



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210724430 U

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201922404474.3

(22)申请日 2019.12.27

(73)专利权人 大连达尔马电机有限公司

地址 116400 辽宁省大连市大连庄河市疏
港路278号

(72)发明人 张文华 吕廷秀 张晶高

(74)专利代理机构 大连创达专利代理事务所
(普通合伙) 21237

代理人 董玉良

(51)Int.Cl.

H02K 5/20(2006.01)

H02K 9/06(2006.01)

H02K 1/22(2006.01)

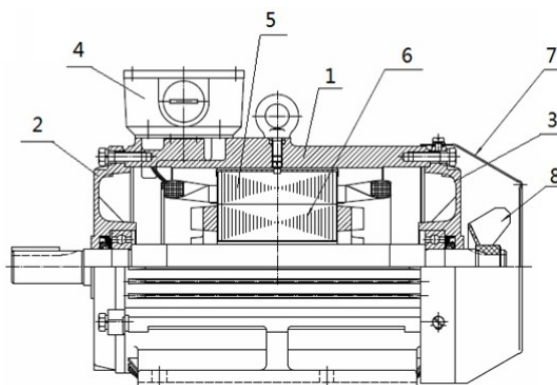
权利要求书1页 说明书3页 附图9页

(54)实用新型名称

一种三相异步电动机

(57)摘要

本实用新型涉及一种三相异步电动机,包括机壳,机壳前端设有前端盖,机壳后端设有后端盖,前端盖通过螺栓连接在机壳上,后端盖通过螺栓连接在机壳上,所述机壳内设有带绕组定子铁心和转子铁心,定子铁心和转子铁心上分别设有定子冲片和转子冲片,后端盖的后部设有风罩,风罩内设有风扇,机壳内贯穿有电机轴,电机轴的前后部均设有轴承;所述风扇采用双向离心一体式风叶套结构,风叶套上均布分布有叶片,所述风扇叶片的入风口边与水平轴线之间设有55度夹角,风扇叶片的出风口边与水平轴线之间设有30度夹角;采用本方案形状的转子冲片,增加了有效槽面积,降低了转子铝耗和杂散损耗;适当增加气隙长度,采用低谐波绕组,有效降低电动机的损耗。



1. 一种三相异步电动机,其特征在于:包括机壳,机壳前端设有前端盖,机壳后端设有后端盖,机壳上设有接线盒,前端盖通过螺栓连接在机壳上,后端盖通过螺栓连接在机壳上,所述机壳内设有带绕组定子铁心和转子铁心,定子铁心和转子铁心上分别设有定子冲片和转子冲片,后端盖的后部设有风罩,风罩内设有风扇,机壳内贯穿有电机轴,电机轴的前后部均设有轴承;所述风扇采用双向离心一体式风叶套结构,风叶套上均布分布有叶片,所述风扇叶片的入风口边与水平轴线之间设有55度夹角,风扇叶片的出风口边与水平轴线之间设有30度夹角。

2. 根据权利要求1所述的一种三相异步电动机,其特征在于:所述的风叶套一端为锥形喇叭口状,所述锥形喇叭口处的直径为3mm。

3. 根据权利要求1所述的一种三相异步电动机,其特征在于:所述的风扇叶片为9片式均布。

4. 根据权利要求1所述的一种三相异步电动机,其特征在于:所述的转子冲片包括圆环形基片,所述基片的内圆面上沿基片的圆周方向一端设有斜面凹槽,在基片的圆环面上沿圆周方向辐射状均匀设有若干用于放置铝导条的闭口槽,所述闭口槽为长方形槽与等腰梯形槽拼接而成,所述长方形槽的宽度为3.2mm,长方形槽的外端形成闭口,闭口的宽度为1.5mm,闭口的桥拱高度为0.4mm;所述长方形槽与等腰梯形槽之间连通,等腰梯形槽的上底宽度为6.4mm,下底宽度为2.3mm,所述等腰梯形槽的高度为39.3mm。

5. 根据权利要求1所述的一种三相异步电动机,其特征在于:所述的转子冲片采用冷轧硅钢片材质,型号为W470。

6. 根据权利要求1所述的一种三相异步电动机,其特征在于:根据风扇的形状设计与其形状相匹配的风罩,所述的风罩为圆筒状结构,包括风罩侧壁和风罩底面,风罩侧壁到风罩底面的过渡位置设有斜面结构,所述斜面结构与风罩底面水平线之间的夹角为45度,风罩底面直径为606mm。

7. 根据权利要求6所述的一种三相异步电动机,其特征在于:所述的风罩底面上开设有若干方形通风孔,通风孔的数量为522孔。

8. 根据权利要求7所述的一种三相异步电动机,其特征在于:若干所述通风孔尺寸为8*8mm,每相邻两个通风孔之间的距离为2.5mm。

一种三相异步电动机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三相异步电动机,属于三相异步电动机制造技术领域。

背景技术

[0002] 目前,中小型三相异步电动机的能效等级根据GB18613-2012要求分成多个等级。每个等级要求的电动机的效率不同,电动机的效率需要综合其材料、体积、形状及成本等因素而考虑,进而达到符合国标等级要求的高效、低成本性价比高的电机要求。

发明内容

[0003] 为了实现上述符合标准要求,从其电机的材料、体积、形状及成本等因素的角度出发,提供一种三相异步电动机,该电动机低成本、高性价比,相对于原有机型成本略有增加的情况下实现电机效率达到国标能效等级的2级标准,

