装完后应自然冷却，不得局部冷却过快。

**3.4.2 冷却法装配**

3.4.2.1 冷却法装配时，其装配间隙按 3.4.1.1 的规定计算。

3.4.2.2 被包容件冷缩温度（$t$）一般应符合工艺规定，也可按 3.4.1.2 的公式计算。

**3.5 滚动轴承装配要求**

3.5.1 装配时轴承应注入润滑脂，其充填量以充满轴承内外圈空间的 1/3～1/2 为宜。

3.5.2 凡带有非金属材料件的轴承不应用温差法装配。

3.5.3 轴承用压入法装配时，不应通过其滚动体传递压力。

3.5.4 装配后的轴承端面、垫圈及端盖之间的结合面应平行。当拧紧螺钉后，压盖应均匀地贴在垫圈上，不应有局部间隙。如果图样规定有轴向间隙时，其间隙应均等。

3.5.5 轴承内圈配合后，其端面应与轴肩或定距环均匀接触。

3.5.6 圆锥滚子轴承安装后，轴承间隙应符合表 1 的规定。

3.5.7 轴承装配后,应保证回转灵活。在正常工作情况下，轴承温升不应超过 40℃，最高温度不应高于 80℃。

**表 1 圆锥滚子轴承轴向间隙**

单位为毫米

| 滚子与轴承外圈的接触角 $\beta$ | 10°～16° | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 轴承内径 | >10～30 | >30～50 | >50～80 | >80～120 | >120～180 | >180～260 |
| 间隙值 | 0.04～0.07 | 0.05～0.10 | 0.08～0.15 | 0.12～0.20 | 0.20～0.30 | 0.25～0.35 |

**3.6 滑动轴承装配要求**

3.6.1 衬套及轴瓦上的油槽应平滑、光洁。

3.6.2 轴瓦与轴颈的接触角应符合表 2 的规定。

**表 2 轴瓦与轴颈的接触角**

| 轴的转速 r/min | ≤500 | >500 |
|---|---|---|
| 接触角（°） | 70～100 | 60～80 |

3.6.3 轴瓦与轴颈的接触点数应符合表 3 的规定。

3.6.4 在正常工作情况下，轴承温升不应超过 40℃，最高温度不应高于 70℃。

3.6.5 装配后，轴应能灵活地转动，轴的轴向活动间隙应符合表 4 的规定。

**表 3 轴瓦与轴颈的接触点数**

| 轴的转速 r/min | ≤100 | >100～500 | >500 |
|---|---|---|---|
| 接触点数（25mm×25mm 面积上的点数） | 3～4 | 5～7 | 8～10 |

**表 4 轴的轴向活动间隙**

单位为毫米

| 轴承间距离 | ≤400 | >400～630 | >630～1000 | >1000～1600 |
|---|---|---|---|---|
| 间隙值 | 0.20～0.40 | 0.30～0.60 | 0.50～1.00 | 0.75～1.60 |

