

## 一、概述:

YRKKNT 系列 10kV 中、大型内反馈交流调速三相异步电动机（以下简称电机）是我公司为适应国内外工业发展的新趋势，而开发的高效率节能的特种调速电机。是由斩波式调速装置与内反馈调速电机构成的内反馈交流调速系统，既具有优良的无级调速特性，又可取得比普通晶闸管串级调速更高的节能效果。同时联消了逆变变压器，并通过内补偿大大提高了电机功率因数，有效地抑制了谐波对电网的污染，使串级调速技术更先进可靠，结构更紧凑合理，设备总体造价更经济，因而在当今水泥行业内深受欢迎。我公司生产的该类电动机性能接近或达到国内外先进水平。该类电机除用作调速运行外，还可和普通绕线电机使用，作普通绕线电机使用时，电机的各项性能指标均不低于同类绕线式异步电机的国家标准。防护等级为 IP44 或 IP54，并可通过防腐防霉工艺处理，派生出户外（W）及户外防腐（WF）电机。

本系列电动机运用了计算机优化设计，采用了新材料、新工艺、具有效率高、噪声低、振动小、重量轻、可靠性高，安装维修方便等优点。

该系列产品主要适用于水泥、化工、煤炭、冶金等行业中的风机、水泵、压缩机、切屑机床、运输机械等通用机械设备或其它类似机械设备。具有显著的节电、节能、改进工艺、提高经济效益等效果。

## 二、结构特点

电动机机座由钢板焊接而成，采用国际上流行的箱式结构。重量轻、刚度好。由机座、端盖和顶罩组合为基本防护型式 IP44、IP54。电动机外壳防护等级为 IP44（即能防止直径大于 1mm 的固体物进入电动机内部），或 IP54（即能防止固体粉尘进入电动机内部）；两种防护等级都能防止溅水进入电动机内部。我厂也可根据用户的要求制成其他防护形式的电动机，具体情况可签订相关技术协议。

定子铁芯与机座采用外压装结构，卸开顶罩便可维护。定子绕组采用 F 级绝缘结构，定子绕组由槽楔固定在定子槽内，并经过真空压力整浸无溶剂漆处理，使得定子绕组具有良好的电性能和防潮性能。不但制造维护方便，而且重量轻，刚度好。

中型电机转子采用焊幅筋结构，大型电机转子采用套筒支架结构，很好地保证了转子的机械强度和转子通风面积。电机转子线圈采用铜条外包 F 级绝缘材料，线圈之间以及引出铜条与线圈之间的焊接均采用银焊，以保证电动机运行的可靠性。

所有电机转子均进行过静、动平衡校验，因此电动机运行平稳可靠。

轴承采用滚动轴承和滑动轴承两种形式，电机中心高在 H355—H500 轴承采用滚动轴承、中心高在 H560—H710 轴承即可采用滚动轴承也可采用滑动轴承，H800—H1000 采用端盖式滑动轴承，轴承的防护形式为 IP44 或 IP54 或更高。滚动轴承采用 8054# 高温润滑脂润滑，电动机备有不停机加油及出油装置。端盖式滑动轴承采用球面自调心定位，运行维护相当方便。滑动轴承均自带甩油环，作为外循环出现意外时的应急措施，可保证轴承安全可靠运行。具体结构根据电动机功率大小和转速高低而定。滑动轴承左右侧均设计有进出油注、排油口，方便安装。轴承均装有 Pt100 铂热电阻，方便用户监控轴承温度，保障轴承的安全运行。

电动机设有主出线盒、加热器及测温元件出线盒，接线盒均置于电动机右侧（从轴伸端看），也可按用户要求置于左侧，所有接线盒的内均设有单独的接地端子，机座单独设有接地端子。

为保障电动机长期安全运行，在电动机定子绕组、轴承等重要部位均装设有 Pt100 测温装置，便于现场观察和远距离监控。定子绕组每相装设有 2 只 Pt100 测温元件，共 6 只/台，前后轴承各装设有 1 只 Pt100 测温元件，共 2 只/台。

