

## 正信定边 110kV 升压站#3 主变扩建工程

包含内容：绝缘油试验报告

调试结论：

合格

调试人员：

刘胜 张韩军

编制人员：

刘敏

审核人员：

王海燕

陕西恒达电力有限公司

2017 年 03 月 20 日

至 2017 年 5 月 20 日

# 绝缘油试验报告

站 名：正信光伏 110kV 变电站

安装位置：3 号接地变本体

环境温度：17℃

试验日期：2017.05.10

| 设备<br>试验项目             | 3#接地变                 | ---- | 要求                      |
|------------------------|-----------------------|------|-------------------------|
| 外状                     | 无                     | ---- | 透明，无杂质或悬浮物              |
| 水溶性酸 (PH 值)            | 5.6                   | ---- | >5.4                    |
| 酸值, mgKOH/g            | 0.28                  | ---- | ≤0.03                   |
| 闪点 (闭口) (℃)            | 145                   | ---- | ≥135                    |
| 水分(mg/L)               | 13.8                  | ---- | ≤20                     |
| 界面张力<br>(25℃)(mN/m)    | 47                    | ---- | ≥40                     |
| 介质损耗 (90℃) tg<br>δ (%) | 0.00408               | ---- | ≤0.5                    |
| 体积电阻率(90℃)<br>(Ω.m)    | $4.46 \times 10^{11}$ | ---- | $\geq 6 \times 10^{10}$ |
| 击穿<br>电压<br>(kV)       | I                     | 68   | ----                    |
|                        | II                    | 67   | ----                    |
|                        | III                   | 67   | ----                    |
|                        | IV                    | 62   | ----                    |
|                        | V                     | 70   | ----                    |
|                        | VI                    | 73   | ----                    |
|                        | 平 均                   | 68   | ----                    |

使用仪器：绝缘油介电强度测试仪

编号：12013502025

HGBS2000 闭口闪点自动分析仪

1104443

JD2658 油介损电阻率测试仪

200189

85-2 数显恒温磁力搅拌器

070611

BSC-3 绝缘油酸值自动测定仪

09083041

HGSC208 微量水分测试仪

1006021

结 论：合 格

## 绝缘油试验报告

站 名：正信光伏 110kV 变电站

安装位置：3#主变油罐

环境温度：17℃

试验日期：2017.03.25

| 设备<br>试验项目             | 电气 1                  | 电气 2                  | 电气 3                  | 要求                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 外状                     | 无                     | 无                     | 无                     | 透明, 无杂质或悬浮物             |
| 水溶性酸 (PH 值)            | 5.7                   | 5.7                   | 5.6                   | >5.4                    |
| 酸值, mgKOH/g            | 0.013                 | 0.021                 | 0.027                 | ≤0.03                   |
| 闪点 (闭口) (℃)            | 142                   | 143                   | 145                   | ≥135                    |
| 水分(mg/L)               | 16.8                  | 17.5                  | 18                    | ≤20                     |
| 界面张力<br>(25℃)(mN/m)    | 47                    | 46                    | 46                    | ≥40                     |
| 介质损耗 (90℃) tg<br>δ (%) | 0.00111               | 0.00084               | 0.00206               | ≤0.2                    |
| 体积电阻率(90℃)<br>(Ω.m)    | $4.22 \times 10^{11}$ | $6.28 \times 10^{11}$ | $3.69 \times 10^{11}$ | $\geq 6 \times 10^{10}$ |
| 击穿电压<br>(kV)           | I                     | 69                    | 52                    | 48                      |
|                        | II                    | 62                    | 49                    | 46                      |
|                        | III                   | 52                    | 59                    | 57                      |
|                        | IV                    | 64                    | 43                    | 49                      |
|                        | V                     | 57                    | 41                    | 44                      |
|                        | VI                    | 66                    | 49                    | 48                      |
|                        | 平均                    | 62                    | 48.8                  | 48.6                    |

使用仪器：绝缘油介电强度测试仪

编号：12013502025

HGBS2000 闭口闪点自动分析仪

1104443

JD2658 油介损电阻率测试仪

200189

85-2 数显恒温磁力搅拌器

070611

BSC-3 绝缘油酸值自动测定仪

09083041

HGSC208 微量水分测试仪

1006021

结 论：合 格

# 绝缘油试验报告

站 名：正信光伏 110kV 变电站

安装位置：3#主变本体

环境温度：17℃

试验日期：2017.04.19

| 设备<br>试验项目             | 3#主变局前                |      | 要求                      |
|------------------------|-----------------------|------|-------------------------|
| 外状                     | 无                     |      | 透明，无杂质或悬浮物              |
| 水溶性酸 (PH 值)            | 5.8                   |      | >5.4                    |
| 酸值, mgKOH/g            | 0.018                 |      | ≤0.03                   |
| 闪点 (闭口) (℃)            | 145                   |      | ≥135                    |
| 水分(mg/L)               | 8.9                   |      | ≤20                     |
| 界面张力<br>(25℃)(mN/m)    | 51                    |      | ≥40                     |
| 介质损耗 (90℃) tg<br>δ (%) | 0.00328               |      | ≤0.5                    |
| 体积电阻率(90℃)<br>(Ω.m)    | $8.85 \times 10^{11}$ |      | $\geq 6 \times 10^{10}$ |
| 击穿<br>电压<br>(kV)       | I                     | 51   | ≥40                     |
|                        | II                    | 59   |                         |
|                        | III                   | 55   |                         |
|                        | IV                    | 53   |                         |
|                        | V                     | 58   |                         |
|                        | VI                    | 52   |                         |
|                        | 平 均                   | 54.6 |                         |