3.7 **链轮、链条装配要求**

3.7.1 链轮安装后，不允许有轴向窜动。

3.7.2 主动及被动链轮齿宽的几何中心平面偏移量应不大于两链轮中心距离的 2/1000。

3.7.3 链条松边的下垂量应在链轮中心距的 1/100～5/100 范围内。

3.8 **键、花键和销装配要求**

3.8.1 装配时不应用手锤直接打击键表面。

3.8.2 键与键槽的配合表面应均匀接触。

3.8.3 间隙配合的键和花键装配后应移动自如。

3.8.4 开口销装配后，应随即将尾部向两边分开，分开角度应大于 90°。

3.9 **弹簧装配要求**

3.9.1 弹簧有方向性要求时，应按规定方向装配。

3.9.2 装配弹簧时，不应使弹簧失去恢复自由状态的能力。

3.9.3 使用一组相同规格的弹簧时，应注意其刚度、长度的一致性。

3.10 **齿轮、齿轮箱装配要求**

3.10.1 热装齿轮时，加热温度不应高于其回火温度。

3.10.2 齿轮箱中啮合齿轮的轴向错位允许为齿轮宽度的 4/100，但不应大于 2mm。

3.10.3 齿轮装配后，齿面的接触斑点和侧隙应符合 GB/T 10095 和 GB/T 11365 的规定。

3.10.4 齿轮箱装配后，应进行空运转试验，并检查以下各项：

a）换档时，变速机构应灵活、准确，不应有自动脱档、跳档现象；

b）齿轮运转中不应有异常声响；

c）齿轮箱密封面、螺塞等结合处不应渗油；

d）各连接处不应有松动现象。

3.10.5 齿轮箱在负荷下连续运转时，油的温升不应大于 40℃，最高温度不应高于 70℃。

3.10.6 齿轮箱试验完毕，应放掉油并清洗干净。

3.11 **制动器、离合器装配要求**

3.11.1 铆接制动件时，应使铆钉沉入制动件厚度的 1/3 处，且无铆裂现象。制动件铆接后，局部间隙应符合下列要求：

a）当直径小于 500mm 时，不应大于 0.3mm；

b）当直径等于或大于 500mm 时，不应大于 0.5mm。

检查时，塞尺插入深度不应大于制动带宽的 1/3 且在全长上不多于两处。

3.11.2 带式制动器在放松状态下，制动带与制动轮的间隙为 1mm～2.5mm。

3.11.3 块式制动器在放松状态下，制动闸与制动鼓的间隙为 0.25mm～0.50mm。

3.11.4 片式摩擦离合器在放松状态下,主动盘与被动盘应彻底分离。

3.11.5 干式摩擦片应保持干燥、清洁，工作面不应有油污和杂物。

3.11.6 离合器的摩擦接触面积应不小于总摩擦面积的 75%。

3.11.7 啮合式、摩擦式超越离合器应离合分明；结合时不应打滑，超越时不应卡住。

**3.12 联轴器装配要求**

两联轴器的同轴度及联轴器两端面平行度公差应符合表 5 的规定。

**表 5 联轴器的同轴度及端面平行度公差**

单位为毫米

| 联轴器型式 | 联轴器直径 | 同轴度 | 端面平行度 |
|---|---|---|---|
| 十字滑块式 | ≤300 | 0.10 | 0.80 |
| 挠性爪式 | >300～600 | 0.20 | 1.20 |
| 齿轮式 | 170～185 | 0.30 | 0.50 |
| | 220～250 | 0.45 | 0.50 |
| | 290～430 | 0.65 | 1.00 |
| | 490～590 | 0.90 | 1.50 |
| 弹性圆柱销式 | 105～260 | 0.05 | 0.20 |
| | 290～500 | 0.10 | 0.20 |