电动机按 JB/T 10314, JB/T 10315, GB/T 13957 考核，且符合相应的 IEC 标准和相关国家标准，我厂已通过 ISO9001 国际质量保证体系的认证，电机按 ISO9001 质保体系的要求制造。

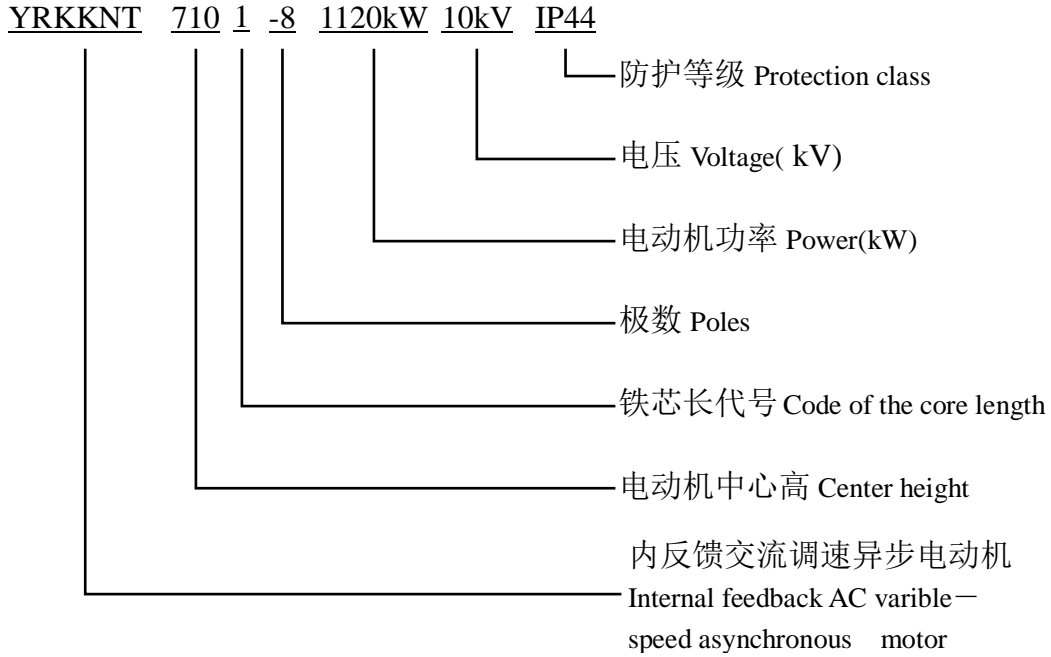
## 三、使用条件

1. 海拔不超过 1000m。
2. 环境空气温度随季节变化，但不超过 40℃。

3. 最低环境空气温度为 0℃。
4. 最湿月月平均最高相对湿度为 90%，同时该月月平均最低温度不高于 25℃。
5. 额定频率 50Hz。
6. 电动机工作制为连续工作制 S1。
7. 端盖式滑动轴承使用条件见电动机使用维护说明书。
8. 无易燃和爆炸性气体。
9. 无导电尘埃及腐蚀金属或破坏绝缘的气体。
10. 室内使用，并通风良好，无剧烈震动与冲击的环境。
11. 系统中的各装置须配套使用。

#### 四、具体选型指导

##### 1、电动机型号举例说明



##### 2、YRKKNT 系列型谱见表

#### 电机型号与功率等级（YRKKNT 10kV 系列）

#### Motor type and power grade (YRKKNT 10kV series)

机座号 No.of frame	同步转速 (r/min) synchronous speed		
	1500(4P)	1000(6P)	750(8P)
功率 POWER(kW)			
450	220	-	-
	250	-	-
	280	-	-
	315	220	-
	355	250	-
	400	280	-
	450	315	-
500	500	355	220
	560	400	250
	630	450	280
	710	500	315
	-	-	355
560	800	560	400
	900	630	450
	1000	710	500
	-	-	560
	-	-	-
630	1120	800	630
	1250	900	710
	1400	1000	800
	1600	1120	900
	-	-	-

