

ICS 31.060.70  
K 42



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31954—2015

GB/T 31954—2015

## 高压直流输电系统用交流 PLC 滤波电容器

AC PLC filter capacitors for HVDC transmission systems

中华人民共和国  
国家标准  
高压直流输电系统用交流 PLC  
滤波电容器

GB/T 31954—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

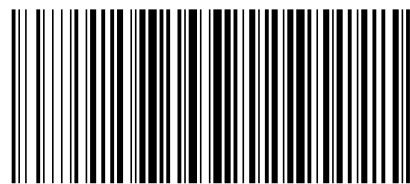
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 42 千字  
2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-52564 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 31954—2015

2015-09-11 发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 311.3 绝缘配合 第3部分:高压直流换流站绝缘配合程序(GB/T 311.3—2007, IEC 60071-5:2002, MOD)
- [2] GB/T 2900.16 电工术语 电力电容器[GB/T 2900.16—1996, neq IEC 60050(436):1990]
- [3] GB/T 13498 高压直流输电术语(GB/T 13498—2007, IEC 60633:1998, IDT)
- [4] GB/T 13540 高压开关设备抗地震性能试验
- [5] IEC 60358-2 coupling capacitors and capacitor dividers—Part 2: AC or DC single-phase coupling capacitor connected between line and ground for power line carrier-frequency(PLC) application
- [6] 青海格尔木~西藏拉萨±400 kV 直流联网工程 PLC 滤波器电容器装置技术协议
- [7] 西北~华中(四川)直流联网工程交流 PLC 滤波器电容器技术协议

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	4
4 使用条件 .....	4
4.1 正常使用条件 .....	4
4.2 非正常使用条件 .....	5
5 质量要求和试验 .....	6
5.1 试验要求 .....	6
5.2 试验分类 .....	6
5.3 外观检查(例行试验) .....	7
5.4 电容测量(例行试验) .....	7
5.5 电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )测量(例行试验) .....	8
5.6 端子间电压试验(例行试验) .....	8
5.7 内部放电器件试验(例行试验) .....	8
5.8 密封性试验(例行试验) .....	9
5.9 局部放电试验(例行试验) .....	9
5.10 热稳定性试验(型式试验) .....	9
5.11 端子与外壳间交流电压试验(型式试验) .....	10
5.12 端子与外壳间雷电冲击电压试验(型式试验) .....	10
5.13 短路放电试验(型式试验) .....	10
5.14 高温下电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )测量(型式试验) .....	11
5.15 套管及导电杆受力试验(型式试验) .....	11
5.16 端子与外壳间绝缘电阻测量(验收试验) .....	11
5.17 电容测量(验收试验) .....	11
5.18 端子与外壳间交流电压试验(验收试验) .....	11
5.19 耐久性试验(特殊试验) .....	11
5.20 低温下的局部放电试验(特殊试验) .....	12
6 设计和结构要求 .....	12
6.1 电容器组 .....	12
6.2 电容器台架 .....	12
6.3 电容器单元 .....	12
6.4 保护 .....	12

6.5	机械设计	13
6.6	绝缘子	13
6.7	端子	13
6.8	爬电距离	13
6.9	无线电干扰(RIV)设计	13
6.10	焊接	13
6.11	表面处理	13
7	绝缘水平	13
7.1	标准绝缘水平	13
7.2	一般要求	14
7.3	电容器单元端子与外壳间交流试验电压	14
8	过负荷	15
9	安全要求	15
9.1	放电器件的安全要求	15
9.2	外壳连接的安全要求	15
9.3	环境保护的安全要求	15
9.4	其他安全要求	15
10	电容器单元的标志	15
10.1	说明书或铭牌	15
10.2	警告牌	16
11	电容器组的标志	16
11.1	说明书或铭牌	16
11.2	警告牌	16
12	安装和运行导则	16
12.1	概述	16
12.2	运行温度	16
12.3	特殊使用条件	17
附录 A (资料性附录)	爬电比距和统一爬电比距间的关系	18
附录 B (资料性附录)	电容器放电电阻及放电时间的计算公式	19
参考文献		20

## 附录 B

(资料性附录)

## 电容器放电电阻及放电时间的计算公式

## B.1 单相电容器单元中的放电电阻

$$R \leq \frac{t}{C \ln(\sqrt{2}U_N/U_R)}$$

式中:

 $R$  ——放电电阻,单位为兆欧(M $\Omega$ ); $t$  ——从 $\sqrt{2}U_N$ 放电到 $U_R$ 的时间,单位为秒(s); $C$  ——电容器的电容值,单位为微法( $\mu$ F); $U_N$  ——电容器单元的额定电压,单位为伏特(V); $U_R$  ——允许剩余电压,单位为伏特(V); $(t$  和  $U_R$  的限值见 9.1)。

## B.2 放电到额定电压 10%的时间

$$t_1 = 2.65RC = \frac{2.65t}{\ln(\sqrt{2}U_N/U_R)}$$

式中:

 $t_1$  ——放电到额定电压 10%的时间,单位为秒(s); $R$  ——放电电阻,单位为兆欧(M $\Omega$ ); $C$  ——电容器的电容值,单位为微法( $\mu$ F); $t$  ——从 $\sqrt{2}U_N$ 放电到 $U_R$ 的时间,单位为秒(s); $U_N$  ——电容器单元的额定电压,单位为伏特(V); $U_R$  ——允许剩余电压,单位为伏特(V)。

如果严格遵守 9.1 的限值,则:

$$t_1 = \frac{1\ 590}{\ln(U_N/53)}$$