

**TB**

# **中华人民共和国铁道行业标准**

**TB/T 2804—1997**

## **电气化铁道牵引变电所接地标准**

**1997—07—10发布**

**1998—01—01实施**

**中华人民共和国铁道部 发布**

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2804—1997

## 电气化铁道牵引变电所接地标准

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了交流电气化铁道牵引变电所(含开闭所、分区所、自耦变压器所)和设有远动装置的电力调度所等接地的基本要求。

本标准适用于单相工频交流电气化铁道牵引变电所的电气设备接地。

### 2 引用标准

SDJ 8 电力设备接地设计技术规程

### 3 术语

- 3.1 接地体:埋入地中并直接与大地接触的金属导体,称为接地体。
- 3.2 接地线:电力设备或杆塔的接地螺栓与接地体或零线连接用的金属导体,称为接地线。
- 3.3 接地装置:接地体和接地线的总和,称为接地装置。
- 3.4 集中接地装置:为加强对雷电流的散流作用、降低对地电压而敷设的附加接地装置。
- 3.5 接地:电气设备、杆塔或过电压保护装置用接地线与接地体连接,称为接地。
- 3.6 工作接地:运行需要的接地(如中性点接地等),称为工作接地。
- 3.7 保护接地:电气设备的金属外壳、钢筋混凝土杆和金属杆塔,由于绝缘损坏有可能带电,为了防止这种电压危及人身安全而设的接地,称为保护接地。
- 3.8 过电压保护接地:过电压保护装置为了消除过电压危险影响而设的接地,称为过电压保护接地。
- 3.9 计算机系统直流接地:指计算机本身的逻辑参考地。
- 3.10 接地电阻:接地体或自然接地体的对地电阻和接地线电阻的总和,称为接地装置的接地电阻。  
凡本标准未标明为冲击接地电阻的,都是指工频接地电阻。
- 3.11 接地装置对地电压或接地装置的电位:电气设备发生接地故障时,其接地部分与大地零电位之间的电位差,称为接地装置对地电压或接地装置的电位。
- 3.12 接触电势、接触电压:当接地短路电流或牵引回流流过接地装置时,大地表面形成分布电位在地面上离设备水平距离为0.8m处与沿设备外壳、架构或墙壁离地面的垂直距离1.8m处两点间的电位差,称为接触电势,人体接触该两点时所承受的电压称为接触电压。

3.13 跨步电势、跨步电压:地面上水平距离为0.8m的两点间的电位差,称为跨步电势。人体两脚接触该两点时所承受的电压称为跨步电压。

#### 4 工频接地电阻允许值

4.1 牵引变电所、开闭所、分区所、自耦变压器所不同用途和不同电压的电气设备,除另有规定者外,应使用一个总的接地体,接地电阻应符合其中最小值的要求。

4.2 牵引变电所、开闭所、分区所、自耦变压器所的接地电阻

4.2.1 一般土壤电阻率地区,牵引变电所的电气设备,其接地装置的接地电阻宜符合下式的要求:

$$R \leq \frac{2000}{I} \quad (1)$$

当  $I > 4000A$  时,可采用

$$R \leq 0.5 \quad (2)$$

式中: $R$ —考虑到季节变化的最大接地电阻( $\Omega$ );

$I$ —计算用流经接地装置的入地短路电流(A)。

注:按(1)式计算时, $R$ 计入引进线路的避雷线接地的作用,按(2)式计算时,则可计入上述作用。

4.2.2 高土壤电阻率地区,牵引变电所当接地装置要求作到规定的接地电阻值在技术经济上极不合理时,其接地装置的接地电阻允许达到  $5\Omega$ ,但应符合《电力设备接地设计技术规程》SDJ 8 中的有关要求。

4.2.3 开闭所、分区所、自耦变压器所,其接地装置的接地电阻值宜取  $5\Omega$ 。但应符合《电力设备接地设计技术规程》SDJ 8 中的有关要求。

4.3 牵引变电所、开闭所、分区所、自耦变压器所中独立避雷针的接地电阻

独立的避雷针宜设独立的集中接地装置。在非高土壤电阻率地区,其接地电阻不宜超过  $10\Omega$ 。在高土壤电阻率地区,当要求作到规定的  $10\Omega$  确有困难时,可与主接地装置的地网连接,但从避雷针与主接地网的地下连接点至  $35kV$  及以下设备的接地线与主接地网的地下连接点,沿接地体的长度不得小于  $15m$ ,且避雷针到被保护设施的空气中距离和地中距离还应符合防止避雷针对被保护设备反击的要求。

4.4 电力调度所接地电阻

4.4.1 交流工作接地的接地电阻不宜大于  $4\Omega$ 。

4.4.2 安全保护接地的接地电阻不应大于  $4\Omega$ 。

4.4.3 防雷保护接地的接地电阻不应大于  $10\Omega$ 。

(处在有防雷设施的建筑群中可不设此接地)

4.4.4 计算机系统直流接地电阻的大小,接法及诸接地之间的关系,应依不同计算机系统的要求而定。

#### 5 接触电势和跨步电势

5.1 牵引变电所,如果不设置接地保护放电装置,在正常运行时,牵引回流流经接地装置时,将引起所内接地装置电位升高,但是,接触电势和跨步电势不应超过下列数值:

5.2 发生单相接地或同点两相接地时,牵引变电所等的接触电势和跨步电势不应大于下列数值:

式中:  $E$ ——接触电势(V);

$E_k$ ——跨步电势(V)；

$\rho_b$ ——人脚站立处表面的土壤电阻率( $\Omega \cdot m$ )；

$t$ ——接地短路电流的持续时间(s)。

## 附加说明：

本标准由铁道部提出。

本标准由铁道部电气化工程局归口。

本标准由铁道部电气化工程局天津电气化勘测设计研究院负责起草。

本标准主要起草人 杨培玉 沈一