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种三相异步电动机,包括机壳,机壳前端设有前端盖,机壳后端设有后端盖,机壳上设有接线盒,前端盖通过螺栓连接在机壳上,后端盖通过螺栓连接在机壳上,所述机壳内设有带绕组定子铁心和转子铁心,定子铁心和转子铁心上分别设有定子冲片和转子冲片,后端盖的后部设有风罩,风罩内设有风扇,机壳内贯穿有电机轴,电机轴的前后部均设有轴承;所述风扇采用双向离心一体式风叶套结构,风叶套上均布分布有叶片,所述风扇叶片的入风口边与水平轴线之间设有55度夹角,风扇叶片的出风口边与水平轴线之间设有30度夹角;采用此结构的风扇风量大,损耗小;

[0005] 进一步的,所述的风叶套一端为锥形喇叭口状,所述锥形喇叭口处的直径为3mm;

[0006] 进一步的,所述的风扇叶片为9片式均布;

[0007] 进一步的,所述的转子冲片包括圆环形基片,所述基片的内圆面上沿基片的圆周方向一端设有斜面凹槽,在基片的圆环面上沿圆周方向辐射状均匀设有若干用于放置铝导条的闭口槽,所述闭口槽为长方形槽与等腰梯形槽拼接而成,所述长方形槽的宽度为3.2mm,长方形槽的外端形成闭口,闭口的宽度为1.5mm,闭口的桥拱高度为0.4mm(1.7mm与1.3mm的差值);所述长方形槽与等腰梯形槽之间连通,等腰梯形槽的上底宽度为6.4mm,下底宽度为2.3mm,所述等腰梯形槽的高度为39.3mm;桥拱高是指槽口至车削后的转子表面的直线距离,桥拱高为0.4mm是最佳尺寸,低于最佳值降耗效果不明显,超过最佳值功率因数过低。

[0008] 如上尺寸的转子冲片,磁场密度分布合理,转子铁耗最低。

[0009] 所述闭口槽在基片的圆环面上沿基片的圆周方向辐射状均匀布置有50个。

[0010] 进一步的,所述的转子冲片采用磁导性良好的冷轧硅钢片材质,型号为W470;采用此材质在生产制造过程中其冲片边缘的毛刺相对小,冲片毛刺不大于0.1mm;采用上述闭口槽转子冲片的三相异步电动机,电机效率满足国标要求;

[0011] 进一步的,为了实现良好的通风结构,降低风扇的摩擦损耗进而提高电动机的效

率,根据风扇的形状设计与其形状相匹配的风罩,所述的风罩为圆筒状结构,包括风罩侧壁和风罩底面,风罩侧壁到风罩底面的过渡位置设有斜面结构,所述斜面结构与风罩底面水平线之间的夹角为45度,风罩底面直径为606mm;

[0012] 采用上述斜面结构相对于现有电动机的风罩能高效率引导风向导向,提高风速,提高排风效率;

[0013] 进一步的,所述的风罩底面上开设有若干方形通风孔,通风孔的数量为522孔,相对于现有电动机的风口数量减少三分之一;

[0014] 进一步的,若干所述通风孔尺寸为8*8mm,每相邻两个通风孔之间的距离为2.5mm;

[0015] 采用上述技术方案的有益效果是:采用本方案形状的转子冲片,增加了有效槽面积,降低了转子铝耗和杂散损耗;适当增加气隙长度,采用低谐波绕组,有效降低电动机的损耗;采用高效风扇和风帽结构,形成良好的通风结构,减少电动机的发热量,降低风扇的风摩耗,实现电动机低成本、高性价比,能效等级达到2级效率要求。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2为图1的侧视图。

[0018] 图3为本实用新型电动机转子冲片结构图。

[0019] 图4为图3的局部放大图。

[0020] 图5为本实用新型电动机风扇结构图。

[0021] 图6为图5的侧视图。

[0022] 图7为图5的局部放大图。

[0023] 图8为图5的局部K向视图。

[0024] 图9为本实用新型风罩结构图。

[0025] 图10为图9的侧视图。

[0026] 图11为风罩的风罩底面通风孔的放大图。

[0027] 图12为图9的A向展开图。

[0028] 图13为本实用新型多种型号的三相异步电动机能效成本对照表。

[0029] 图中,1、机壳、2、前端盖、3、后端盖、4、接线盒、5、定子冲片、6、转子冲片、7、风罩、8、风扇、9、风叶套、10、叶片、11、入风口边、12、出风口边、13、基片、14、斜面凹槽、15、长方形槽、16、等腰梯形槽、17、风罩侧壁、18、风罩底面、19、斜面结构、20、方形通风孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0031] 如图1-12所示,一种三相异步电动机,包括机壳1,机壳1前端设有前端盖2,机壳1后端设有后端盖3,机壳1上设有接线盒4,前端盖2通过螺栓连接在机壳1上,后端盖3通过螺栓连接在机壳1上,所述机壳1内设有带绕组定子铁心和转子铁心,定子铁心和转子铁心上分别设有定子冲片5和转子冲片6,后端盖的后部设有风罩7,风罩7内设有风扇8,机壳1内贯穿有电机轴,电机轴的前后部均设有轴承;所述风扇8采用双向离心一体式风叶套9结构,风叶套9上均布分布有叶片10,所述风扇叶片10的入风口边11与水平轴线之间设有55度夹角,