710	-	1250	1000
		1400	1120
		1600	1250
		1800	1400
800	-	2000	1600
		2240	1800
		2500	2000
900	-	2800	2240
		3150	2500
		3550	2800

### 3. 订货须知:

3. 1 YRKKNT 系列电机的具体型号。

3. 2 电机防护等级及通风方式。

3. 3 电源电压等级。

3. 4 负载性质及名称。

3. 5 调速比。

3. 6 订货数量, 交货时间。

3. 7 特殊要求需与本公司协商,具体以本公司技术部门所提外形图及签订技术协议为准。

3. 8 轴承结构形式及温度限值

轴承结构有滚动轴承和滑动轴承结构, 具体采用何种结构形式, 详见外形及安装尺寸数据表, 滑动轴承结构一般为强制润滑, 同步转速低于 500r/min 的电动机也可根据需要制成自润滑。

3. 9 冷却方式

电动机的冷却方式为 IC616。

3. 10 其它特殊条件和要求:

如非标准功率、电压、频率、安装尺寸、外形尺寸、管道通风、高海拔、特殊环境温度、周围环境及腐蚀性气体、大转动惯量、高堵转转矩、大过载能力、频繁启动、短时定额、周期工作定额、需装设空间加热器等等电机订货亦可接受, 但需另行签订技术协议。

其他特殊要求, 如: 需要的继电保护装置(绕组、轴承的温度监控装置、差动保护)、特殊轴承、特殊包装, 以及需要除规定以外的备件等等。

如有上述特殊要求及以外的其他要求时, 请与本公司技术部门协商或签订技术协议:

3. 11 随着技术的进步和有关国内标准的修改, 样本内的尺寸和技术参数会有所变动, 恕不另行通知, 订货后请索取正式外形安装尺寸图。

## 五、负载联接

通常电动机与被驱动负载采用弹性联接。

## 六、测量与保护

1. 用户选用的轴承测温、定子测温等测量装置, 测温元件为铂热电阻 Pt100, 输出信号均为电阻信号, 若用户需要变送输出 4-20mA 直流信号时, 可在订货时提出。

2. 电动机内部均装设有防潮加热器, 对 H355-H630 为 400W/220V 共 2 支/台, H710-H1000 则为 800W/220V 共 2 支/台, 用户也可根据使用地点具体情况对加热器的电压及功率作以特殊要求。

