

使用前请仔细阅读说明书

NJB-600-1/A 型内燃机动螺栓扳手

使用说明书

出版日期：2016年1月



一、性能特点:

- 1.1 NJB-600-1/A 型内燃机动螺栓扳手是本公司 NJB-600-I 型内燃机动螺栓扳手的改进型，采用油浸式牙嵌斜面摩擦离合器扭矩，大大地改善了上、下离合器的润滑条件，使齿面磨耗减少到最小程度。具有扭矩稳定、扭矩指示定位准确、摩擦离合器使用寿命长等特点。解决了牙嵌斜面摩擦离合器在实际应用中的诸多技术难点与缺陷。
- 1.2 变速箱箱体采用铝合金铸造，不仅进一步减轻了整机重量，而且实现全封闭式内加注机油润滑方式，一方面将机器噪音控制在最小程度，另一方面又充分适应风沙等恶劣工作环境下的作业。
- 1.3 调整扭矩范围大，正向拧紧调整范围为 50-200N.m，反向旋松扭矩 600N.m,并配有扭矩调整刻线指示。
- 1.4 该机按人机系统学设计理论参数要求，使操纵机构更具适用性，防止操作时造成的过度弯腰。
- 1.5 该机工作套筒不仅具备自动脱帽优点，还能对轨枕螺栓的倾斜、中心距有误差以及在曲线线路作业时的线路超高倾斜误差，都能自动消除，准确套入螺栓螺母。
- 1.6 在道上出现超工况作业时，即发生套筒与螺栓螺母发生卡帽时，具备快速简捷的套筒与主机分离功能，充分免除在线路养护、维修超工况作业时，因套筒卡帽而造成的安全隐患。
- 1.7 独特的前后走行轮调节装置，能方便快捷地调整工作套筒与螺栓间隔距离。适合我国既有各种型号钢轨铺设的轨道线路直线、曲线地段线路中轨枕螺栓的养护维修作业。

二、主要技术参数:

序 号	项 目	数 据
1	汽油机额定功率	≥5.5、6.5PS
2	套筒工作转速	≥110r/min

3	拧紧扭矩（可调）	50~200N. m
4	旋松扭矩	≥600N. m
5	主机质量	≤75 kg
6	外型尺寸（长×宽×高）	980×470×700（mm）
7	噪音平均值	≤82dB(A)
8	套筒工作效率	两颗/6S

三、结构简介与工作原理：

3.1 整机及部件组成：

整机由驱动动力（汽油机额定功率≥5.5PS--6.5PS）、变速箱、机架、工作套筒操纵机构、换向操纵机构、行走装置及调节机构、工作套筒照明灯辅助配置等组成、整机及部件组成见下图 1 所示：

3.2 工作原理及变速箱主要零部件：

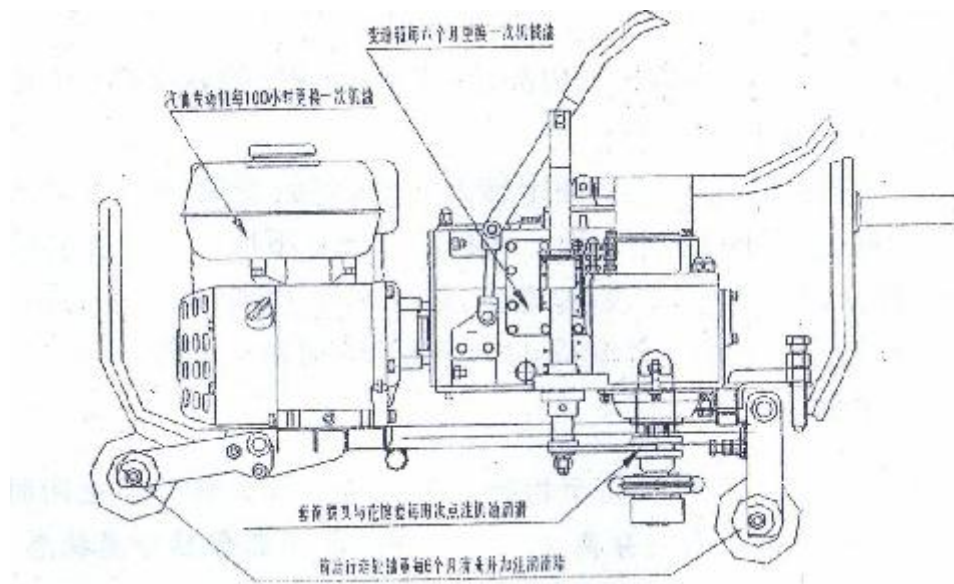
3.2.1 工作原理：

通过汽油机输出轴与变速箱输入轴（一轴）刚性连接，将动力传递给变速箱（减速箱）。变速箱设有三级减速，通过盆、角齿（圆锥齿轮）传动结构，将水平旋转运动变换为垂直旋转运动，在圆锥齿轮传动结构中设置正、反响啮合套，并通过换向操作机构来改变输出轴（工作套筒轴）的旋转方向。换向机构设置正、反、中间空挡三个档位。

3.2.2 扭矩传递原理及工作套筒：

当工作套筒反向旋松螺栓螺母时，牙嵌式摩擦离合器的上、下离合器的啮合齿为直角，扭矩值为定数，不可调整；当工作套筒正向拧紧螺栓螺母时，牙嵌式摩擦离合器的上、下离合器的啮合齿为斜面齿。由花键轴、上、下离合器、扭矩弹簧、扭矩调整螺母、扭矩弹簧分力轴承等组成扭矩调整机构，正向拧紧螺栓螺母，工作套筒阻扭矩大小由弹簧压力、下离合器轴向反力、上离合器爬升瞬间，花键轴间摩擦力大小等因素决定。当上、下离合器的啮合齿面、花键轴间摩擦系数稳定不变后，弹簧正压力越大则工作套筒阻扭矩越大。

