

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6204—1992

---

### 大型高压交流电机定子绝缘 耐电压试验规范

1992-06-16 发布

1993-01-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

大型高压交流电机定子绝缘  
耐电压试验规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了大型高压电机定子线圈及绕组绝缘对地耐电压试验电压限值。  
本标准适用于同步发电机、同步调相机和交流电动机定子线圈及绕组绝缘对地交、直流耐电压试验。  
本标准不适用于无溶剂整体浸渍型和防爆安全型大型交流电机。

2 工频交流耐电压试验的一般要求

- 2.1 试验电压频率应为 50Hz，波形尽可能接近正弦波。试验时施加的电压应从不超过试验电压全值的一半开始，然后，以不超过全值的 5% 均匀地或分段地增加至全值，试验电压自半值增加至全值的时间应不少于 10 s。在全值电压下，其试验时间应持续 1 min，然后迅速降到全值的 50% 以下，再断开电源。
- 2.2 线圈耐电压试验时，对未防晕的线圈，其直线部位应包以锡箔或铝箔（或放入模拟铁芯）。包扎长度对于电机额定电压在 3kV 及以下的线圈为铁芯长加 10mm，对 3kV 以上的线圈为铁芯长加 20mm。对防晕的线圈，其耐电压试验应在防晕处理后进行，试验时，允许利用低阻层作接地电极，但需多点接地。
- 2.3 耐电压试验时，电压应施加于绕组与机壳之间，此时不参与试验的绕组、测温元件及铁芯等均应与机壳连接并接地。
- 2.4 电机如需要进行超速、偶然过电流、短时过转矩及短路机械强度试验时，出厂耐电压试验应在这些试验后进行；如需要进行温升试验，则耐压试验应在温升试验后立即进行。
- 2.5 电机在装配后进行工频交流耐电压试验前，应用相应的兆欧表测量绕组的绝缘电阻。冷态下测得的绝缘电阻值按电机的额定电压计算应不低于  $1\text{M}\Omega/\text{kV}$ 。

3 工频交流耐电压试验电压（有效值）

- 3.1 耐电压试验采用符号及单位规定如下：  
 $P$  为电机的额定功率，发电机：MVA；电动机：MW；调相机：MV<sub>sc</sub>；  
 $U$  为电机绕组的额定电压：kV。
- 3.2 圈式线圈及其组成的不分瓣定子，试验电压见表 1。

		表 1				kV
序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压			
			$P < 10$	$P \geq 10$		
			$U \geq 2$	$2 \leq U \leq 6$	$6 < U \leq 24$	
1	成品线圈	—	$2.75U + 4.5$	$2.75U + 4.5$	$2.75U + 6.5$	
2	下线打槽楔后	—	$2.5U + 2.5$	$2.5U + 2.5$	$2.5U + 4.5$	
3	并头、连接绝缘后，定子完成	分相 <sup>1)</sup>	$2.25U + 2.0$	$2.25U + 2.0$	$2.25U + 4.0$	
4	电机装配后	分相 <sup>1)</sup>	$2.0U + 1.0$	$2.5U$	$2.0U + 3.0$	

注：1) 对三个出线端绕组中性点不易分开的电机，允许不分相试验。

3.3 圈式线圈及其组成的分瓣定子,试验电压见表 2。

表 2 kV

地 点	序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压		
				$P<10$	$P\geq 10$	
				$U\geq 2$	$2\leq U\leq 6$	$6<U\leq 24$
制造厂	1	成品线圈	—	$2.75U+4.5$	$2.75U+4.5$	$2.75U+6.5$
	2	下线打槽楔后	—	$2.5U+2.5$	$2.5U+2.5$	$2.5U+4.5$
	3	并头、连接绝缘后	分相	$2.25U+2.0$	$2.25U+2.0$	$2.25U+4.0$
安 装 工 地	4	合缝线圈下线前	—	$2.75U+1.0$	$2.75U+1.0$	$2.75U+2.5$
	5	合缝线圈下线打槽楔后	—	$2.5U$	$2.5U+0.5$	$2.5U+2.5$
	6	连接合缝线圈,并头绝缘后,定子完成	分相	$2.0U+1.0$	$2.5U$	$2.0U+3.0$
	7	电机装配后	分相	$0.80(2.0U+1.0)$	$0.80\times 2.5U$	$0.80(2.0U+3.0)$

注:分瓣定子 在制造厂进行装配并试验者,耐电压试验仍按表 1 进行。

3.4 条式线圈及其组成的不分瓣定子,试验电压见表 3。

表 3 kV

序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压		
			$P<10$	$P\geq 10$	
			$U\geq 2$	$2\leq U\leq 6$	$6<U\leq 24$
1	成品线圈	—	$2.75U+4.5$	$2.75U+4.5$	$2.75U+6.5$
2	下层线圈下线后	—	$2.5U+2.5$	$2.5U+2.5$	$2.5U+4.5$
3	上层线圈下线后打完槽楔与下层线圈同试	—	$2.5U+1.5$	$2.5U+1.5$	$2.5U+4.0$
4	焊好并头,装好连线,引线包好绝缘,定子完成	分相	$2.25U+2.0$	$2.25U+2.0$	$2.25U+4.0$
5	电机装配后	分相	$2.0U+1.0$	$2.5U$	$2.0U+3.0$

