



F 级包封树脂浇注干式变压器  
**安装使用说明书**



河北百思特电气有限公司



# F 级包封树脂浇注干式变压器

## 安装使用说明

### 1 适用范围

本说明书适用于我厂生产的额定容量 10000kVA 及以下、电压等级 35kV 及以下无载和有载调压环氧树脂浇注薄绝缘干式变压器的装卸、运输、仓储保管、安装、使用及维护。

### 2 使用条件

2. 1 环境温度不高于 40℃，海拔不超过 1000m，若环境温度高于 40℃或海拔超过 1000m 时在合同中注明，可进行特殊设计。
2. 2 防护等级有 IP00、IP20、IP23 等型式。（可根据用户要求进行特殊型式的制作）
2. 3 冷却方式有空气自冷（AN）和强迫风冷（AF）两种。对自然冷却（AN）和强迫风冷（AF）的变压器，均需保证变压器具有良好的通风能力。当变压器安装在地下室或其它通风能力较差环境时，须增设散热通风装置，通风量按每 1kW 损耗（Po+Pk）需 4m<sup>3</sup>/min 风量选取。

### 3 产品装卸

3. 1 装卸设备可采用起重机、汽车吊或叉车等起吊设备。
3. 2 装卸时应严格按照国家有关装卸规程。
3. 3 主体包装箱四角下方（滑水倒角处附近）喷有“由此吊起”标志符号，起吊时，应在包装箱的四下角垫木处挂钢丝绳；如没有包装箱或变压器从包装箱中吊出时，应同时使用器身上的所有吊环起吊，起吊钢丝绳之间的夹角不得大于 60°。
3. 4 主体包装箱箱面喷有重心标志符号，如重心明显偏离中心位置，起吊时，应调整钢绳的长短使吊钩正对箱体重心。
3. 5 产品装卸过程中，应小心轻放。
3. 6 有载调压变压器起吊时若有载开关与变压器连接在一起起吊时，仅用变压器的吊环吊起。

### 4. 产品运输

4. 1 产品可用火车、轮船、汽车和飞机等交通工具进行运输，装卸产品的火车车厢、轮船船舱和汽车车厢需保持清洁、无污染物。
4. 2 产品装车情况必须符合运输规程中的要求，并将产品安放牢固，在运输过程中不允许有摇晃、碰撞和移动的现象。
4. 3 无包装箱的变压器附带的零件、配套件、出厂文件等另装成箱，与变压器一起发运。
4. 4 无包装的产品通过小车、夹件、吊耳等孔牢固地固定在运输车上，不得绑拉线圈、

- 绝缘子、垫块、引线等易损件，以防拉坏产品。
- 4.5 产品运输过程中，其倾斜度不得大于 30°。
- 4.6 产品在车站码头中转或终点卸下后不许堆码，同时下边要用木方等垫好，垫高不小于 100mm。

## 5 检查验收

用户收到变压器后，应立即进行检查。

- 5.1 检查产品的铭牌数据与订货合同是否相符，如产品型号、额定容量、额定电压、联结组标号、阻抗电压等。
- 5.2 检查出厂文件是否齐全。
- 5.3 检查包装箱内零部件是否与装箱单相符。
- 5.4 检查产品运输过程中有无损伤，产品零部件是否损伤和移位，接线是否松动、断裂，绝缘是否有破损，是否有脏物或异物等。同时，如有运输时使用的垫木等物，必须把它们挪开。
- 5.5 产品开箱检查完毕，如不立即投入运行，应妥善保存或重新包装，以防损坏或丢失。

## 6 仓储保管

- 6.1 需仓储保管的产品，不应拆除包装，如因验收需拆包装，验收完毕后应恢复包装。
- 6.2 对需长期仓储的产品，必须在库房存放，库房应清洁、干燥，不应同时储存活性化学药品和腐蚀性物品。
- 6.3 所有产品不许堆码。
- 6.4 短期户外放置的产品不应拆除包装，要用木方等垫好，垫高不小于 100mm。
- 6.5 户外存放时间应不超过两个月，环境温度不低于-10℃。

## 7 产品安装

- 7.1 安装前应认真阅读本说明书、产品铭牌和产品外形尺寸图。了解产品重量、安装方法等内容，准备好相应的起吊设备和工具。
- 7.2 本产品安装时，一般应离开墙壁和其它障碍物 500mm 以上，相邻变压器之间应有 500mm 以上的距离。
- 7.3 变压器带电导体与地的最小安全距离应符合 GB1094.3《电力变压器绝缘水平和绝缘试验外绝缘的空气间隙》的规定。
- 7.4 高压线圈表面对地的最小安全距离按下表。

表 1

高压	≤1kV	6kV	10kV	15kV	20kV	35kV
净距 (mm)	40	60	90	120	160	250

- 7.5 一般情况下，变压器可直接放置在使用场地，安装检查完毕即可投入运行，对于防震和其它特殊要求的情况，安装变压器的地基应埋置螺栓，螺栓位置应参照变压器

外形尺寸图, 使之与变压器安装孔相对应。安装时卸下变压器的小车轮, 通过埋地螺栓把变压器固定。

## 8 运行前的检查

- 8.1 检查所有紧固件、连接件是否松动, 并重新紧固一次。
- 8.2 检查运输时拆下的零部件是否重新安装妥当, 并检查变压器是否有异物存在, 如有过多的灰尘, 须及时清理。
- 8.3 检查风机、温控设备以及其它辅助器件能否正常运行。对三相电源风机, 应注意其转向, 风机正常转向时, 风从线圈底部向上吹入线圈, 否则就为反转, 参照其说明书及时变更电源的相序。对温控、温显等其它辅助设备, 参照其使用说明书正确可靠地接线。