使用仪器：绝缘油介电强度测试仪

编号：12013502025

HGBS2000 闭口闪点自动分析仪

1104443

JD2658 油介损电阻率测试仪

200189

85-2 数显恒温磁力搅拌器

070611

BSC-3 绝缘油酸值自动测定仪

09083041

HGSC208 微量水分测试仪

1006021

结 论：合 格

# 绝缘油试验报告

站 名: 正信光伏 110kV 变电站

安装位置: 3#主变有载

环境温度: 17℃

试验日期: 2017.04.19

| 设备<br>试验项目             | 3#主变有载局放前             |      | 要求                      |
|------------------------|-----------------------|------|-------------------------|
| 外状                     | 无                     |      | 透明, 无杂质或悬浮物             |
| 水溶性酸 (PH 值)            | 5.6                   |      | >5.4                    |
| 酸值, mgKOH/g            | 0.017                 |      | ≤0.03                   |
| 闪点 (闭口) (℃)            | 141                   |      | ≥135                    |
| 水分(mg/L)               | 8.1                   |      | ≤20                     |
| 界面张力<br>(25℃)(mN/m)    | 49                    |      | ≥40                     |
| 介质损耗 (90℃) tg<br>δ (%) | 0.00316               |      | ≤0.5                    |
| 体积电阻率(90℃)<br>(Ω.m)    | $8.61 \times 10^{11}$ |      | $\geq 6 \times 10^{10}$ |
| 击穿<br>电压<br>(kV)       | I                     | 49   | ≥40                     |
|                        | II                    | 50   |                         |
|                        | III                   | 48   |                         |
|                        | IV                    | 52   |                         |
|                        | V                     | 53   |                         |
|                        | VI                    | 51   |                         |
|                        | 平 均                   | 50.5 |                         |

使用仪器: 绝缘油介电强度测试仪  
HGBS2000 闭口闪点自动分析仪  
JD2658 油介损电阻率测试仪  
85-2 数显恒温磁力搅拌器  
BSC-3 绝缘油酸值自动测定仪  
HGSC208 微量水分测试仪

编号: 12013502025  
1104443  
200189  
070611  
09083041  
1006021

结 论: 合 格

# 绝缘油试验报告

站 名：正信光伏 110kV 变电站

安装位置：3#主变本体

环境温度：23℃

试验日期：2017.05.16

| 设备<br>试验项目               | 3#主变本体局放后             |      | 要求                      |
|--------------------------|-----------------------|------|-------------------------|
| 外状                       | 无                     |      | 透明，无杂质或悬浮物              |
| 水溶性酸 (PH 值)              | 5.9                   |      | >5.4                    |
| 酸值, mgKOH/g              | 0.019                 |      | ≤0.03                   |
| 闪点 (闭口) (℃)              | 146                   |      | ≥135                    |
| 水分(mg/L)                 | 8.5                   |      | ≤20                     |
| 界面张力<br>(25℃)(mN/m)      | 52                    |      | ≥40                     |
| 介质损耗 (90℃) tg<br>δ (%)   | 0.00318               |      | ≤0.5                    |
| 体积电阻率(90℃)<br>(Ω.m)      | $8.94 \times 10^{11}$ |      | $\geq 6 \times 10^{10}$ |
| 击<br>穿<br>电<br>压<br>(kV) | I                     | 53   | ≥40                     |
|                          | II                    | 55   |                         |
|                          | III                   | 52   |                         |
|                          | IV                    | 54   |                         |
|                          | V                     | 58   |                         |
|                          | VI                    | 57   |                         |
|                          | 平 均                   | 54.8 |                         |

使用仪器：绝缘油介电强度测试仪  
HGBS2000 闭口闪点自动分析仪  
JD2658 油介损电阻率测试仪  
85-2 数显恒温磁力搅拌器  
BSC-3 绝缘油酸值自动测定仪  
HGSC208 微量水分测试仪