风扇叶片10的出风口边12与水平轴线之间设有30度夹角；

[0032] 进一步的,所述的风叶套9一端为锥形喇叭口状,所述锥形喇叭口处的直径为3mm;

[0033] 进一步的,所述的风扇叶片为9片式均布;

[0034] 进一步的,所述的转子冲片包括圆环形基片13,所述基片13的内圆面上沿基片1的圆周方向一端设有斜面凹槽14,在基片13的圆环面上沿圆周方向辐射状均匀设有若干用于放置铝导条的闭口槽,所述闭口槽为长方形槽15与等腰梯形槽16拼接而成,所述长方形槽15的宽度为3.2mm,长方形槽15的外端形成闭口,闭口的宽度为1.5mm,闭口的桥拱高度为0.4mm;所述长方形槽15与等腰梯形槽16之间连通,等腰梯形槽16的上底宽度为6.4mm,下底宽度为2.3mm,所述等腰梯形槽16的高度为39.3mm;

[0035] 所述闭口槽在基片的圆环面上沿基片1的圆周方向辐射状均匀布置有50个。

[0036] 进一步的,所述的转子冲片采用磁导性良好的冷轧硅钢片材质,型号为W470;采用此材质在生产制造过程中其冲片边缘的毛刺相对小,冲片毛刺不大于0.1mm;采用上述闭口槽转子冲片的三相异步电动机,电机效率满足国标要求;

[0037] 进一步的,为了实现良好的通风结构,降低风扇8的摩擦损耗进而提高电动机的效率,根据风扇8的形状设计与其形状相匹配的风罩7,所述的风罩7为圆筒状结构,包括风罩侧壁17和风罩底面18,风罩侧壁17到风罩底面18的过渡位置设有斜面结构19,所述斜面结构19与风罩底面18水平线之间的夹角为45度,风罩底面18直径为606mm;

[0038] 采用上述斜面结构相对于现有电动机的风罩能高效率引导风向导向,提高风速,提高排风效率;

[0039] 进一步的,所述的风罩底面18上开设有若干方形通风孔20,通风孔20的数量为522孔,相对于现有电动机的风口数量减少三分之一;

[0040] 进一步的,若干所述通风孔20尺寸为8*8mm,每相邻两个通风孔20之间的距离为2.5mm。

[0041] 采用上述技术方案异步电动机可实现低成本性价比高的超高效性能要求,按照GB 18613-2012《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》的要求,本实用新型电机效率要达到2级要求,本实用新型对应YE3系列电机。

