



中华人民共和国国家标准

GB/T 16166—1996

1997 9 3 日

2000年8月 8日

滨海电厂海水冷却水系统牺牲阳极 阴极保护

Sacrificial anode cathodic protection for seawater
cooling system in coastal power station

1996年5月18日



1996年5月18日



050928050993

1996-01-25 发布

1996-10-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

滨海电厂海水冷却水系统牺牲阳极 阴极保护

GB/T 16166—1996

Sacrificial anode cathodic protection for seawater
cooling system in coastal power station

1 主题内容与适用范围

本标准规定了滨海电厂海水冷却水系统牺牲阳极阴极保护的设计准则、计算方法、保护效果检测等。

本标准适用于滨海电厂海水冷却水系统的牺牲阳极阴极保护。对滨海其它工业企业、河口电厂和高含盐量地下水地区的内陆电厂冷却水系统牺牲阳极阴极保护亦应参照使用。

2 引用标准

- GB 4948 铝-锌-钢系合金牺牲阳极
- GB 4950 锌-铝-镉合金牺牲阳极
- SY J19 镁合金牺牲阳极应用技术标准

3 设计准则

- 3.1 钢、铸铁、铜合金、不锈钢等组成的设备、部件和管道,保护电位范围应达到 $-0.85 \sim -1.05$ V(相对于铜/饱和硫酸铜参比电极,下同)。
- 3.2 钛与钢、铸铁、铜合金等组成的设备,钛表面保护电位不得负于 -0.80 V。

4 牺牲阳极阴极保护设计

4.1 牺牲阳极材料的选择

- 4.1.1 阳极应选用符合 GB 4948、GB 4950、SY J19 有关规定的材料,或电化学性能优于上述标准规定,并通过鉴定的材料。
- 4.1.2 电阻率为小于 $100 \Omega \cdot \text{cm}$ 的海水和淡水介质中,应采用铝合金牺牲阳极。
- 4.1.3 电阻率为 $100 \sim 200 \Omega \cdot \text{cm}$ 的淡水介质中,应采用锌合金牺牲阳极或适宜的铝合金牺牲阳极。
- 4.1.4 电阻率大于 $200 \Omega \cdot \text{cm}$ 的冷却水中,应采用镁合金牺牲阳极或适宜的铝合金牺牲阳极。
- 4.1.5 季节性间歇使用的冷却器的保护,应采用锌合金牺牲阳极。

4.2 牺牲阳极规格的确定

阳极的规格应根据设备、部件、管道的结构、检修间隔的时间、需要保护的年限来确定。推荐的铝合金、锌合金牺牲阳极尺寸见表1。

表1 各设备的阳极选型和布置原则

设备名称	阳极尺寸,mm	阳极布置原则	阳极使用寿命 a ¹⁾
取水头及引水钢管	(200+280)×150×800	栅条支撑梁后架	15~20
	(200+280)×150×1 200		25~30
拦污栅	(115+135)×130×1 000	低潮位以下的导轨两侧各一块, 其余布置在拦污栅上	10~12
	80×100×1 000		6~8
清污机	(115+135)×130×1 000	导轨和栅板的背面	10~12
	80×100×1 000		6~8
旋转滤网	80×100×1 000	平均低潮位以下的导轨和框架	6~8
二次滤网	400×120×50 500×80×100 φ120×100、φ180×50 200×100×40	设备复杂、电流屏蔽很大,注意 各个屏蔽区都要安装阳极	3~6
凝汽器	φ360×40 400×120×50	水室均匀分布,钛合金管的凝汽 器底、侧、顶板上的阳极安装在 距管板大于600 mm处,铜合金 管的凝汽器底、侧、顶板上阳极 安装在距管板小于400 mm处	4~5
收球网	400×120×50	要装在不影响栅网启、闭的筒体 上,维修时更换阳极也可装在紧 接设备两端母管上	4~5
冷却器	φ120×100	下水室	0.5~1.0
	400×100×35	上水室	
管道	(115+135)×130×1 000 (115+135)×130×500	管内均匀布置,阀门处加装一 块,人孔处加装一块	10~12
	80×100×1 000 80×100×500		6~7

注: 1) 介质电阻率在 25~35 Ω·cm 范围内的阳极使用寿命。

4.3 牺牲阳极发生电流量计算

阳极发生电流量按公式(1)计算:

$$I_i = \Delta E / R \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: I_i ——单支阳极发生的电流量, A;

ΔE ——阳极驱动电位, V; 锌合金阳极取 $\Delta E=0.25$ V, 铝合金阳极取 $\Delta E=0.30$ V, 镁合金阳极取

$\Delta E=0.65$ V;

R ——阳极接水电阻, Ω。