

变压器、高压电器和套管的接线端子 GB 5273—85

1 引言

1.1 适用范围

本标准适用于户内及户外变压器、高压电器和套管等 50Hz 交流高压电力设备的接线端子(以下简称接线端子), 其中包括如下设备:

- 电力变压器(包括其低压侧接线端子);
- 高压开关设备(包括断路器、隔离开关、负荷开关、金属封闭开关设备和组合电器等);
- 套管(包括穿墙套管、高压电器和变压器用套管等);
- 电流互感器(不包括其二次接线端子);
- 限流电抗器;
- 保护电力变压器和电力线路的高压熔断器。

1.2 可参考使用的范围

- 接地开关、电力电容器、避雷器和高压接触器的接线端子;
- 除了电力变压器之外的其他变压器(例如电炉变压器、整流变压器、试验变压器等)、电压互感器和并联电抗器的接线端子;
- 接地和仅作电位连接用的接线端子;
- 装在封闭电气设备和电缆接线盒内部的接线端子;
- 保护电压互感器和电力电容器的高压熔断器接线端子;
- 直流电气设备的接线端子。

1.3 凡超出本标准范围的特殊要求, 由用户与制造厂协商解决。

1.4 本标准参照采用国际标准 IEC 518(1975)《高压开关设备和控制设备用接线端子尺寸的标准化》。

2 名词术语

2.1 接线端子

本标准所指的接线端子, 是用于户内及户外变压器、高压电器和套管等 50Hz 交流高压电力设备之间或该高压电力设备与高压电力系统电气连接的导电部分。

2.2 本标准所采用的其他名词术语应符合变压器、高压电器和绝缘子等有关专业的名词术语标准。

3 型式与主要尺寸

3.1 接线端子分为下列三种型式:

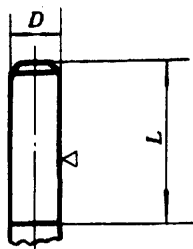
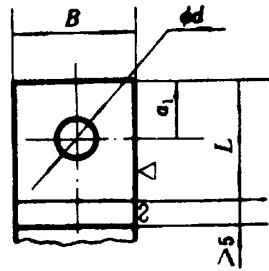
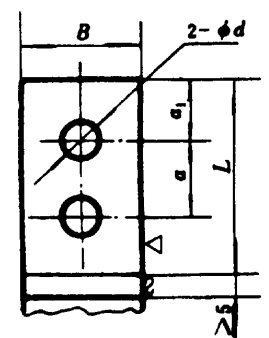
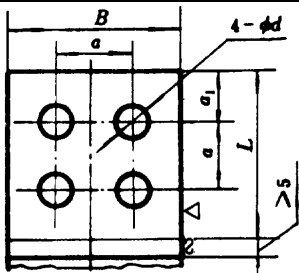
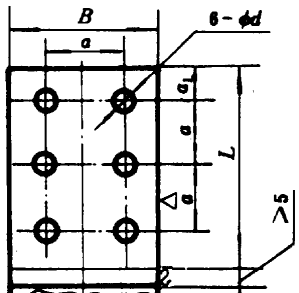
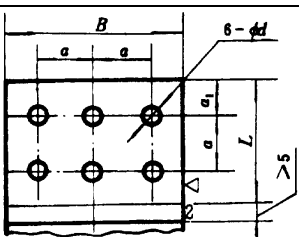
- 螺杆型;
- 圆棒(或圆管)型;
- 板型。