[0042] 具体举例说明如表1(图13所示)。

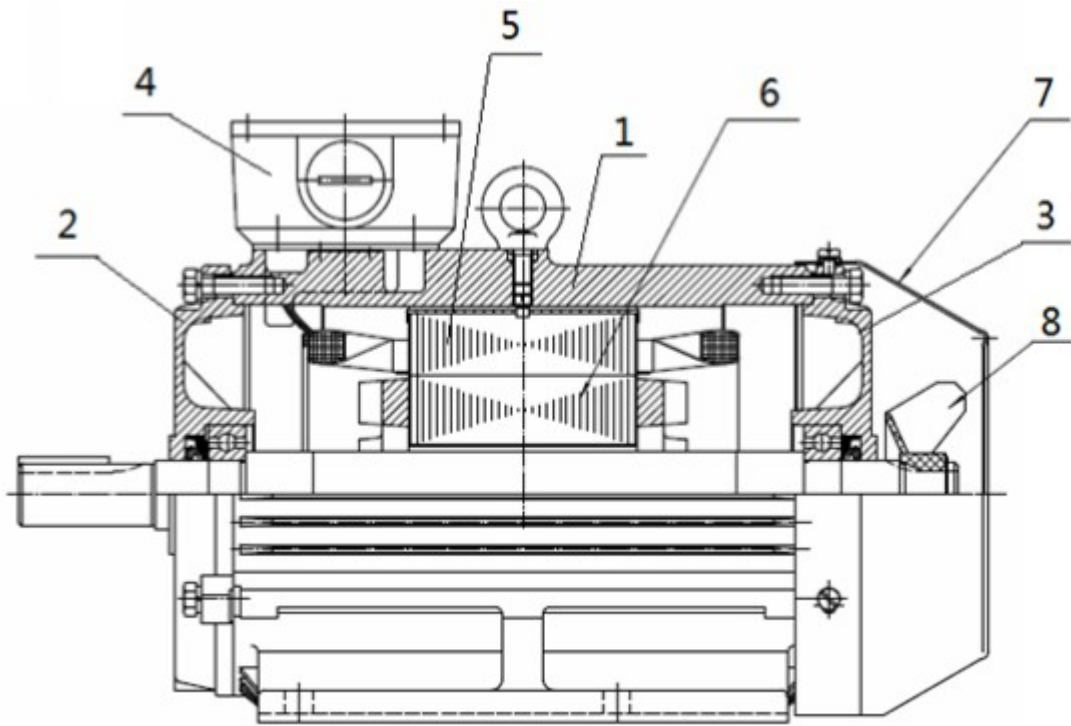


图1

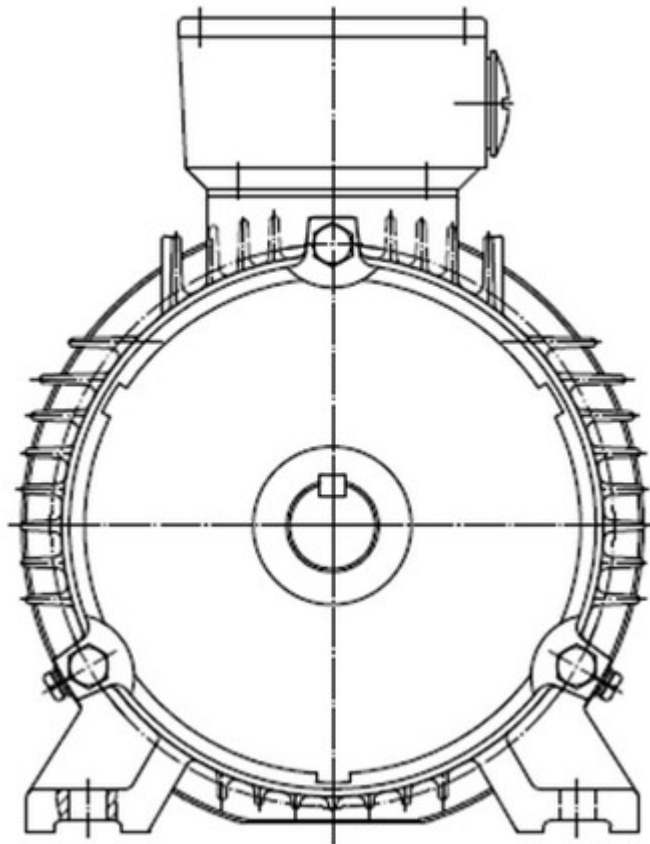


图2

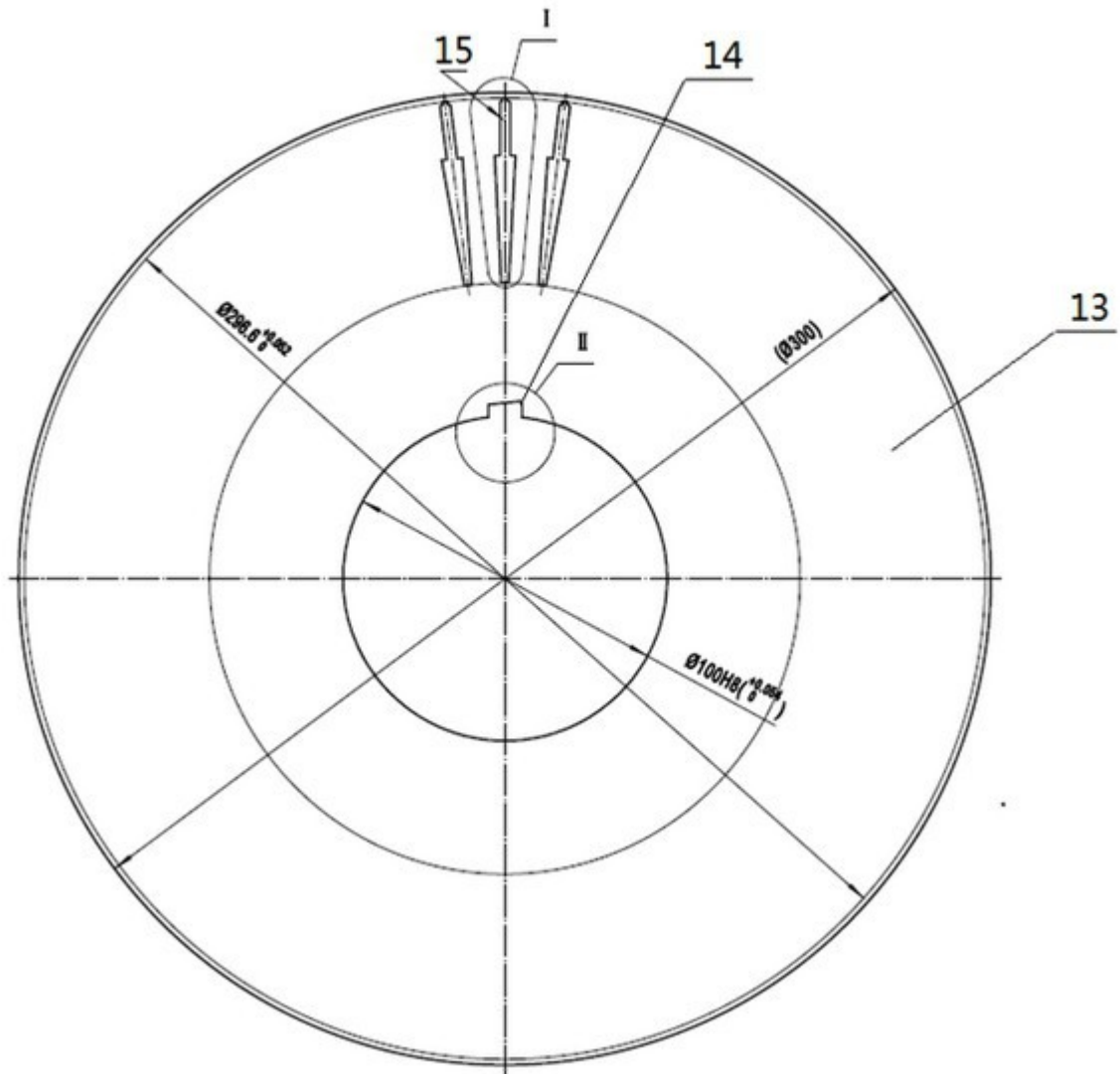


图3

