



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320110354.9

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 2669459Y

[22] 申请日 2003.10.20

[21] 申请号 200320110354.9

[73] 专利权人 常州新江浪减速机有限公司
地址 213166 江苏省常州市武进开发南区南
夏墅工业园区

[72] 设计人 孙雪明

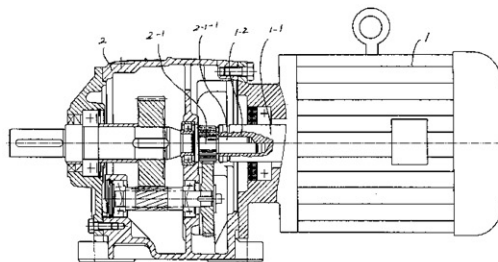
[74] 专利代理机构 常州市天龙专利事务所有限公
司
代理人 周建观

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 一体化减速电机

[57] 摘要

本实用新型公开的是一种一体化减速电机，属于机械制造技术。它由电机(1)和齿轮减速机构(2)所组成，且电机(1)与齿轮减速机构(2)固定连接成一体，而以其在电机(1)的动力输出轴(1-1)的端面设有与动力输出轴(1-1)同一轴线的锥孔(1-2)，而齿轮减速机构(2)的一级传动主动齿轮(2-1)设有与主动齿轮(2-1)同一轴线的且互为一体的锥柄(2-1-1)，且锥孔(1-2)与锥柄(2-1-1)相匹配，锥孔(1-2)和锥柄(2-1-1)的锥度均为 1:38~42 为主要特征。本实用新型具有装拆方便，结构紧凑，传动效率高，传动速比范围大等特点。



1、一种一体化减速电机，由电机(1)和齿轮减速机构(2)所组成，且电机(1)与齿轮减速机构(2)固定连结成一体，其特征在于：在电机(1)的动力输出轴(1-1)的端面设有与动力输出轴(1-1)同一轴线的锥孔(1-2)，而齿轮减速机构(2)的一级传动主动齿轮(2-1)设有与主动齿轮(2-1)同一轴线的且互为一体的锥柄(2-1-1)，且锥孔(1-2)与锥柄(2-1-1)相匹配，锥孔(1-2)和锥柄(2-1-1)的锥度均为1:38~42。

2、根据权利要求1所述的一体化减速电机，其特征在于：锥孔(1-2)和锥柄(2-1-1)的锥度均为1:40。

3、根据权利要求1或2所述的一体化减速电机，其特征在于：主动齿轮(2-1)的外径大于锥柄(2-1-1)的外径；或者是主动齿轮(2-1)的外径小于锥柄(2-1-1)的外径。

4、根据权利要求3所述的一体化减速电机，其特征在于：在电机(1)的动力输出轴(1-1)的外圆上沿圆周方向设有沟槽(1-3)。

一体化减速电机

技术领域

本实用新型涉及一种一体化减速电机。属于机械制造技术。

背景技术

一体化减速电机，是一种将电机与齿轮减速机构组合成一体的机械传动装置。因其具有结构紧凑，占用空间小，使用安装方便等特点而被广泛采用。已有的一体化减速电机的动力输出轴与齿轮减速机构一级传动主动齿轮之间的连结，为轴键配合连结。由于这种轴键配合连结一般都是过盈配合，因而装拆比较困难，组装也不便；且由于是轴键配合连结，要在主动齿轮上加设轴孔和键槽，这就要求主动齿轮必须具有足够大的外径，这就制约了在一级传动齿轮副中心距不变的条件下其减速比范围的扩大。因此已有技术的传动减速比范围比较小。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种装拆方便的和在一级传动齿轮副中心距不变条件下传动速比范围大的一体化减速电机，以克服已有技术的不足。

实现本实用新型的目的所采取的技术方案是，一种一体化减速电机，由电机和齿轮减速机构所组成，且电机与齿轮减速机构固定连结成一体，其改进点在于：在电机的动力输出轴的端面设有与动力输出轴同一轴线的锥孔，而齿轮减速机构的一级传动主动齿轮设有与主动齿轮同一轴线的且互为一体的锥柄，且锥孔与锥柄相匹配，锥孔和锥柄的锥度均为 1:38~42。

由上述技术方案可以明了，由于本实用新型采取了电机动力输出轴与齿轮减速机构的一级传动主动齿轮之间的锥孔与锥柄配合连结的技术方案，而不但装拆方便，而且主动齿轮由于不存在轴孔和键槽而可以做得很小，由此本实用新型在一级传动齿轮副中心距不变条件下的传动速比范围得到了明显的扩大，从而实现了本实用新型的目的。