**3.13 电器系统装配要求**

3.13.1 电器系统的各种开关、继电器及其他元件应灵敏可靠。

3.13.2 电线、电缆接线应正确连接、牢固可靠，并不应有破口、龟裂等现象。

3.13.3 导线焊接部位不应使用酸性焊剂，焊接处不应有虚焊，焊接表面应光滑。

3.13.4 走线应成束，排列要美观，线头应有标号。导线易产生损伤的部位，应采用套管保护，套管里的导线不应有接头。

3.13.5 线管在弯曲处以及长度大于 800mm 时，应予固定。

3.13.6 有防爆、防漏电要求时，应严格按照规定装配。

**3.14 密封件装配要求**

3.14.1 毡圈、石棉绳在装配前应浸透油。

3.14.2 各种油封和密封圈不应有损伤，安装时应在油封唇部、密封圈表面及轴上涂润滑油。

3.14.3 油封的装配方向应使介质工作压力将唇部紧压在轴上。

3.14.4 装配组合使用的密封圈时，各圈要相互压紧。有开口的密封圈，开口方向应朝向压力大的一侧。

3.14.5 当油封、密封圈通过键槽、螺孔、台阶等时，应采用导向工具进行安装。

3.14.6 O 形橡胶密封圈装配后不应扭曲和啃切。

3.14.7 活塞环不允许用拉压的方法改变自由状态的开口间隙，不允许活塞环产生扭曲现象。

3.14.8 非矩形活塞环应按规定的方向装配。

3.14.9 活塞环装在环槽内应灵活，不得卡死。当开口处无定位时，同一活塞上的相临两活塞环开口相互错开 180°。

**3.15 液压系统装配要求**

3.15.1 装配前，液压元件、油箱、各种管道内壁应清洗干净。

3.15.2 各种管子不应有凹痕、揉折、压扁、扭曲和破裂现象。

3.15.3 油箱、油泵、油缸、阀等与内腔相通的外露孔，若不能立即装好时，应用专用塞堵住或用塑料布包扎好，严禁用棉纱、布、纸屑等堵塞。油箱内表面不允许涂刷易剥落的油漆。

3.15.4 液压油注入油箱时，应进行过滤。

3.15.5 液压系统工作时不应有异常声响。

3.15.6 液压系统工作时，油的最高温度不应高于 60℃。

3.15.7 试车完毕，将试验用油放出，并将油箱及滤油器清洗干净。

**3.16 燃油系统装配要求**

3.16.1 油路、油管应清洗干净。

3.16.2 汽化器及雾化器针阀应选配。

3.16.3 各种控制阀应装配正确、运动灵活、工作可靠、密合良好。

3.16.4 加油时，应进行过滤，防止脏物进入油路。

**3.17 气动系统装配要求**

3.17.1 气路、气管应清洗干净。

3.17.2 各种控制阀应装配正确、运动灵活、工作可靠。

3.17.3 各种管路应连接牢靠，不应有漏气现象。

## 4 防锈要求

产品及备件的防锈应符合 JB/T 3576 的规定。

## 5 检验规则

装配好的产品，由制造厂质量检验部门按图样、有关技术文件和本标准的第 3 章进行检查和验收，合格后方可入库。

## 6 标志与证明书

6.1 经检验合格的产品，应附有制造厂质量检验部门的标志。

6.2 产品出厂应附有合格证明书等技术文件。

# 附 录 A
（资料性附录）
## 普通螺栓拧紧力矩表

A.1 普通螺栓拧紧力矩见表 A.1。

表 A.1

| 螺栓性能等级 | | | 4.6 | 5.6 | 6.8 | 10.9 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 相应材料 | | | Q235 | 35 | 45 | 40Cr |
| 屈服强度 MPa | | | 240 | 300 | 480 | 900 |
| 螺栓公称直径 mm | 6 | 拧紧力矩 N·m | 4～5 | 5～7 | 7～9 | 13～16 |
| | 8 | | 10～12 | 12～15 | 17～23 | 30～36 |
| | 10 | | 20～25 | 25～32 | 33～45 | 65～78 |
| | 12 | | 36～45 | 45～55 | 58～78 | 110～130 |
| | 14 | | 55～70 | 70～90 | 93～124 | 180～210 |
| | 16 | | 90～110 | 110～140 | 145～193 | 280～330 |
| | 18 | | 120～150 | 150～190 | 199～264 | 380～450 |
| | 20 | | 170～210 | 210～270 | 282～376 | 540～650 |
| | 22 | | 230～290 | 290～350 | 384～512 | 740～880 |
| | 24 | | 300～377 | 370～450 | 488～650 | 940～1120 |
| | 27 | | 450～530 | 550～700 | 714～952 | 1400～1650 |
| | 30 | | 540～680 | 680～850 | 969～1293 | 1700～2000 |
| | 36 | | 900～1100 | 1120～1400 | 1694～2259 | 2800～3350 |
| | 42 | | 1400～1700 | 1710～2200 | 2000～2600 | 4300～5100 |
| | 48 | | 2100～2500 | 2600～3300 | 3100～3900 | 6500～7800 |