

ICS

备案号: QEC 772-2013

Q/GDW

玉 风 公 司 企 业 标 准

Q/GDW 1794—2013

气体绝缘变压器技术条件

Technical specification for gas-filled power transformers

2013-04-12发布

2013-04-12实施

国家电网公司 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 性能参数.....	2
4.1 110kV 电压等级.....	2
4.2 220kV 电压等级.....	4
5 技术要求.....	10
5.1 基本要求.....	10
5.2 安全保护装置.....	11
5.3 冷却系统及控制箱.....	11
5.4 气箱及其附件的技术要求.....	11
6 测试项目.....	12
7 标志、起吊、安装、运输和贮存.....	13
编制说明.....	15

前 言

根据“国家电网科[2011]1296号”和中电装备公司“关于进一步推进中电装备公司承担国家电网公司第一批重点推广新技术相关标准制修订工作的通知”（装备科技[2011]20号）要求。由中电装备东芝(常州)变压器有限公司主要负责起草《气体绝缘变压器技术条件》国网公司标准

《气体绝缘变压器技术条件》总结了我国与其他国家在SF₆气体绝缘变压器设计、制造、运行、维护等方面的经验，并参考了GB/T6451 《油浸式电力变压器技术参数和要求》国家标准编制。

各单位在使用本标准过程中要注意积累资料，及时总结经验，如发现不妥或需要补充之处请随时函告起草单位。

本标准由国家电网公司基建部、运检部和物资部提出并解释；

本标准由国家电网公司科技部归口；

本标准起草单位：中国电力技术装备有限公司、中电装备东芝(常州)变压器有限公司、中国电力科学研究院；

本标准主要起草人：潘文、徐波、洪睿钧、潘清洁、张启全、顾华、周焕、吴英、胡宪飞、周小海、杨晓伟、丁仕兴、晏青、陶平、袁昕伟、姜飞燕、朱明峰、李金忠；

本标准首次发布。

气体绝缘变压器技术条件

1 范围

本标准规定了额定容量为6300kVA及以上，电压等级为110kV、220kV 三相及220kV 组合三相气体绝缘变压器的性能参数，技术要求，测试项目以及标志、起吊、安装、运输和贮存。

本标准适用于电压等级为110kV、220kV，额定频率为50Hz的气体绝缘变压器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB150 (所有部分) 压力容器
- GB 1094.1 电力变压器 第1部分：总则
- GB 1094.2—1996 电力变压器 第2部分：温升
- GB 1094.3 电力变压器 第3部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙
- GB1094.5 电力变压器 第5部分：承受短路的能力
- GB/T1094.10 电力变压器 第10部分：声级测定
- GB/T2900.15 电工术语 变压器、互感器、调压器和电抗器
- GB/T8905 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则
- GB/T 12022 工业六氟化硫
- DL/T 941 运行中变压器用六氟化硫质量标准
- JB/T10088 6kV~500kV 级电力变压器声级
- TSGR0004 固定式压力容器安全技术监察规程