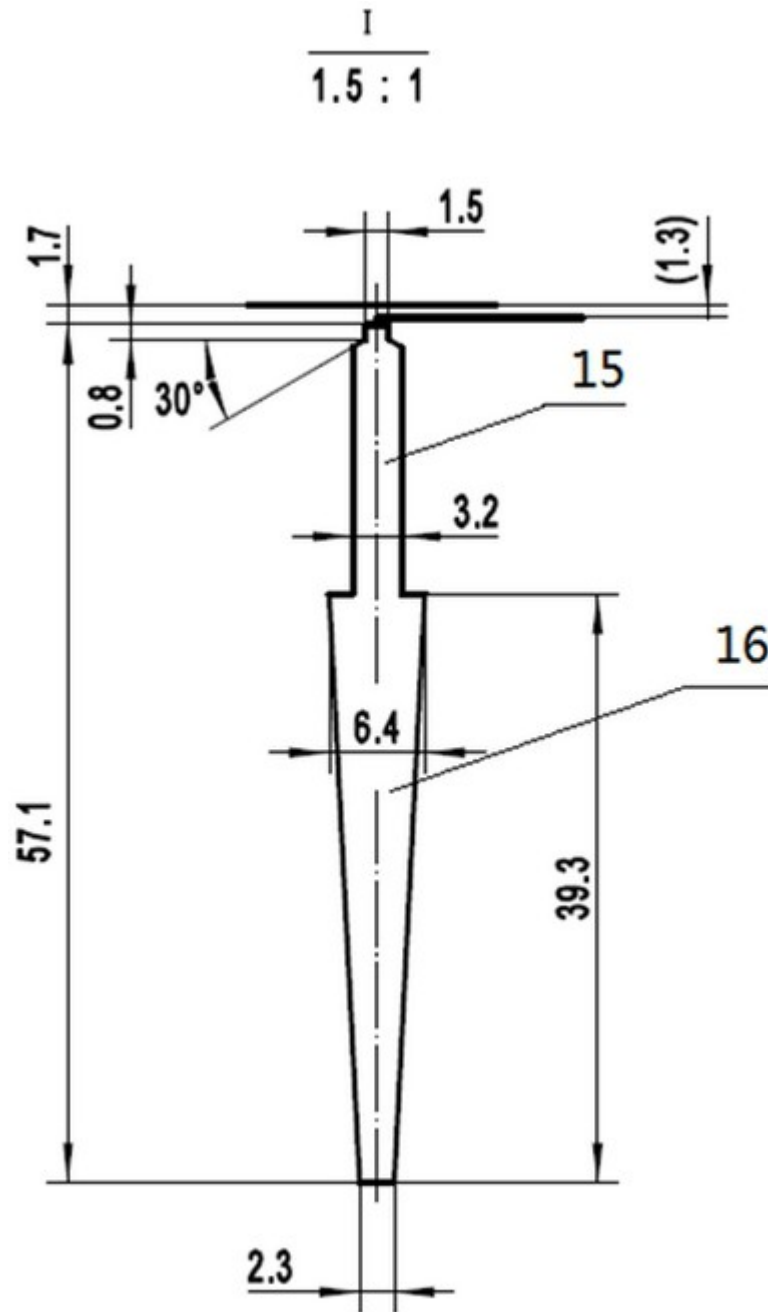


图4

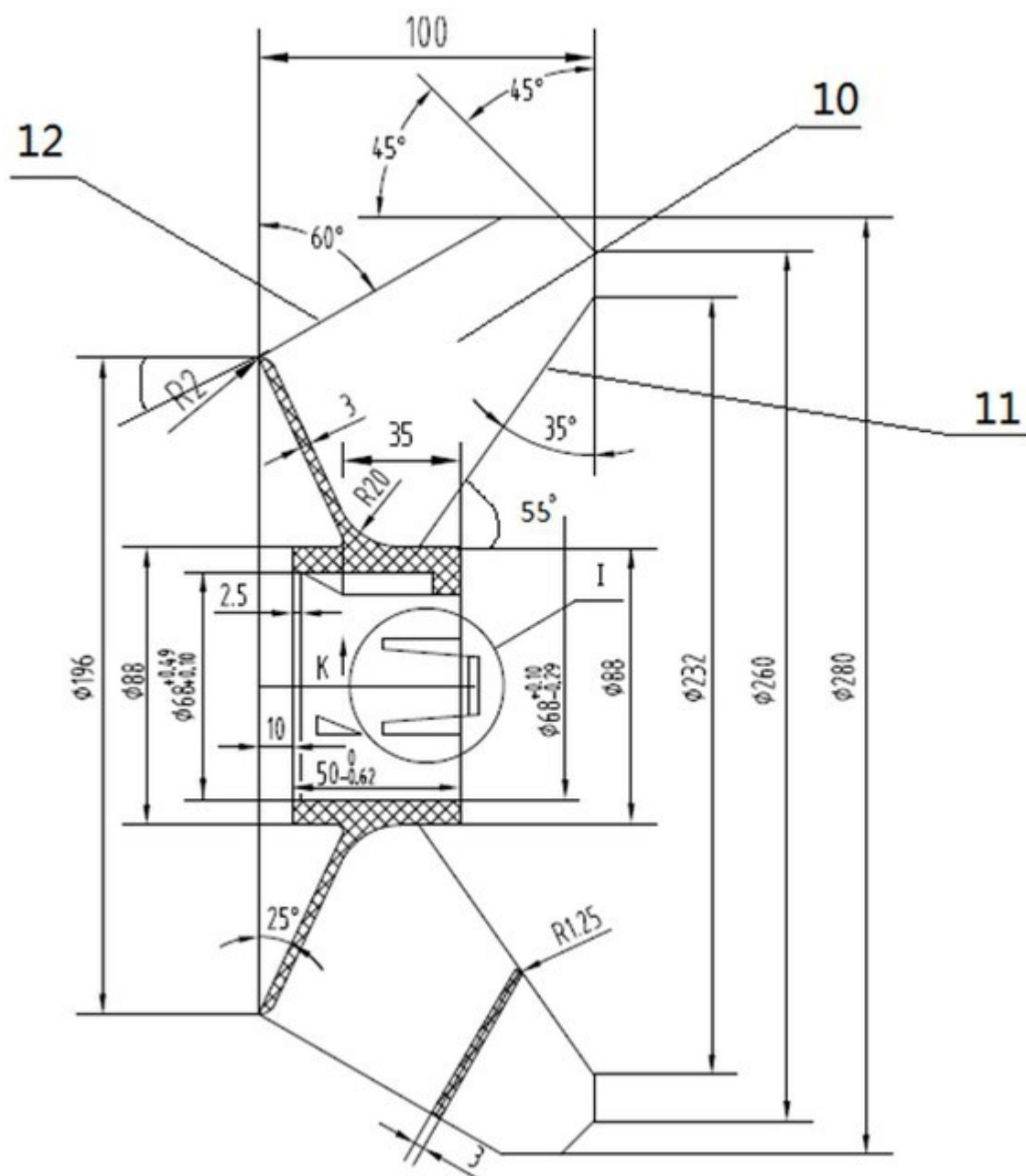


图5

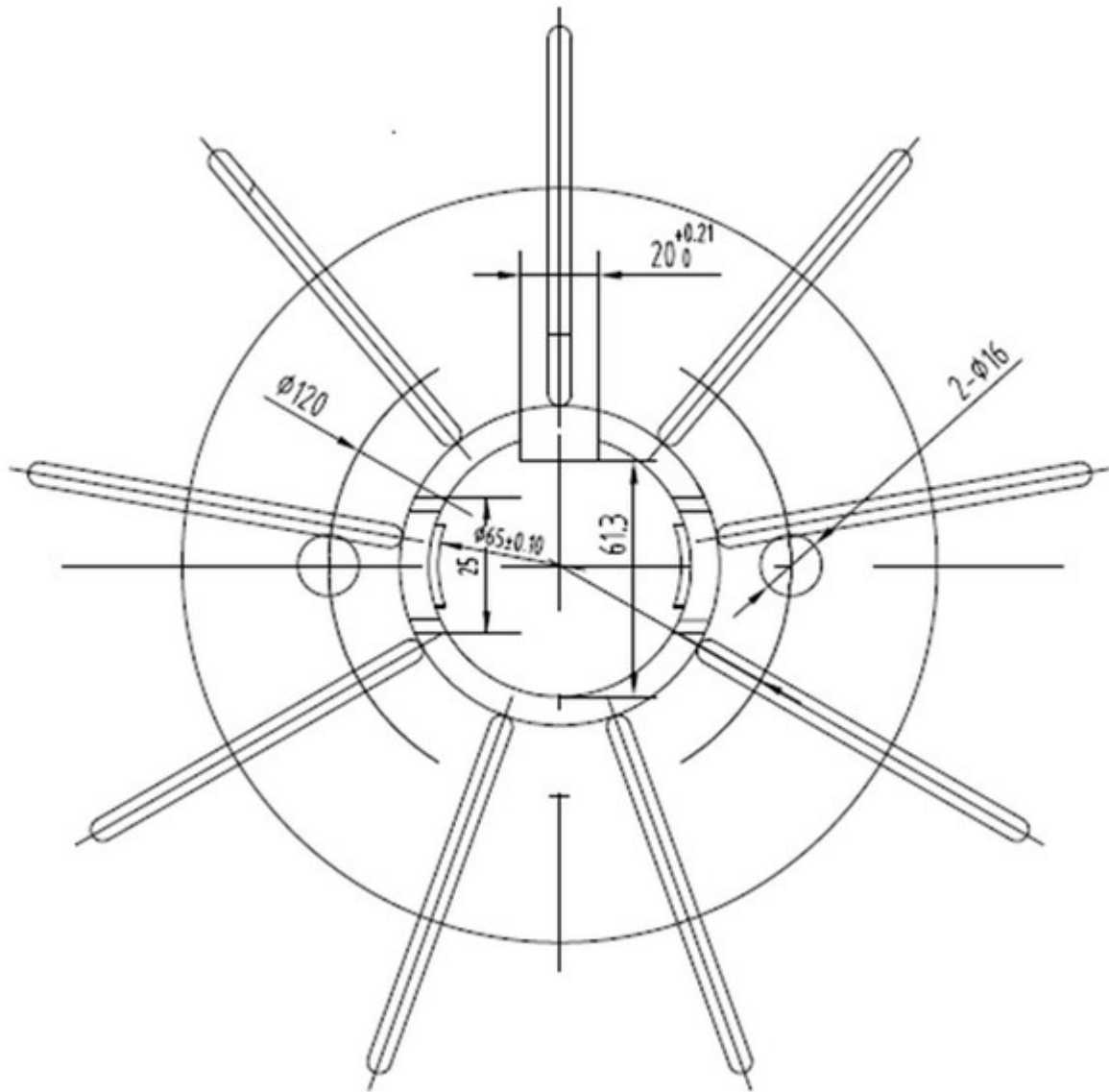


图6

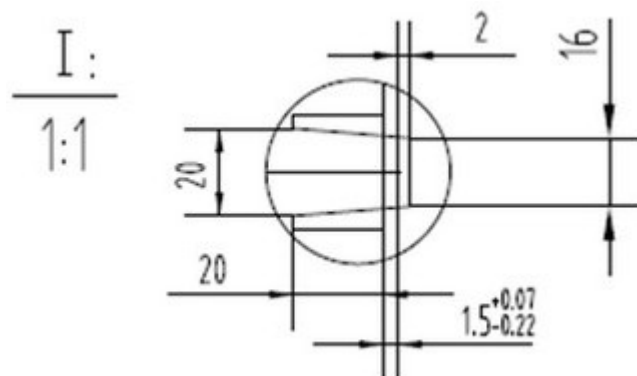