七、技术数据表

1.YRKKNT 系列 10kV 内反馈交流调速异步电动机技术数据表 (H450-H630)								
YRKKNT Series 10000V Internal feedback AC variable — speed asynchronous motor Technical Data(H450-630)								
型 号 TYPE	额定 功率 RATED POWER (kW)	定子 电流 STATOR CURRENT (A)	转速 SPEED (r/min)		效率 $\eta$ % EFFI- CIENCY	功率 因数 $\cos \Phi$  POWER FACTO R	最大 转矩 MAX TORQ	电机 重量 WEIGHT (Kg)
			最高 Max	最低 Min			额定 转矩 RATED T ORQ	
YRKKNT4501-4	220	16.1	1476	820	91.82	0.862	1.8	3500
YRKKNT4502-4	250	18.1	1474	820	92.02	0.864	1.8	3500
YRKKNT4503-4	280	20.1	1474	821	92.25	0.865	1.8	3650
YRKKNT4504-4	315	22.3	1474	821	92.64	0.867	1.8	3800
YRKKNT4505-4	355	25.3	1473	820	92.67	0.865	1.8	3950
YRKKNT4506-4	400	28.7	1473	821	92.74	0.872	1.8	4100
YRKKNT4507-4	450	31.9	1473	820	92.84	0.873	1.8	4250
YRKKNT5001-4	500	35.3	1478	816	93.21	0.875	1.8	5100
YRKKNT5002-4	560	38.8	1478	816	93.12	0.878	1.8	5300
YRKKNT5003-4	630	44.2	1479	816	93.52	0.879	1.8	5500
YRKKNT5004-4	710	47.8	1479	818	93.86	0.882	1.8	5700
YRKKNT5601-4	800	54.5	1482	817	94.25	0.892	1.8	6500
YRKKNT5602-4	900	61.2	1482	820	94.36	0.895	1.8	6800
YRKKNT5603-4	1000	67.5	1483	821	94.42	0.898	1.8	7200
YRKKNT6301-4	1120	75.8	1483	952	94.52	0.895	1.8	9100
YRKKNT6302-4	1250	84.0	1483	953	94.75	0.898	1.8	9400
YRKKNT6303-4	1400	94.2	1484	953	95.21	0.902	1.8	9700
YRKKNT6304-4	1600	107.1	1484	954	95.58	0.905	1.8	10000
YRKKNT4504-6	220	17.3	985	648	92.32	0.782	1.8	3550
YRKKNT4505-6	250	19.3	985	648	92.42	0.785	1.8	3700
YRKKNT4506-6	280	21.3	985	648	92.45	0.788	1.8	3850
YRKKNT4507-6	315	23.9	986	648	92.51	0.792	1.8	4000
YRKKNT5001-6	355	26.8	982	650	92.72	0.816	1.8	4950
YRKKNT5002-6	400	30.2	982	650	93.01	0.818	1.8	5150
YRKKNT5003-6	450	33.2	982	650	93.32	0.821	1.8	5350
YRKKNT5004-6	500	36.4	983	651	93.34	0.825	1.8	5550
YRKKNT5601-6	560	40.7	988	636	93.72	0.831	1.8	6400
YRKKNT5602-6	630	44.8	988	636	93.92	0.835	1.8	6750
YRKKNT5603-6	710	50.5	987	635	94.12	0.838	1.8	7100
YRKKNT6301-6	800	56.7	990	945	94.12	0.858	1.8	9050
YRKKNT6302-6	900	63.2	990	645	94.42	0.862	1.8	9450
YRKKNT6303-6	1000	70.1	991	646	94.72	0.865	1.8	9750
YRKKNT6304-6	1120	78.3	990	646	94.92	0.868	1.8	10050
YRKKNT5001-8	220	17.8	738	490	91.92	0.775	1.8	5300
YRKKNT5002-8	280	19.9	736	490	92.01	0.780	1.8	5500
YRKKNT5003-8	315	25.2	736	490	92.21	0.785	1.8	5750
YRKKNT5004-8	355	27.9	736	492	92.31	0.789	1.8	5950
YRKKNT5601-8	400	31.6	742	462	92.82	0.772	1.8	6350
YRKKNT5602-8	450	36.1	742	462	93.10	0.779	1.8	6600
YRKKNT5603-8	500	38.4	741	465	93.52	0.783	1.8	6850
YRKKNT5604-8	560	42.6	741	465	93.62	0.786	1.8	7100
YRKKNT6301-8	630	48.2	738	492	93.85	0.795	1.8	9100
YRKKNT6302-8	710	54.1	738	492	94.02	0.802	1.8	9400
YRKKNT6303-8	800	61.3	738	493	94.12	0.806	1.8	9750
YRKKNT6304-8	900	68.6	740	493	94.35	0.810	1.8	10000

2.YRKKNT 系列 10kV 内反馈交流调速异步电动机技术数据表 (H710-H900)  
 YRKKNT Series 10000V Internal feedback AC variable – speed asynchronous motor Technical Data(H710-900)