3 术语和定义

下述术语和定义适用于本标准其他术语按 GB1094.1、GB/T 2900.15。

3.1

气体绝缘变压器

指变压器的磁路(铁心)与绕组均置于一个充有绝缘气体的封闭箱体(以下简称：气箱)的变压器。本标准中绝缘气体为六氟化硫(SF₆)气体。

3.2

气体压力

除注明者外，气体压力均指表压力，单位为MPa。

3.3

额定气体压力

指设计时使用的压力，此压力为基准温度20℃时气箱内的气体压力，分为低气压(0.14MPa左右)与高气压(0.43MPa左右)两类。

3.4

气体密度

用基准温度20℃条件下的等效压力表示，单位为MPa。

3.5

最低保证气体压力

为基准温度20℃条件下保证绝缘性能的最低气体压力。

3.6

最高使用气体压力

变压器在运行中允许达到的最高气体压力。气箱机械强度应高于此压力进行设计。

4 性能参数**4.1 110kV 电压等级**

4.1.1 气体绝缘变压器绕组导线用绝缘包覆材料的耐热等级为E级或者B级，其最高允许温度、绕组温升限值应符合表1的规定。

表1 绝缘耐热等级

绝缘耐热等级	E级	B级
最高允许温度(℃)	120	130
绕组温升限值(K)	75	80

4.1.2 额定容量、电压组合、分接范围、联结组标号、空载损耗、负载损耗、空载电流及短路阻抗应符合表2~表5的规定。

表2 6300kVA~90000kVA 三相双绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围		联结组 标号	空载损耗 kW	负载损耗 kW	空载电流 %	短路阻抗 %
	高压 kV	低压 kV					
6300	110±2×2.5% 121±2×2.5%	6.3 6.6 10.5 11	YNd11	9.3	38	0.77	10.5
8000				11.2	48	0.77	
10000				13.2	56	0.72	
12500				15.6	67	0.72	
16000				18.8	82	0.67	
20000				22.0	99	0.67	
25000				26.0	117	0.62	
31500				30.8	142	0.60	
40000				36.8	166	0.56	
50000							
63000	52.0	249	0.48				
75000	59.0	296	0.42				
90000	68.0	341	0.38				
注1: -5%分接位置为最大电流分接。 注2: 对于升压变压器, 宜采用无分接结构。如运行有要求, 可设置分接头。 注3: 负载损耗基准温度为95℃。 注4: 根据要求也可提供其他容量与电压组合的产品							

表3 6300 kVA~63000kVA 三相三绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围			联结组 标号	空载 损耗 kW	负载 损耗 kW	空载 电流 %	短路阻抗 %	
	高压 kV	中压 kV	低压 kV					升压	降压
	6300	110±2×2.5% 121±2×2.5%	35 37 38.5					6.3 6.6 10.5 11	YNyn0d11
8000	13.3			60	0.78				
10000	15.8			70	0.74				
12.500	18.4			83	0.70				
16000	22.4			101	0.66				
20000	26.4			119	0.65				
25000	30.8			142	0.60				
31500	36.8			167	0.60				
40000	43.6			201	0.55				
50000	52.0			240	0.55				
63000	61.6			287	0.50				

注1:高、中、低压绕组容量分配为(100/100/100)%。
注2:根据需要联结组标号可为YNd11y10。
注3:负载损耗基准温度为95℃。
注4:根据用户要求,中压可选用不同于表中的电压值或设分接头。
注5:-5%分接位置为最大电流分接。
注6:对于升压变压器,宜采用无分接结构。如运行有要求,可设置分接头。

表4 6300kVA~90000kVA 三相双绕组有载调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围		联结组 标号	空载损耗 kW	负载损耗 kW	空载电流 %	短路阻抗 %
	高压 kV	低压 kV					
6300	110±8×1.25%	6.3	YNd11	10.0	38	0.80	10.5
8000		6.6		12.0	48	0.80	
10.000		10.5		14.2	56	0.74	
12500		11		16.8	67	0.74	
16000		20		20.2	82	0.69	
20000		21		24.0	99	0.69	
25000						28.4	
31500				33.8	142	0.64	
40000				40.4	166	0.58	
50000				47.8	207	0.58	
63000				56.8	249	0.52	
75000				64.7	296	0.48	
90000				74.2	341	0.42	

注1:有载调压变压器,暂提供降压结构产品。
注2:-10%分接位置为最大电流分接。
注3:负载损耗基准温度为95℃。
注4:根据要求也可提供其他容量、电压组合和分接头范围的产品。

表5 6300kVA~63000kVA 三相三绕组有载调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围			联结组 标号	空载 损耗 kW	负载 损耗 kW	空载 电流 %	短路阻抗 %
	高压 kV	中压 kV	低压 kV					
6300	110±8×1.25%	35 37 38.5	6.3 6.6 10.5 11	YNyn0d11	12.0	50	0.95	高一中 10.5 高一低 17.5~18.5 中一低 6.5
8000					14.4	60	0.95	
10000					17.1	70	0.89	
12500					20.2	83	0.89	
16000					24.2	101	0.84	
20000					28.6	119	0.84	
25000					33.8	142	0.78	
31500					40.2	167	0.78	
40000					48.2	201	0.73	
50000					56.9	240	0.73	
63000					67.7	287	0.67	

注1:有载调压变压器,暂提供降压结构产品。
注2:高、中、低压绕组容量分配为(100/100/100)%。
注3:根据需要联结组标号可为YNd11y10。
注4:负载损耗基准温度为95℃。
注5:-10%分接位置为最大电流分接。
注6:根据用户要求,中压可选用不同于表中的电压值或设分接头。

4.1.3 在分接级数和级电压不变的情况下,允许增加负分接级数,减少正分接级数,或增加正分接级数,减少负分接级数,如(110)×2.5%;(1103)×2.5%等。