## 9.运行前的试验

变压器运行前应做如下试验:

- 9.1 测量绕组在所有分接位置下的直流电阻。
- 9.2 按 GB50150《电气装置安装工程—电气设备交接试验标准》规定进行极性的判定和测量绕组在所有分接下的电压比, 并进行联结组标号的判定。
- 9.3 检查变压器箱体和铁芯是否已永久性接地。
- 9.4 线圈绝缘电阻的测试, 一般情况下(温度 20~30℃, 湿度≤90%), 测量时用 2500V 兆欧表, 线圈对地绝缘电阻见下表:

表 2

电压 (KV)	0.4	6	10	35
电阻 (MΩ)	≥50	≥200	≥300	≥1000

在比较潮湿的环境条件下, 变压器的绝缘电阻值会有所下降。一般地, 每 1000V 额定电压, 其绝缘电阻值不小于  $2M\Omega$  (一分钟 25℃时的读数)。就能满足运行要求。但是, 如变压器遭受异常潮湿发生凝露现象, 则不论其绝缘电阻如何, 在其进行耐压试验或投入运行前, 必须进行干燥处理。

- 9.5 铁芯绝缘电阻的测试, 一般情况下(温度 20~30℃, 湿度≤90%):

铁芯-夹件及地  $\geq 2M\Omega$  仪表: 2500V 兆欧表

穿心螺杆-铁芯及地  $\geq 2M\Omega$  仪表: 2500V 兆欧表

同样, 在比较潮湿的环境条件下, 此值会下降。只要其阻值  $\geq 0.1M\Omega$  即可运行。一般可通过干燥处理, 使其达到要求。

- 9.6 对于有载调压变压器, 应根据有载调压分接开关使用说明书做投入运行前的必要的检查和试验。

- 9.7 外施工频耐压试验, 试验电压为出厂试验电压的 85%。

## 10 变压器投入运行

- 10.1 变压器投入运行前，应根据变压器铭牌和分接指示牌将分接片调到合适位置。
- 10.1.1 无载调压时，应根据电网电压把调压分接头的连接片按铭牌和分接指示牌上的标志接到相应的位置上。
- 10.1.2 有载调压时，请参看有载调压分接开关使用说明书，在断电情况下，分接开关调试正常后方可投入运行。
- 10.2 变压器有温度控制箱和温度显示仪时，请参看温度控制箱和温度显示仪使用说明书，在温控和温显调试正常后，先将变压器投入运行，后投入温控和温显。
- 10.3 温控器参数设定

表 3

参数名称	显示提要		出厂设定值	说明
	指示灯状态	绿色窗口		
超温跳闸	“跳闸”灯闪烁	On	155℃	接通值
		Off	150℃	断开值
超温报警	“超温”灯闪烁	On	(105+环境温度) ℃	接通值
		Off	(100+环境温度) ℃	断开值
风机控制	“风机”灯闪烁	On	90℃	接通值
		Off	80℃	断开值

- 10.4 变压器应在空载时合闸投运，合闸涌流峰值最高可达 8~10 倍额定电流，对变压器的电流速动保护设定值应大于涌流峰值。
- 10.5 变压器投入运行后，所带负荷应由轻到重，且检查产品有无异响，切忌盲目一次大负载投入。
- 10.6 变压器过负荷运行应按照 IEC905《干式电力变压器负载导则》或参照我厂产品样本的过载能力曲线。
- 10.7 变压器退出运行后，一般不需要采取其它措施即可重新投入运行。但是，如果是在高湿度并且变压器上已发生凝露现象，那么必须干燥处理后，变压器才能重新投入运行。

## 11 变压器维护

- 为了保证变压器能正常运行，需对它进行定期检查和维护。
- 11.1 一般地，在干燥清洁的场所，每年或更长一点时间进行一次检查；在其它场合，例如可能有灰尘或化学烟雾污染的空气进入时，每三至六个月进行一次检查。
- 11.2 检查时，如发现有过多的灰尘聚集，则必须清除，以保证空气流通和防止绝缘击穿，特别要注意清洁变压器的绝缘子、下垫块等处，并使用干燥的压缩空气 (2~5) 个大气压吹净通风气道中的灰尘。
- 11.3 检查紧固件、连接件是否松动，导电零件有无生锈、腐蚀的痕迹，还要观察绝缘表面有无爬电痕迹和炭化现象，必要时应采取相应的措施进行处理。

11.4 变压器运行若干年（建议五年）后，按有关标准进行绝缘电阻的测试来判断变压器能否继续运行，一般无需进行其它测试。

## 12 安全注意事项

12.1 变压器安装完毕投入运行之前，对于无外壳的变压器，应在变压器的周围安装隔离栏栅，以避免意外事故发生。

12.2 变压器投入运行以后，禁止触摸变压器主体，以防事故发生。

12.3 变压器的试验、安装、维护必须由有资格的专业人员承担。

# 用户满意 服务之本

河北百思特电气有限公司竭力为用户打造精品服务，欢迎社会各界朋友真诚合作！



河北百思特电气有限公司

地址：河北省保定市清苑区长城南大街 3636 号

电话：0312-8113588 0312-8113688

传真：0312-8113588

网址：[www.bstdq.com](http://www.bstdq.com)

邮箱：[bstgs@126.com](mailto:bstgs@126.com)