

腔内异形槽加工工艺

中国北车永济新时速电机电器有限公司 (山西永济 044502) 陈建军 魏润芬

我公司需要加工某一种电动机机座, 其内腔有四个均布内异形槽 (见图1)。该机座材料为球墨铸铁。

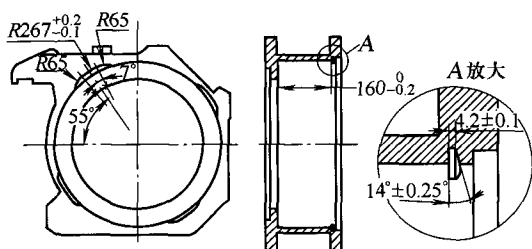


图 1

1. 工艺分析

加工该机座内腔四个均布异形槽的工艺安排在立式加工中心上, 其中加工难点在于 $14^\circ \pm 0.25^\circ$ 这个斜面。加工斜面工艺分析如下:

(1) 首先考虑使用成形刀加工, 但是订购、制作周期过长, 只好在试制阶段暂时放弃。

(2) 考虑使用MasterCAM软件编辑, 使用锯片铣刀分层加工, 但由于此型面为倒扣 (因为刀具只能从开口面进刀加工), 用软件无法实现用锯片铣刀走出其斜面轨迹, 最终此方法也失败。

(3) 后来提出使用锯片铣刀和单刃 14° 镗刀 (见图2) 来加工, 理论上此加工工艺合理, 最终选用此方法进行加工工艺试制以及最终工艺确定。

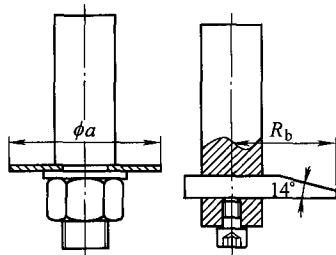


图 2

2. 工艺过程

确定使用锯片铣刀和单刃 15° 镗刀进行加工, 那就要确定以下问题:

(1) 确定走刀轨迹: 按照图3的轨迹加工。

(2) 确定刀具大小: 使用对刀仪检测刀具的实际大小。考虑到异形槽深度为9.5mm, 所以选用的锯片铣刀、单刃镗刀在刚度方面, 应具有短的、刚性好及便于排屑等特点。

(3) 制作通、止规检查样板。

(4) 如何下刀, 每把刀走几刀。步骤如图4所示:

第一步: 如图4a用 $\phi 80\text{mm}$ 锯片刀加工, $Z-28$, 刀补 $R43\text{mm}$, 铣完后用百分表测量A实际尺寸, 与 $160_{-0.2}^0\text{mm}$ 比较相差多少, 决定下一刀深度。

第二步: 如图4b用 $\phi 80\text{mm}$ 锯片刀加工, $Z-30$ (根据上一刀数据), 刀补 $R=39.95\text{mm}$, 铣完后用百分表复检 $160_{-0.2}^0\text{mm}$ 尺寸是否合格。

第三步: 如图4c所示, 用 14° 成形镗刀加工, $Z-28.8$ (经过试切得到), 刀补为 $R=50.7\text{mm}$ 。加工完后用通、止规检测。

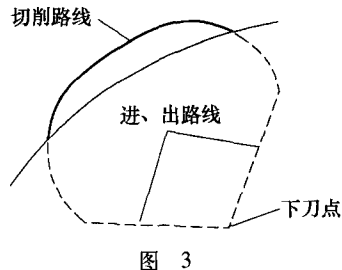


图 3

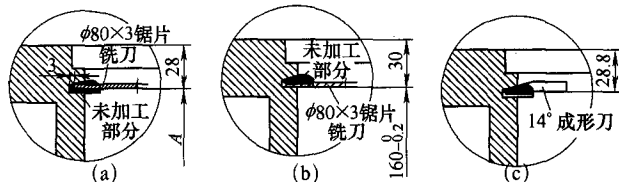


图 4

MW (收稿日期: 20111222)