4.1.4 当用户需要高于表中规定短路阻抗值的变压器时,其性能参数应与制造单位协商,并在合同中规定。

4.2 220kV 电压等级

4.2.1 气体绝缘变压器绕组导线用绝缘包覆材料的耐热等级为E级或者B级。

4.2.2 额定容量、电压组合、分接范围、联结组标号、空载损耗、负载损耗、空载电流及短路阻抗应符合表6~表19的规定。

表6 31500 kVA~120000kVA 三相双绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围		联结组 标号	空载损耗 kW	负载损耗 kW	空载电流 %	短路阻抗 %
	高压 kV	低压 kV					
31500	220±2×2.5% 242±2×2.5%	6.3	YNd11	36	166	0.70	12~14
40000		6.6		42	193	0.70	
50000		10.5		50	232	0.65	
63000		11		59	270	0.65	
75000		10.5		68	306	0.60	
90000		11		78	354	0.55	
120000		13.8		95	422	0.55	

注1:根据要求也可提供低压为35kV或38.5kV的变压器。
注2:根据要求也可提供其他容量与电压组合的产品。
注3:优先选用无分接结构。如运行有要求,可设置分接头。
注4:负载损耗基准温度为95℃。

表7 30000 kVA~80000kVA 单相双绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围		联结组 标号	空载损耗 kW	负载损耗 kW	空载电流 %	短路阻抗 %
	高压 kV	低压 kV					
30000	220±2×2.5% 242±2×2.5%	10.5	li0	28	122	0.55	12~14
40000		11 13.8		35	146	0.55	
50000		11		41	171	0.50	
60000		13.8 15.75		47	194	0.46	
80000		18 20		58	239	0.42	

注1:根据要求也可提供低压为35kV或38.5kV的变压器。
注2:根据要求也可提供其他容量与电压组合的产品
注3:优先选用无分接结构。如运行有要求,可设置分接头。
注4:根据要求也可提供组合三相式变压器。
注5:负载损耗基准温度为95℃。

表8 31500 kVA~120000kVA 三相三绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围			联结组 标号	空载 损耗 kW	负载 损耗 kW	空载 电流 %	短路阻抗 %	
	高压 kV	中压 kV	低压 kV					升压	降压
	31500	220±2×2.5% 242±2×2.5%	69 115 121					6.3	YNyn0d11
40000	6.6 10.5			56	201	0.63			
50000	11			65	240	0.56			
63000	35 37			76	278	0.56			
	38.5			99	374	0.49			
90000	10.5			122	460	0.49			
120000	11 13.8								
	35 37								
	38.5								

注1:表中负载损耗的容量分配为(100/100/100)%。升压结构的容量分配可为(100/50/100)%,降压结构的容量分配可为(100/100/50)%或(100/50/100)%。
注2:根据要求也可提供其他容量与电压组合的产品。
注3:优先选用无分接结构。如运行有要求,可设置分接头。
注4:负载损耗基准温度为95℃。

表9 30000 kVA~80000kVA 单相三绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围			联结组 标号	空载 损耗 kW	负载 损耗 kW	空载 电流 %	短路阻抗 %	
	高压 kV	中压 kV	低压 kV					升压	降压
	30000	220±2×2.5% 242±2×2.5%	69 115 121					10.5	Ii0i0
40000	11			42	167	0.49			
	13.8								
	35								
	37								
38.5	50			199	0.42				
50000	11	56	227	0.42					
60000	13.8								
	15.75								
	35								
80000	37	69	278	0.35					
	38.5								

注1:表中负载损耗的容量分配为(100/100/100)%。升压结构的容量分配可为(100/50/100)%,降压结构的容量分配可为(100/100/50)%或(100/50/100)%。

注2:根据要求也可提供其他容量与电压组合的产品。

注3:优先选用无分接结构。如运行有要求,可设置分接头。

注4:根据要求也可提供组合三相式变压器。

注5:负载损耗基准温度为95℃。

表10 31500 kVA~120000kVA 低压为66kV 级三相双绕组无励磁调压电力变压器

额定容量 kVA	电压组合及分接范围		联结组 标号	空载损耗 kW	负载损耗 kW	空载电流 %	短路阻抗 %
	高压 kV	低压 kV					
31500	220±2×2.5%	63 66 69	YNd11	38	172	0.89	12~14
40000				45	200	0.89	
50000				53	240	0.82	
63000				63	281	0.82	
90000				83	367	0.75	
120000				102	439	0.75	

注1:优先选用无分接结构。如运行有要求,可设置分接头。

注2:负载损耗基准温度为95℃。

注3:根据要求也可提供其他容量与电压组合的产品。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/826011150110010121>