3.5 条式线圈及其组成的分瓣定子,试验电压见表 4。

表 4 kV

地 点	序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压	
				$P\geq 10$	
				$2\leq U\leq 6$	$6<U\leq 24$
制造厂	1	成品线圈	—	$2.75U+4.5$	$2.75U+6.5$
	2	下层线圈下线后	—	$2.5U+2.5$	$2.5U+4.5$
	3	上层线圈下线后打完槽楔与下层线圈同试	—	$2.5U+2.0$	$2.5U+4.0$
	4	焊好并头,装好连线引线包好绝缘	分相	$2.25U+2.0$	$2.25U+4.0$

续表 4 kV

地 点	序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压	
				$P \geq 10$	
				$2 \leq U \leq 6$	$6 < U \leq 24$
安 装 工 地	5	合缝线圈下线前	—	$2.75U+1.0$	$2.75U+2.5$
	6	合缝处下层线圈下线后	—	$2.5U+1.0$	$2.5U+2.0$
	7	合缝处上层线圈下线后打完槽楔与下层线圈同试	—	$2.5U+0.5$	$2.5U+1.0$
	8	焊对并头,装好连线引线包好绝缘,定子完成	分相	$2.5U$	$2.0U+3.0$
	9	电机装配后	分相	$0.80 \times 2.5U$	$0.80(2.0U+3.0)$

3.6 整台圈式线圈在安装工地下线时,试验电压见表 5。

表 5 kV

地点	序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压		
				$P < 10$	$P \geq 10$	
				$U \geq 2$	$2 \leq U \leq 6$	$6 < U \leq 24$
制造厂	1	成品线圈	—	$2.75U+4.5$	$2.75U+4.5$	$2.75U+6.5$
安 装 工 地	2	线圈下线前	—	$2.75U+1.0$	$2.75U+1.0$	$2.75U+2.5$
	3	下线打槽楔后	—	$2.5U$	$2.5U+0.5$	$2.5U+2.5$
	4	并头、连接绝缘后,定子完成	分相	$2.0U+1.0$	$2.5U$	$2.0U+3.0$
	5	电机装配后	分相	$0.80(2.0U+1.0)$	$0.80 \times 2.5U$	$0.80(2.0U+3.0)$

3.7 整台条式线圈在安装工地下线时,试验电压见表 6。

表 6 kV

地 点	序号	试 验 阶 段	试验形式	试 验 电 压		
				$P < 10$	$P \geq 10$	
				$U \geq 2$	$2 \leq U \leq 6$	$6 < U \leq 24$
制造厂	1	成品线圈	—	$2.75U+4.5$	$2.75U+4.5$	$2.75U+6.5$
安 装 工 地	2	线圈下线前	—	$2.75U+1.0$	$2.75U+1.0$	$2.75U+2.5$
	3	下层线圈下线后	—	$2.5U+0.5$	$2.5U+1.0$	$2.5U+2.0$
	4	上层线圈下线后,打完槽楔与下层线圈同试	—	$2.5U$	$2.5U+0.5$	$2.5U+1.0$
	5	焊好并头,装好连线引线包好绝缘,定子完成	分相	$2.0U+1.0$	$2.5U$	$2.0U+3.0$
	6	电机装配后	分相	$0.80(2.0U+1.0)$	$0.80 \times 2.5U$	$0.80(2.0U+3.0)$

3.8 完全重绕的绕组,应与新电机一样用全值试验电压作试验。部分重绕的绕组,除成品线圈和线圈下线前阶段的试验电压按全值试验电压外,其他试验阶段的试验电压应为各阶段试验电压的 75%。试验前应对未重绕的部分进行清洁和干燥。

3.9 同一台电机不应重复进行耐电压试验,但如用户对在制造厂已经进行装配并试验的电机提出要求,允许再进行一次试验。其试验电压应为电机装配后试验电压的 80%。

3.10 水轮发电机的相间连接线和引出线未与线圈连接和焊接前应进行 1 min 耐电压试验,试验电压为  $2.5U+1.0\text{kV}$ 。

3.11 汽轮发电机定子绕组出线端绝缘子在电机制造厂内应单独在空气中进行工频干法耐电压试验,试验电压不低于电机装配后试验电压的 1.5 倍,历时 1 min。

3.12 对于额定电压 24 kV 以上的电机,试验电压按专门协议。

#### 4 直流耐电压试验并测量泄漏电流

4.1 额定功率为 10MW(或 MVA、MV<sub>a</sub>)及以上且额定电压 6 kV 以上的汽轮发电机、同步调相机和水轮发电机,在制造厂内应进行 3.5U,在安装工地应进行 3.0U 的 1min 直流耐电压试验。

注:一般在冷状态下进行。

4.2 直流耐电压试验电压按每级 0.5 倍额定电压分阶段升高,每一阶段要停留 1min,以记录泄漏电流值及其变化。出现下述情况之一时,应尽可能找出原因,但不作不合格处理。

a. 泄漏电流随时间增大;

b. 在 2.5U 的试验电压下,最大泄漏电流在 20 $\mu$ A 及以上,各相泄漏电流的差别大于最小值的 50%。

4.3 定子分瓣的水轮发电机,在厂内只做 3.5U 的 1min 直流耐电压试验,不测泄漏电流值。

---

#### 附加说明:

本标准由机械电子工业部哈尔滨大电机研究所提出并归口。

本标准由哈尔滨大电机研究所负责起草。

本标准主要起草人傅岚贵、上官少书、魏心则。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
大型高压交流电机定子绝缘  
耐电压试验规范  
/ 6204—1992

★

机械科学研究院出版发行  
机械科学研究院印刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 / 字数 ,  
19 年 月第 版 19 年 月第 印刷  
印数 1— 定价 XXX.XX 元  
编号 XX—XXX

机械工业标准服务网: :// . . .