图7

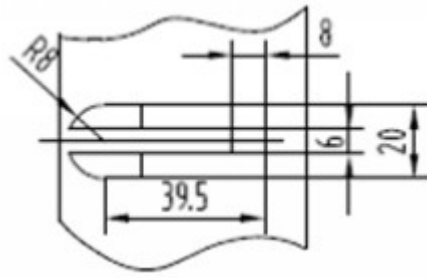


图8

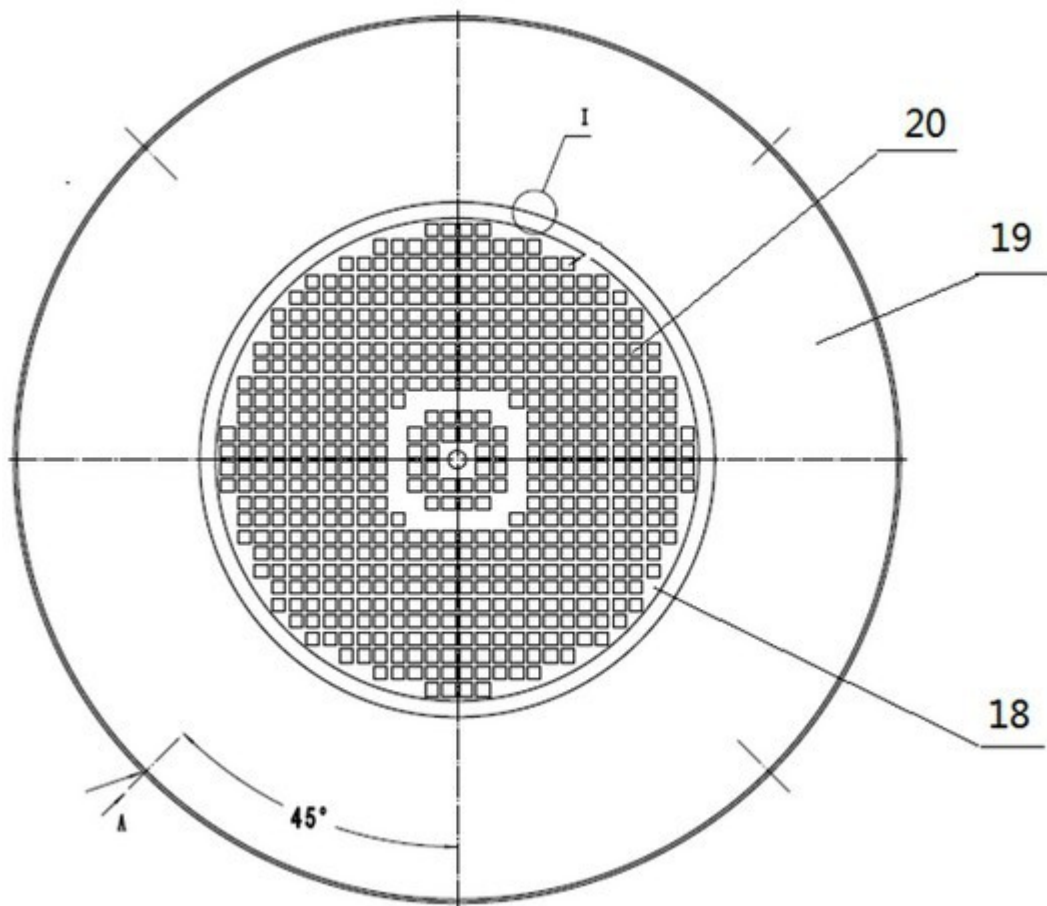


图9

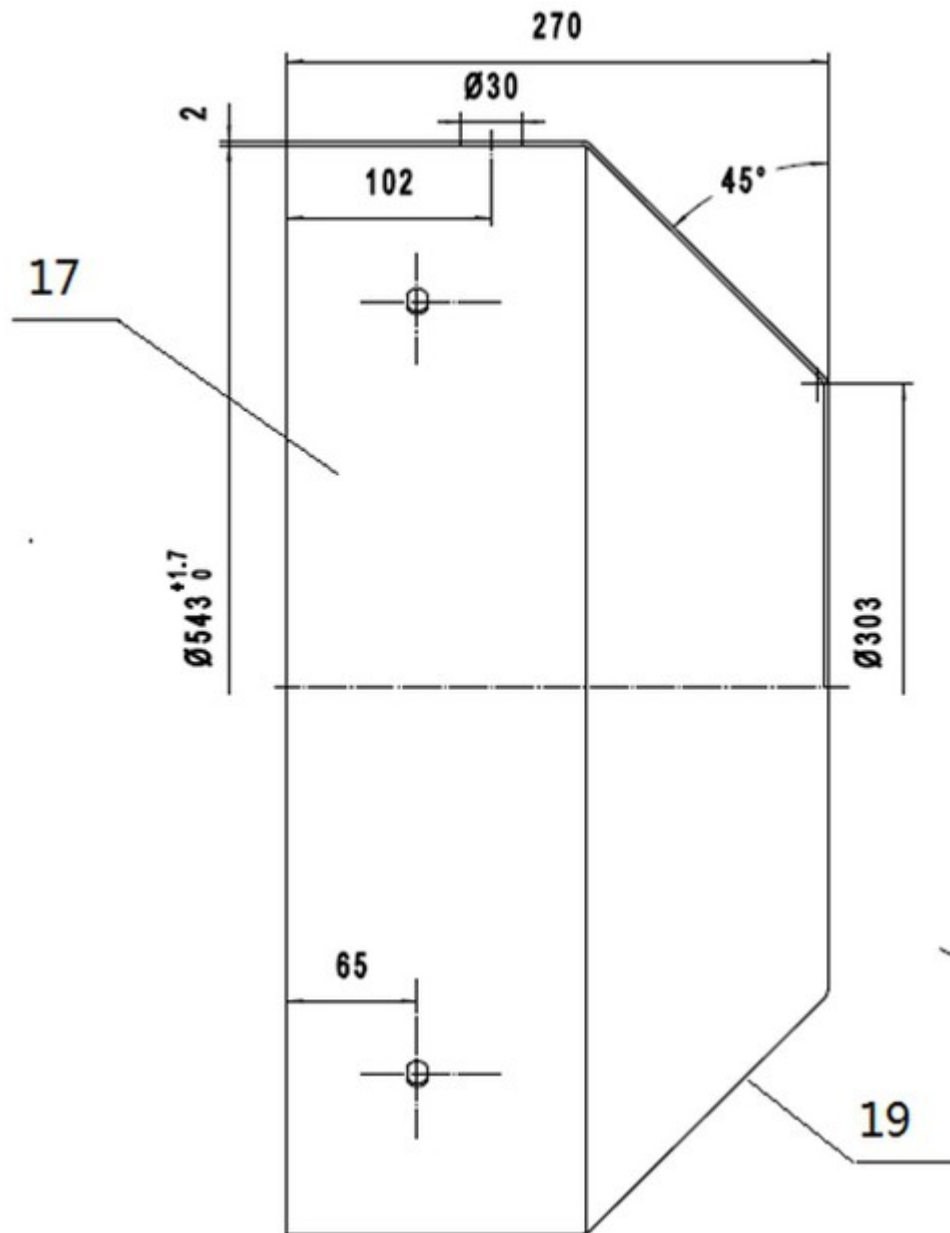


图10