3.2 接线端子的主要尺寸应符合下表的规定。

接线端子的型式和主要尺寸

mm

| 型 式 | | 主 要 尺 寸 | | | | |
|-----|---|-------------------------------|-----------|-----|-------|-----|
| | | B 或 D | $L(\geq)$ | A | a_1 | d |
| 螺杆型 |  | M12 | 35 | — | — | — |
| | | M14×1.5 | 40 | — | — | — |
| | | M16 | 45 | — | — | — |
| | | M20×1.5 [*] (M20) | 55 | — | — | — |
| 圆 | | $\phi 16$ | 60 | — | — | — |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|---|------|------|----|------|----|
| 棒 (或圆管) 型 |  | $\phi 20$ | | — | — | — | |
| | | $\phi 30(\phi 28)$ | | — | — | — | |
| | | $\phi 40(\phi 42)$ | 80 | — | — | — | |
| | | $\phi 50(\phi 44)$ | | — | — | — | |
| | | $\phi 60$ | 100 | — | — | — | |
| | | $\phi 70$ | | — | — | — | |
| 板型 | 单孔板 |  | 20 | 20 | — | 10 | 9 |
| | | | 31.5 | 31.5 | — | 15 | 13 |
| | | | 40 | 40 | — | 20 | 13 |
| | | | 40 | 40 | — | 20 | 17 |
| | 双孔板 |  | 20 | 40 | 20 | 10 | 9 |
| | | | 31.5 | 63 | 30 | 16.5 | 11 |
| | | | 40 | 60 | 30 | 15 | 11 |
| | | | 40 | 80 | 40 | 20 | 13 |
| | | | 50 | 80 | 40 | 20 | 13 |
| | 四孔板 |  | 63 | 63 | 30 | 16.5 | 14 |
| | | | 80 | 80 | 40 | 20 | 14 |
| | | | 100 | 100 | 50 | 25 | 18 |
| | | | 125 | 125 | 60 | 32.5 | 18 |
| | 六孔板 |  | 80 | 125 | 40 | 22.5 | 14 |
| | | | 112 | 160 | 50 | 30 | 18 |
| | |  | 125 | 80 | 40 | 20 | 14 |
| | | | 180 | 125 | 60 | 32.5 | 18 |

| | | | | | | |
|-----|--|-----|-----|----|------|---------|
| 八孔板 | | 250 | 125 | 60 | 32.5 | 18 |
| 九孔板 | | 125 | 125 | 45 | 17.5 | 18 15** |
| | | 150 | 150 | 50 | 25 | 18 |

* 当 M20×1.5 接线端子的机械强度不够时，允许采用 M24×2。

注：括号内尺寸仅适用于变压器行业。

** 尽量少用。

4 技术要求

4.1 接线端子应以铝或铝合金、铜或铜合金制造，也可用其他合适的材料制成，其机械强度应满足相应设备的技术要求。

4.2 接线端子的接触表面应洁净，不得有裂纹、明显伤痕、毛刺、腐蚀斑痕、凹凸缺陷及其他影响电接触和机械强度的缺陷。铸造成型的接线端子其接触面及连接孔不得有气孔、砂眼和夹渣等缺陷。

板型接线端子的连接面应平整，其连接孔口不得有毛刺。

4.3 在环境温度为+10～+40℃下试验时，接线端子温升值不应超过相应设备标准的规定。

注：由于各设备接线端子的允许温升值不同，故附录 A 的数值仅作为推荐值参考使用，以各设备的温升试验合格为准。

4.4 设备出厂时，接线端子应带有为接线用的配套紧固件(如螺母、螺栓和垫圈等)，并应有防松措施。





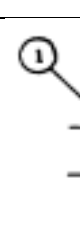
4.5 设备接线端子之间或设备接线端子与高压电力系统电气连接时，建议采用力矩扳手进行紧固，其力矩推荐值见附录 B。




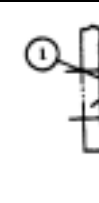


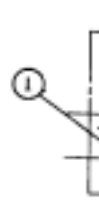
附 录 A


按额定电流选用接线端子尺寸的推荐值及其连接方式
(参考件)