型 号 TYPE	额定 功率 RATED POWER (kW)	定子 电流 STATOR CURRENT (A)	转速 SPEED (r/min)		效率 $\eta$ % EFFI- IENY	功率 因数 $\cos \Phi$ POWER FACTO R	最大 转矩 MAX TORQ	电机 重量 WEIGHT (Kg)
			最高 Max	最低 Min			额定 转矩 RATEDT ORQ	
YRKKNT7101-6	1250	86.9	985	625	95.62	0.872	1.8	11800
YRKKNT7102-6	1400	102.8	985	626	95.75	0.875	1.8	12200
YRKKNT7103-6	1600	113.8	986	626	95.89	0.879	1.8	12600
YRKKNT7104-6	1800	128.8	986	628	95.92	0.882	1.8	13100
YRKKNT8001-6	2000	142.8	984	627	95.76	0.865	1.8	14800
YRKKNT8002-6	2240	158.2	984	627	95.83	0.868	1.8	15600
YRKKNT8003-6	2500	175.8	984	627	95.92	0.872	1.8	16600
YRKKNT9001-6	2800	195.0	987	531	96.10	0.867	1.8	21700
YRKKNT9002-6	3150	218.8	987	531	96.24	0.865	1.8	22700
YRKKNT9003-6	3550	256.8	987	532	96.38	0.868	1.8	23700
YRKKNT7101-8	1000	72.4	745	465	94.72	0.831	1.8	11700
YRKKNT7102-8	1120	80.8	745	465	94.82	0.835	1.8	12200
YRKKNT7103-8	1250	93.8	744	465	95.01	0.838	1.8	12700
YRKKNT7104-8	1400	104.6	745	464	95.18	0.840	1.8	13200
YRKKNT8001-8	1600	118.5	742	458	95.21	0.848	1.8	14600
YRKKNT8002-8	1800	132.5	742	458	95.35	0.850	1.8	15400
YRKKNT8003-8	2000	145.6	743	460	95.42	0.853	1.8	16200
YRKKNT9001-8	2240	166.7	740	452	95.68	0.853	1.8	22000
YRKKNT9002-8	2500	185.8	741	452	95.73	0.856	1.8	23000
YRKKNT9003-8	2800	207.6	741	454	95.84	0.858	1.8	24200

注：1.以上各表所列数据供用户选型时参考，如与随机文件有出入，以随机文件为准。

NOTE: 1.Data in each table above are only as reference for selecting type, We should adopt the outline drawing and documents provides.

2. 电机重量为设计值，误差在±5%。

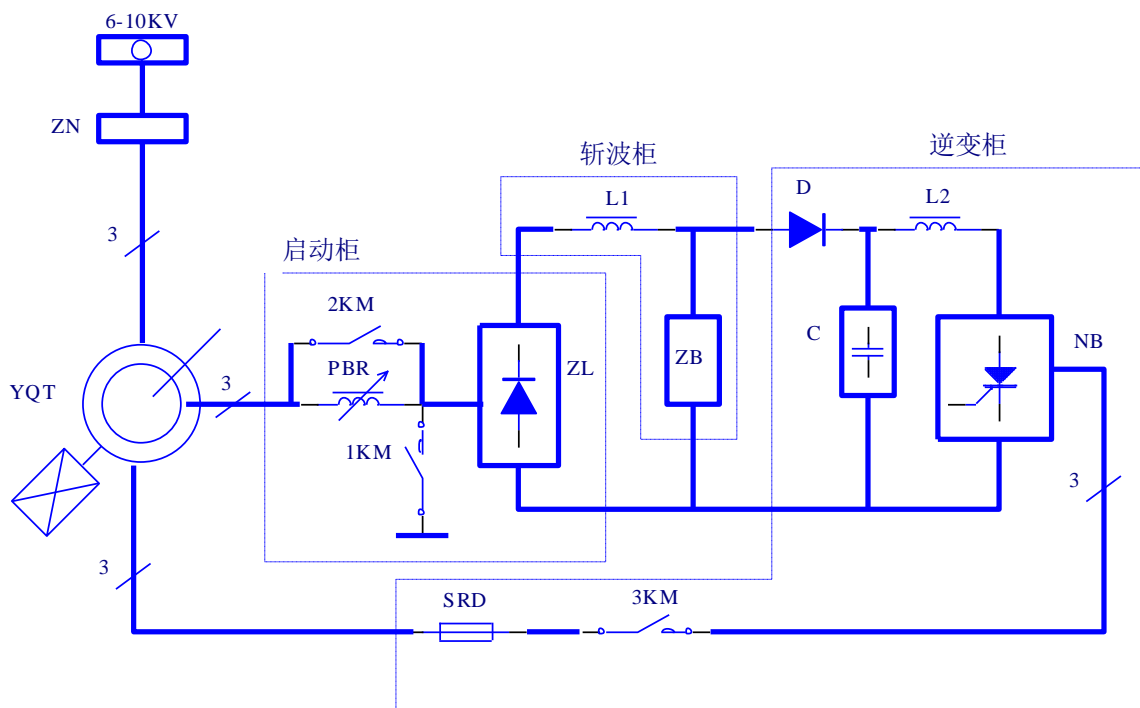
Weight of the motor are design value with a error by ±5%.