四、主要运动部件润滑要求：



五、使用与操作：

5.1 使用前的准备和检查：

5.1.1 汽油机使用前的准备和检查请参照汽油机使用说明书要求进行。

5.1.2 检查行走装置的连接是否牢固，前后行走轮是否转动灵活。

5.1.3 检查变速箱油位是否在刻度线范围内，缺油、少油应补充。

5.1.4 夜间作业时，进入施工工地前应检查，工作套筒照明灯开关及照明灯是否完好。遇有故障应及时排除。

5.1.5 根据作业线路的钢轨型号，调整好工作套筒底部与轨枕螺栓上端面的工作距离，保持在 25~35mm 之间。

5.1.6 作业前应进行无负荷空运转，汽油机、变速箱在空挡、正反向运转时应无异常响声。

5.1.7 根据施工作业线路对轨枕螺栓扣压力要求，检查并调整好工作套筒扭矩。扭矩刻度指示有三道刻线：绿线（60N.m 以下）、黄线（150±10N.m）、红线（200N.m 以上）

警告：检查工作套筒连接销拉环是否完好，损坏或没有将造成套筒卡帽后无法使套筒与主机快速脱离，给机具紧急下道造成困难。

5.2 操作方法及注意事项：

5.2.1 机动扳手在线路上道作业时，应按照铁道部及各铁路局颁发的养路机具上道作业安全规则要求进行作业。

5.2.2 操作方法：①将汽油机油门开启至额定转速正常运转（安装油门自动加速装置除外）；②旋松螺母的操作方法：将换向操纵杆下压，当工作套筒反向旋转后即可将套筒操纵杆套入螺栓螺母，旋松螺母。③拧紧螺母时操作方法：将换向操纵杆上抬，当工作套筒正向旋转后即可将套筒操纵杆下压套入螺栓螺母，拧紧螺母。

注意：拧紧螺母时，应观察扭矩指示指针，停止旋转后工作套筒也同时停止旋转，扭矩离合器应分离 2~3 次。判断扭矩离合器分离状态，是变速箱内有微弱打击声或套筒操纵杆有震感。

5.2.3 操作注意事项

5.2.3.1 拧紧每颗螺母时，扭离合器分离次数（微弱打击声），按每颗 2~3 次，离合器分离次数增多或减少都会使螺栓扭矩产生误差。

5.2.3.2 扭矩离合器在出厂前，均按变速箱油平面全浸泡扭矩离合器齿面的摩擦系数调定的扭矩指示，当变速箱油面产生变化（缺油、少油）连续工作会加剧离合器齿面磨损，摩擦系数加大，扭矩会增大 1-3 倍。扭矩增大后会导致套筒卡帽、连接保险环断裂、损坏机具、弹条扣件失效损坏等故障。请注意检查并保持变速箱油平面在油标尺刻线内。

5.2.3.3 机动扳手正常运行螺栓螺母拧紧作业时，扭矩离合器产生的分离打击声比较小，当扭矩离合器分离打击声增大时，请立即停止螺母拧紧作业（迅速抬起套筒操纵杆，防止产生 5.2.3.2 所述故障）。

5.2.3.4 进行螺栓螺母拧紧或旋松作业时，套筒操纵杆准确操作方法是：工作套筒与螺栓螺母应迅速套入，套筒端部已加工成较大的导入角、与花键轴连接为万向节方式，套筒均能正常导入螺栓螺母。请勿在套筒与螺栓螺母接触时产生打滑现象，以免造成螺母被打坏。

5.2.3.5 当在曲线线路作业时，由于线路超高造成机具倾斜，请注意调整工作套筒与螺栓螺母接触距离，或利用套筒操纵杆扶正机具，再进行螺母拧紧或旋松作业。

5.2.3.6 机动扳手配置有正向、反向、空档三个档位。施工作业中遇有临时等待或遇临时下道避车时，请将发动机熄火或换档杆置于空档档位，发动机怠速运转。

六、安全保护装置及紧急情况处理：

该机具为防止线路作业时，因套筒与螺母卡住，而有遇紧急下道情况，设置有安全销拉出装置。安全销在作业时为非受力状态，传递扭矩由连接环承担。正常扭矩发生工作套筒与螺母卡住，只需要用手拉住安全销上的拉环轻轻一拉，便可实现工作套筒与主机脱离，将机具抬离线路。

注意：如果因变速箱缺油或发生扭矩调整螺母下端增加垫片（> 6 mm）方法来提高扭矩，使扭矩离合器无法分离脱离而造成严重卡帽现象，此时可能会使安全销与连接环产生较大阻力，造成拉环不易。

七、保养与维修：

8.1 发动机保养维修参见发动机说明书

8.2 每次机具上道作业前检查发动机、变速箱机油油面。

8.3 每 50 小时检查一次安全销。

8.4 变速箱机油初次使用 50 小时后全部放净更换，以后每半年更换一次机油。

8.5 扭矩指针指示的刻线是否准确，每月校验一次。见图 6

8.6 最大扭矩低于 150N.m 时（扭矩指针指在红线位置，扭矩调整螺母调至最下端）更换大扭矩弹簧。

八、使用案例：