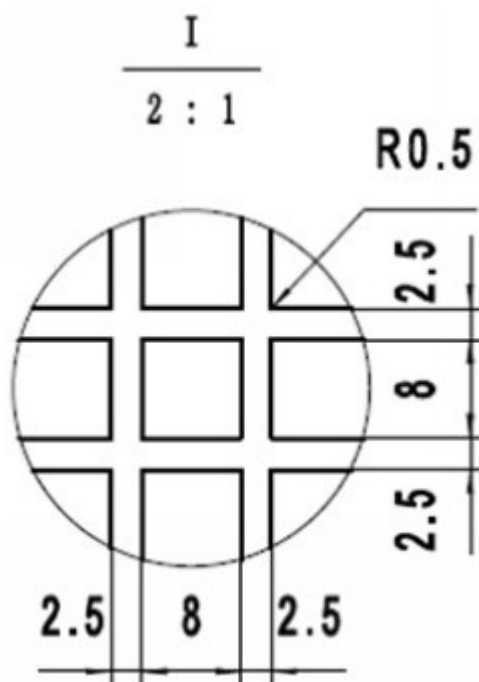


图11

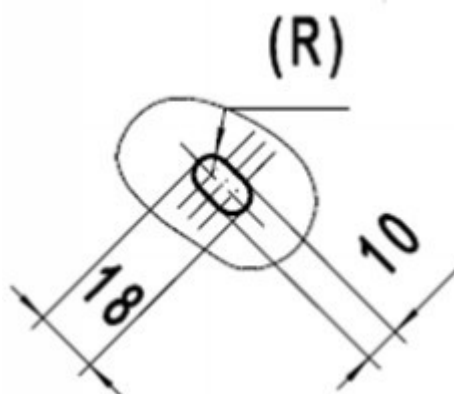


图12

型号	功率 (KW)	Y2 成本(元)	YE3 成本(元)	增加成本
180M-4	18.5	2639	2868	8.7%
180L-4	22	2938	3248	10.6%
200L-4	30	3812	3947	3.6%
225S-4	37	4738	4826	1.9%
225M-4	45	5260	5367	2%
250M-4	55	6346	6421	1.2%
280S-4	75	8194	8422	2.8%
280M-4	90	9258	9665	4.4%

图13