按额定电流选用接线端子尺寸的推荐值及其连接方式示例

| 序号 | 型式 | 尺寸 mm | | 厚度不小于 mm | | 所用螺栓 mm | 设备端子数量 | 额定电流不大于 A | 连 接 |
|----|-----|--------|-------|----------|---|---------|--------|-----------|-----|
| | | B 或 D | L 不小于 | 铝 | 铜 | | | | |
| 1 | 螺杆型 | M12 | 35 | — | — | — | — | 325 | |
| 2 | | M14×15 | 40 | — | — | — | — | 400 | |
| 3 | | M16 | 45 | — | — | — | — | 400～500 | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------------|-----|--------------|------|-------|--------|-----|---|-----------|---|
| 4 | | | M20×1.5 | 55 | — | — | — | — | 630 |  |
| 5 | 圆棒 (或圆管)型 | | φ16 | 60 | — | — | — | — | 400~500 |  |
| 6 | | | φ20 | | — | — | — | — | 630 | |
| 7 | | | φ30(φ28) ** | | — | — | — | — | 630~1250 | |
| 8 | | | φ40(φ42) ** | 80 | — | — | — | — | 1600~2000 | |
| 9 | | | φ50(φ44) ** | | — | — | — | — | 2000~3150 | |
| 10 | | | φ60 | 100 | — | — | — | — | 3150 | |
| 11 | | | φ70 | | — | — | — | — | 4000 | |
| 12 | 板型 | 单孔板 | 20 | 20 | 4 | 3.15 | M8 | 1 | 100~200 |  |
| 13 | | | 31.5 | 31.5 | 4~5 | 3.15~4 | M12 | 1 | 250~315 | |
| 14 | | | 40 | 40 | 5 | 4 | M12 | 1 | 400 | |
| 15 | | | 40 *** | 40 | 6.3~8 | 6.3 | M16 | 1 | 500~630 | |
| 16 | | 双孔板 | 20 | 40 | 4 | 3.15 | M8 | 1 | 100~200 |  |
| 17 | | | 31.5 | 60 | 4~5 | 3.15~4 | M10 | 1 | 250~315 | |
| 18 | | | 40 | 60 | 5 | 4 | M10 | 1 | 400 | |
| 19 | | | 40 | 80 | 8~10 | 5~6.3 | M12 | 1 | 500~630 | |
| 20 | | | 50 | 80 | 8~10 | 6.3 | M12 | 1 | 630 | |
| 21 | | 四孔板 | 63 | 63 | 10 | 6.3~8 | M12 | 1 | 630~800 |  |
| 22 | | | 63 | 63 | 12.5 | 8~10 | M12 | 1 | 800~1000 | |
| 23 | | | 80 | 80 | 10 | 6.3 | M12 | 1 | 1000 | |
| 24 | | | 100 | 100 | 12.5 | 10 | M16 | 1 | 1250~1600 | |
| 25 | | | 80 | 80 | 10 | 6.3 | M12 | 1 | 1250 | |
| 26 | | | 100 | 100 | 12.5 | 10 | M16 | 1 | 2000 | |
| 27 | | | 125 | 125 | | 12.5 | M16 | 1 | 3150 | |
| 28 | | | 63 | 63 | 12.5 | 6.3~8 | M12 | 2 | 1600 | |
| 29 | | | 100 | 100 | 12.5 | 10 | M16 | 2 | 2000 | |
| 30 | | | 100 | 100 | 12.5 | 10 | M16 | 3 | 2500~3150 | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|-----|-----|-----|------|------|----------------|-------|--------------|---|
| 31 | | 六孔板 | 125 | 125 | | 12.5 | M16 | 3 | 3150~4000 |  |
| 32 | | | 80 | 125 | 16 | 12.5 | M12 | 1 2 | 2000 2500 |  |
| 33 | | | 80 | 125 | | 16 | M12 | 1 或 2 | 3150 | |
| 34 | | | 112 | 160 | | 20 | M16 | 1 2 | 4000 5000 |  |
| 35 | | | 180 | 125 | | 20 | M16 | 1 或 2 | 6300 |  |
| 36 | | | 125 | 80 | | 12.5 | M12 | 2 | 5000 |  |
| 37 | | | 180 | 125 | | 20 | M16 | 2 | 6300~10000 | |
| 38 | | 八孔板 | 250 | 125 | 12.5 | 10 | M16 | 1 | 2000~3150 |  |
| 39 | | 九孔板 | 125 | 125 | | 12.5 | M16 M14**** | 2 | 3150 |  |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|-----|--|------|-----|---|------|---|
| 40 | | | 150 | 150 | | 12.5 | M16 | 1 | 3150 |  |
|----|--|--|-----|-----|--|------|-----|---|------|---|

注：连接方式示例图中，①代表设备接线端子；②代表母线接线端子。

* 连接方式 G 仅适用于穿墙套管。

** 括号内尺寸仅使用于变压器套管。

*** 仅适用于套管。

**** M14 尽量少用。

附 录 B

接线端子电气连接时的力矩推荐值

(参考件)

力 矩 推 荐 值

| 螺栓基本尺寸 mm | 力 矩 值 | |
|--------------|-------------|-----------|
| | N • m | kgf • m |
| M8 | 8.8~10.8 | 0.9~1.1 |
| M10 | 17.7~22.6 | 1.8~2.3 |
| M12 | 31.4~39.2 | 3.2~4.0 |
| (M14) | 51.0~60.8 | 5.2~6.2 |
| M16 | 78.5~98.1 | 8.0~10.0 |
| M20 | 156.9~196.2 | 16.0~20.0 |
| M24 | 274.6~343.2 | 28.0~35.0 |

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出，由西安高压电器研究所归口。

本标准由西安高压电器研究所负责起草。

本标准主要起草人柯自力、徐永信、刘树横。

JB 1046—67《变压器、高压电器和套管的接线端子》自本标准实施之日起作废。