编号：12013502025

1104443

200189

070611

09083041

1006021

结 论：合 格

# 绝缘油试验报告

站 名: 正信光伏 110kV 变电站  
环境温度: 23℃

安装位置: 3#主变有载  
试验日期: 2017.05.16

| 设备<br>试验项目             | 3#主变有载局放后             |      | 要求                      |
|------------------------|-----------------------|------|-------------------------|
| 外状                     | 无                     |      | 透明, 无杂质或悬浮物             |
| 水溶性酸 (PH 值)            | 5.9                   |      | >5.4                    |
| 酸值, mgKOH/g            | 0.019                 |      | ≤0.03                   |
| 闪点 (闭口) (℃)            | 146                   |      | ≥135                    |
| 水分(mg/L)               | 8.5                   |      | ≤20                     |
| 界面张力<br>(25℃)(mN/m)    | 52                    |      | ≥40                     |
| 介质损耗 (90℃) tg<br>δ (%) | 0.00318               |      | ≤0.5                    |
| 体积电阻率(90℃)<br>(Ω.m)    | $8.94 \times 10^{11}$ |      | $\geq 6 \times 10^{10}$ |
| 击穿<br>电压<br>(kV)       | I                     | 53   | ≥40                     |
|                        | II                    | 55   |                         |
|                        | III                   | 52   |                         |
|                        | IV                    | 54   |                         |
|                        | V                     | 58   |                         |
|                        | VI                    | 57   |                         |
|                        | 平 均                   | 54.8 |                         |

使用仪器: 绝缘油介电强度测试仪  
HGBS2000 闭口闪点自动分析仪  
JD2658 油介损电阻率测试仪  
85-2 数显恒温磁力搅拌器  
BSC-3 绝缘油酸值自动测定仪  
HGSC208 微量水分测试仪

编号: 12013502025  
1104443  
200189  
070611  
09083041  
1006021

结 论: 合 格

# 气相色谱试验报告

站名: 正信 110kV 变电站  
环境温度: 20℃

安装位置: 3#接地变  
试验日期: 2017.05.10

| 油中溶解气体组分    | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|-------------|-------------|------|
| 氢 $H_2$     | 0.00        | <10  |
| 甲烷 $CH_4$   | 1.47        | —    |
| 乙烷 $C_2H_6$ | 0.00        | —    |
| 乙烯 $C_2H_4$ | 0.00        | —    |
| 乙炔 $C_2H_2$ | 0.00        | 0    |
| 总烃          | 1.47        | <20  |
| 一氧化碳 CO     | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 $CO_2$ | 298.5       | —    |

使用仪器: 中分 2000B 气相色谱仪

编号: 0806563

结论: 未发现异常!

# 气相色谱试验报告

站 名: 正信 110kV 变电站  
环境温度: 20℃

安装位置: 3#接地变  
试验日期: 2017.05.15

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.47        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.47        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 298.5       | —    |

使用仪器: 中分 2000B 气相色谱仪

编号: 0806563

结 论: 未发现异常!

# 气相色谱试验报告

站名: 正信 110kV 变电站  
环境温度: 20°C

安装位置: 油罐#2  
试验日期: 2017.03.25

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.17        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.17        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 261.96      | —    |

使用仪器: 中分 2000B 气相色谱仪

编号: 0806563

结论: 未发现异常!

# 气相色谱试验报告

站名: 正信 110kV 变电站  
环境温度: 20℃

安装位置: 油罐#3  
试验日期: 2017.03.25

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.65        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.65        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 308.00      | —    |

使用仪器: 中分 2000B 气相色谱仪

编号: 0806563

结论: 未发现异常!

## 气相色谱试验报告

站名: 正信 110kV 变电站  
环境温度: 20℃

安装位置: 油罐#1  
试验日期: 2017.03.25

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.20        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.20        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 199.94      | —    |

使用仪器: 中分 2000B 气相色谱仪

编号: 0806563

结论: 未发现异常!

## 气相色谱试验报告

站名: 正信 110kV 变电站  
环境温度: 23℃

安装位置: 3#主变本体局前  
试验日期: 2017.04.19

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.15        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.15        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 161.87      | —    |

使用仪器: 中分 2000B 气相色谱仪

编号: 0806563

结论: 未发现异常!

# 气相色谱试验报告

站名：正信 110kV 变电站  
环境温度：23℃

安装位置：3#主变有载局前  
试验日期：2017.04.19

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.17        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.17        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 182.46      | —    |

使用仪器：中分 2000B 气相色谱仪

编号：0806563

结 论：未发现异常！

## 气相色谱试验报告

站名：正信 110kV 变电站  
环境温度：20℃

安装位置：3#主变本体局放后  
试验日期：2017.05.16

| 油中溶解气体组分                         | 试验结果 (uL/L) | 国家标准 |
|----------------------------------|-------------|------|
| 氢 H <sub>2</sub>                 | 0.00        | <10  |
| 甲烷 CH <sub>4</sub>               | 1.17        | —    |
| 乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 0.00        | —    |
| 乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> | 0.00        | —    |
| 乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | 0.00        | 0    |
| 总烃                               | 1.17        | <20  |
| 一氧化碳 CO                          | 0.00        | —    |
| 二氧化碳 CO <sub>2</sub>             | 261.96      | —    |

使用仪器：中分 2000B 气相色谱仪

编号：0806563

结 论：未发现异常！