3.  $\eta$ 、 $\cos \Phi$  为设计值。

$\eta$ 、 $\cos \Phi$  are design value.

4. 本参数表未列出转子电压、转子电流及转子电阻值，其准确数值需根据具体订货要求确定。

八、电机外配的变流柜、起动柜、补偿柜等构成调速系统。其电气原理如图所示  
 The speed regulation system is composed of motor and separate converter cabinet, starting cabinet and compensation cabinet. The electrical principle is showed by diagram.



说明:

- ZN——真空断路器
- PBR——频敏变阻器
- ZL——转子整流器
- ZB——斩波器
- NB——有源逆变器
- SRD——快速熔断器
- YQT (YRKKNT) ——内反馈交流调速三相异步电动机

根据电机理论，在绕线式异步电动机转子回路中串联接入一个同频率的附加电势，可实现电机调速。

According to the principle of electrical machine, speed regulation can be achieved by series connect a same frequency additional electric potential to the rotor circuit of the wound—rotor asynchronous motor.

YRKKNT 系列电机的转子绕组接有不可整流器 ZL，使转子电势  $E_s$  由转差频率被整流成直流。有源逆变器 NB 的交流侧与 YRKKNT 电机的附加绕组相联，在其侧输出与整流极性相反的直流电压。

The rotor winding of the YRKKNT series motors is connected with uncontrolable rectifier ZL, which rectified the rotor potential  $E_s$  from slip-frequency to direct current, The AC side of the active inverter NB is connected with the additional winding of the YRKKNT motor, outputs direct voltage with reversed polarity to the rectified current at the valve side.

转子整流电势与有源逆变器的侧输出电压反相迭加，一方面为转子回路反馈一同频率的附加电势，另一方面电机的附加绕组吸收了转子的大部分转差功率，而工作在发电状态，使原绕组向电网吸收的有功功率减少，从而实现了调速、节电的目的。

The rotor rectified voltage is superimposed to the valve side output voltage of the active inverter reversely. It reflects a same frequency additional electric potential to rotor circuit. Besides, the additional winding of motor absorbs most slip power and operates in generating state, makes the active power absorbed from electric network by original winding reduced, thereupon attain the aim of speed regulation and electricity-save.

电机的附加绕组在调速状态下还接有电容补偿装置，用以补偿附加绕组内的滞后电流，减少损耗并提高电机调速时的功率因数。补偿装置内还装有谐波滤除电路，以抑制对电源的谐波污染。

The additional winding of motor is also connected with capacitor compensation unit in speed regulation state, which is used for compensating the lagging current in the additional winding so as to reduce the loss and improve the power factor when regulating the speed. There is also a harmonic filter circuit fitted in the compensation unit to restrain the harmonic interference to the power source.