有鉴于以下的考虑，在一级传动主动齿轮和从动齿轮中心距不变的条件下，若要实现更高的减速比，就必然要将其一级传动主动齿轮的直径做得很小，例如由本申请人研发的一种高减速比的一体化减速电机，其一级传动主动齿轮的直径仅为 10mm。为了进一步扩大传动减速比范围和进一步提高主动齿轮的锥柄与电机动力输出轴轴端面的锥孔间连结的可靠性，以及进一步改进装拆的条件，本实用新型的进一步改进点还在于：

优选的锥孔和锥柄的锥度均为 1:40。实验显示，这种锥孔与锥柄 1:40 的

锥度配合为最佳配合，它具有强烈的自锁性，能够充分保证锥孔与锥柄的可靠连结，避免由此结构部位所造成的传递功率的损耗。本实用新型的功率损耗 $\leq 2\%$ 。

为了满足本实用新型所包括的齿轮减速机构低速比和高速比的技术要求，其一级传动主动齿轮的结构形状可以是，主动齿轮的外径大于锥柄的外径，或者是主动齿轮的外径小于锥柄的外径。显然，后者适用于在齿轮减速机构一级传动主动齿轮与从动齿轮中心距不变条件下的高速比的本实用新型。这样做后者不但可以保证锥柄具有足够传递扭矩的能力，而且在同一减速比条件下本实用新型的齿轮减速机构的结构更加紧凑，体积可以更小。

为了改进装配条件，进一步实现装拆方便的目的，在电机的动力输出轴的外圆上沿圆周方向设有沟槽。在装配时，可在沟槽内加设卡簧，用卡簧支承电机，从而免除电机动力输出轴轴承的轴向受力，保护轴承不受损害。在装配结束后，再把卡簧从沟槽内取下。

本实用新型的上述技术方案得以实施后，其所具有的装拆方便，机构紧凑，传动效率高，传动速比范围大等特点是显而易见的。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是一种主动齿轮外径大于锥柄外径的主动齿轮与锥柄互成一体的结构示意图；

图 3 是一种主动齿轮外径小于锥柄外径的主动齿轮与锥柄互为一体的结构示意图。

图 4 是电机的动力输出轴轴端部的结构示意图；

图 5 是图 4 的 Y 部放大图；

图 6 是图 4 的 X 部放大图。

具体实施方式

由以上所给出的附图，已经可以明了本实用新型的结构。以下结合附图通过具体实施方式的描述，将会更加明了本实用新型所要实现的目的及其实现目的的技术方案。

优选的具体实施方式，请参读附图 1、2。

如附图 1 所示，一种一体化减速电机，由电机 1 和齿轮减速机构 2 所组成，且电机 1 与齿轮减速机构 2 通过电机 1 的法兰与齿轮减速机构 2 的机壳由螺钉固定连结成一体，在电机 1 的动力输出轴 1-1 的端面设有与动力输出轴 1-1 同一轴线的锥孔 1-2，而齿轮减速机构 2 的一级传动主动齿轮 2-1 设有与主动齿轮 2-1 同一轴线的且互为一体的锥柄 2-1-1，且锥孔 1-2 与锥柄 2-1-1 相匹配，锥孔 1-2 和锥柄 2-1-1 的锥度均为 1:40，约等于 $42' 58''$ 。在电机 1

的动力输出轴 1-1 的外圆上沿圆周方向设有沟槽 1-3 (见附图 4 和 6)。

本实用新型在具体实施时, 建议将电机 1 的动力输出轴 1-1 的端面 1:40 的锥孔分为 K12、K15、K18、K22、K26、K32 和 K38 等 7 种, 其 K 为型号, 数字为锥孔的接近直径。它的结构和参考尺寸请参读附图 4、5、6 和表 1:

表 1

数据 类别	ϕC ± 0.009	ϕE	ϕDD	ϕDF ± 0.009	ϕG ± 0.050	(LE) min	LF	ϕD ± 0.050	ϕDH	B H13	LH	A	AD	AF
K12	11.975	12.87	12.35	11.95	11.35	22.5	31	24	22.7 -0.21	1.85	5	0.45	0.65	1.00
K15	14.97	15.86	15.34	14.945	14.20	28.5	36	29	27.6 -0.21	2.15	5	0.45	0.65	1.00
K18	17.97	18.86	18.34	17.945	17.10	32.5	43	35	33 -0.25	2.65	5	0.45	0.65	1.00
K22	21.96	22.86	22.34	21.935	20.90	40.0	51	39	37.5 -0.25	2.65	5	0.45	0.65	1.00
K26	26.00	27.29	26.54	25.963	24.90	42.6	54	44	41.5 -0.25	2.65	7	0.65	1.00	1.50
K32	32.00	33.29	32.54	31.963	30.70	50.4	61	54	51.0 -0.30	3.15	7	0.65	1.00	1.50
K38	38.00	39.29	38.54	37.963	36.50	58.2	69	64	61.0 -0.30	4.15	7	0.65	1.00	1.50

表 1 所示 K12、K15 和 K18 三种, 可以制作成主动齿轮 2-1 的外径大于其锥柄 2-1-1 的外径 (见附图 2); 而 K22、K26、K32 和 K38 四种, 则可制作成主动齿轮 2-1 的外径小于其锥柄 2-1-1 的外径 (见附图 3), 当然也可以制作成主动齿轮 2-1 的外径大于其锥柄 2-1-1 的外径。

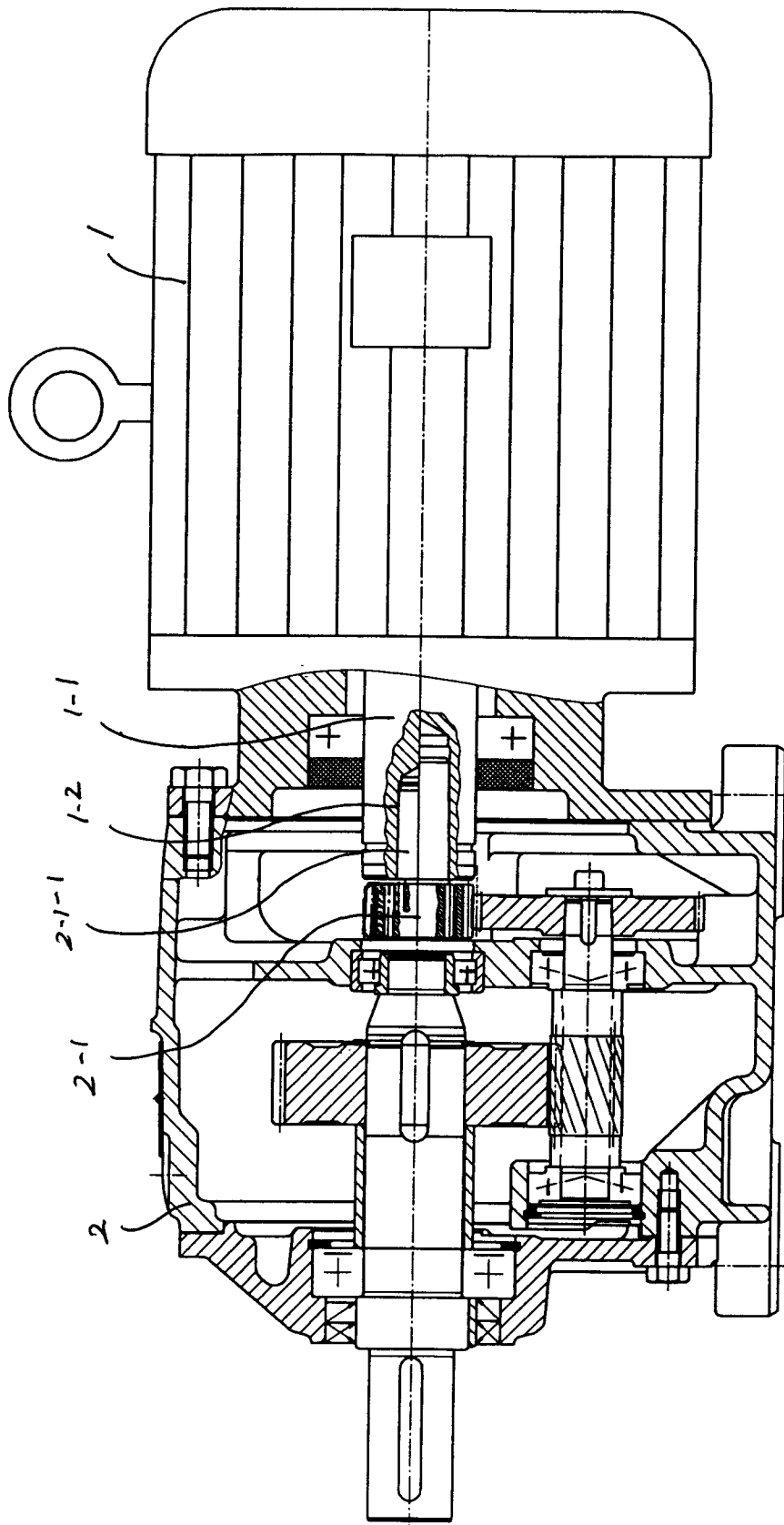


图1

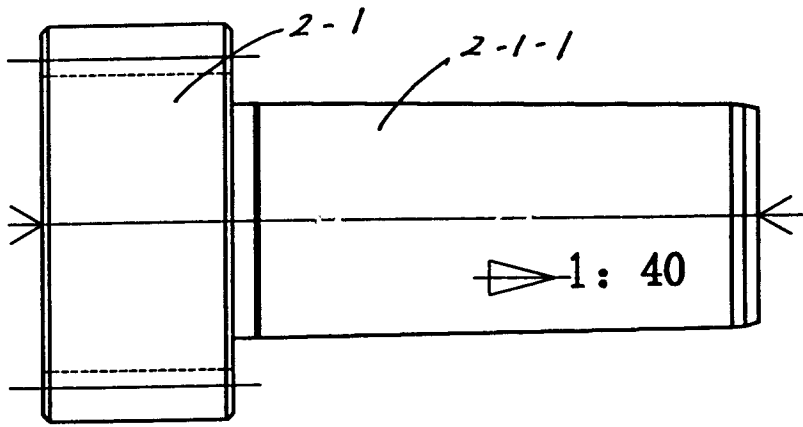


图 2

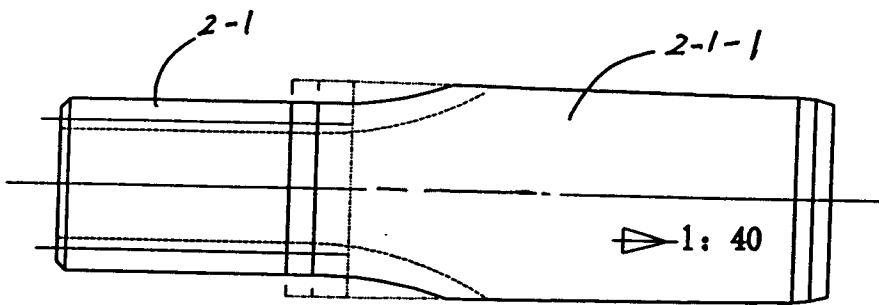


图 3

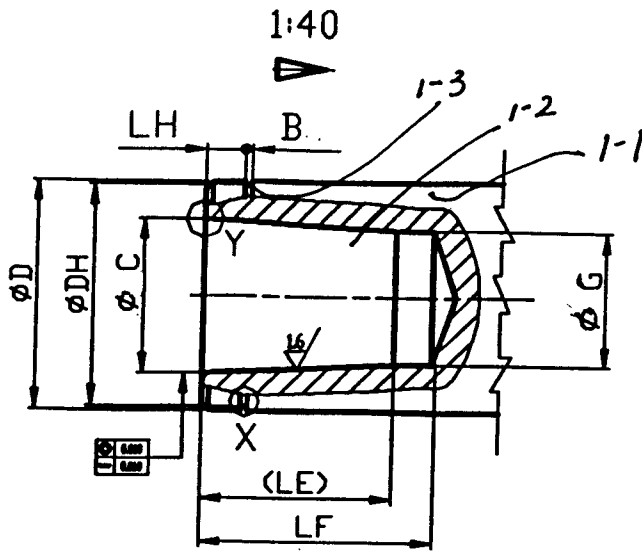


图 4

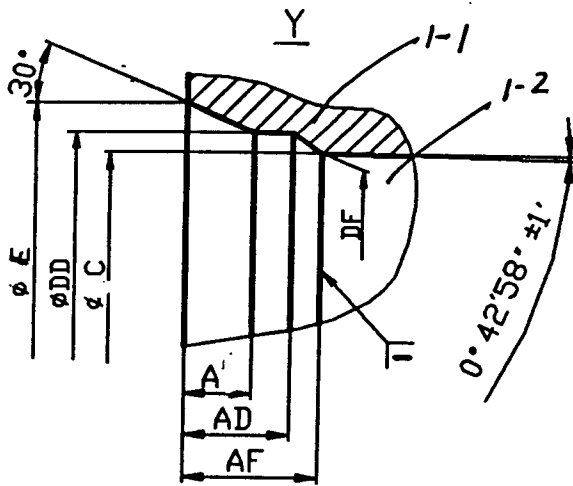


图 5

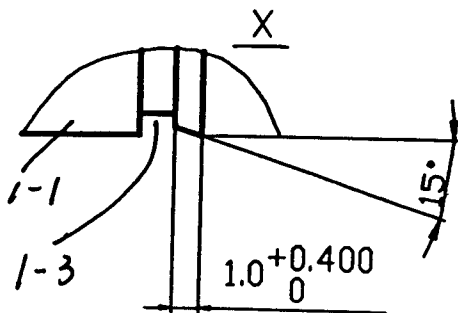


图 6