ICS 19.080
K 40

2018-09-17 发布　　2019-04-01 实施

附录G（资料性附录） 局部放电的非电气测

本标准主要起草人：崔翔、王民、刘娜、危鹏、周玮、苏养强、王斯琪、王建华、李强、李珂、张凯、王号、张勇、吕艳、王先乐、王向克、李付永、孙茂有、赵娟、吕祥鹏、孙荣春、余青、孙小平、沈建位、李俊民、胡光福、[illegible]、杨洁、[illegible]、汤洋、胡维兴、张武波、周泉芳、陈玉

导出量，等于在选定的参考时间间隔 T_{ref} 内的单个视在电荷 q_i 的绝对值的总和除以该时间间隔[见式(2)]。

$$I=\frac{1}{T_{ref}}(|q_1|+|q_2|+\cdots+|q_n|) \qquad \cdots\cdots(2)$$

3.3.6

放电功率　discharge power

P

导出量，等于在选定的参考时间间隔 T_{ref} 内的单个视在电荷 q_i 馈入试品两端间的平均脉冲功率

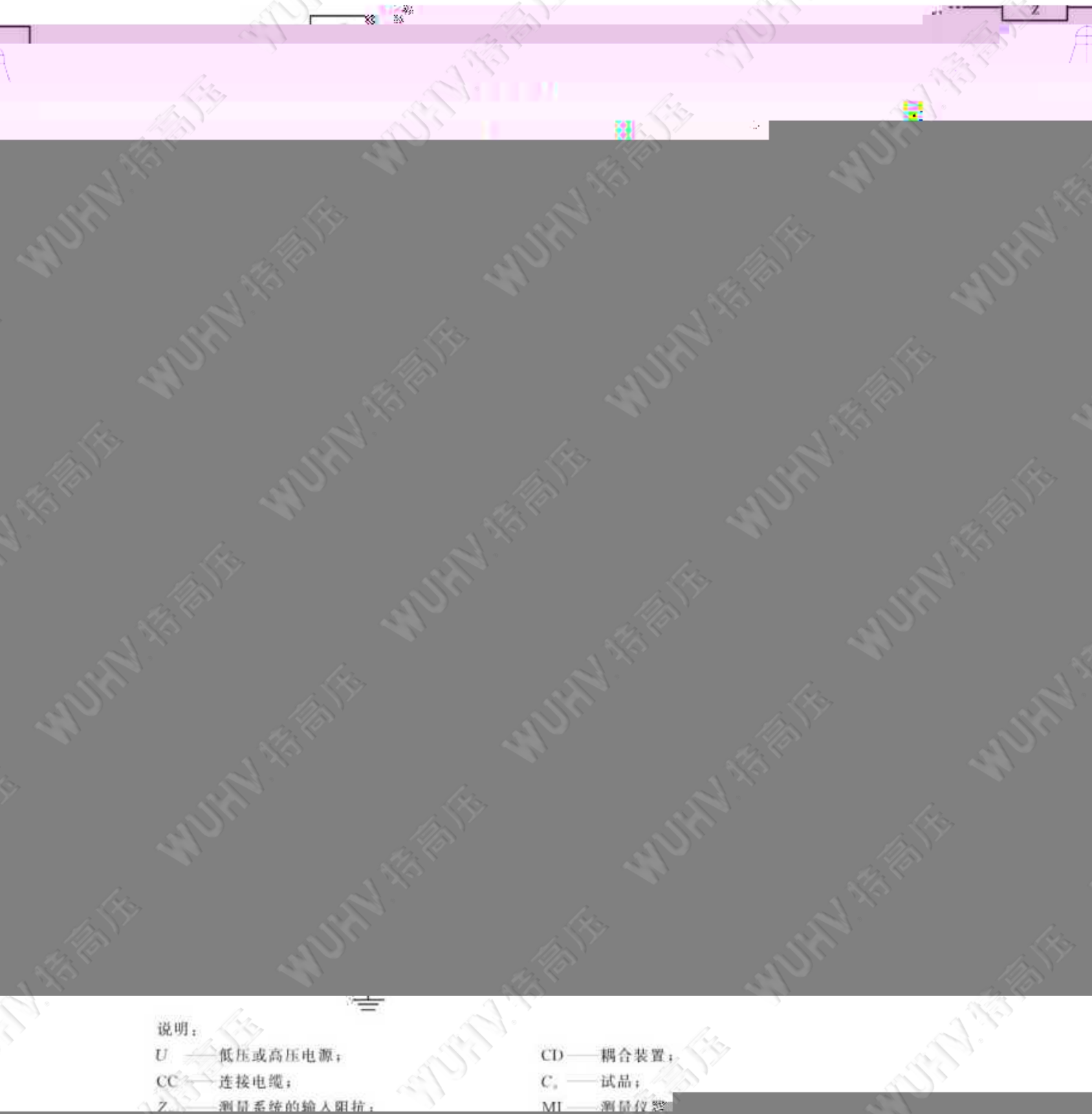
局部放电模式　PD pattern

在规定的时间间隔 Δt 期间记录的视在电荷 q 与局部放电脉冲相位角 φ_i 关系，并以图表显示的局部放电模式。

4　试验回路和试验程序

4.1　一般要求

本章叙述了几种用于测量局部放电参量的基本试验回路，并介绍了这些回路和系统的工作原理



说明：

U ——低压或高压电源；

CC ——连接电缆；

Z_i ——测量系统的输入阻抗；

CD ——耦合装置；

C_x ——试品；

MI ——测量仪器。

5.1 概述

本章叙述了几种用于测量局部放电参量的测量系统。试验回路和测量系统应按第 6 章的规定进行校准和测量系统特性的检定。

如果有关技术委员会未作规定，则本节所规定的任何测量系统均可使用。但任何情况下均应记录所采用测量系统的最主要特性（f_1、f_2、T_e见第 3 章）。

对于直流所采用测量系统的主要特性还应涵盖脉冲序列响应。

为了显示局部放电脉冲数 m，推荐使用具有综合脉冲计数器的数字局部放电测量仪或与适当的脉冲计数装置结合的模拟局部放电测量仪。

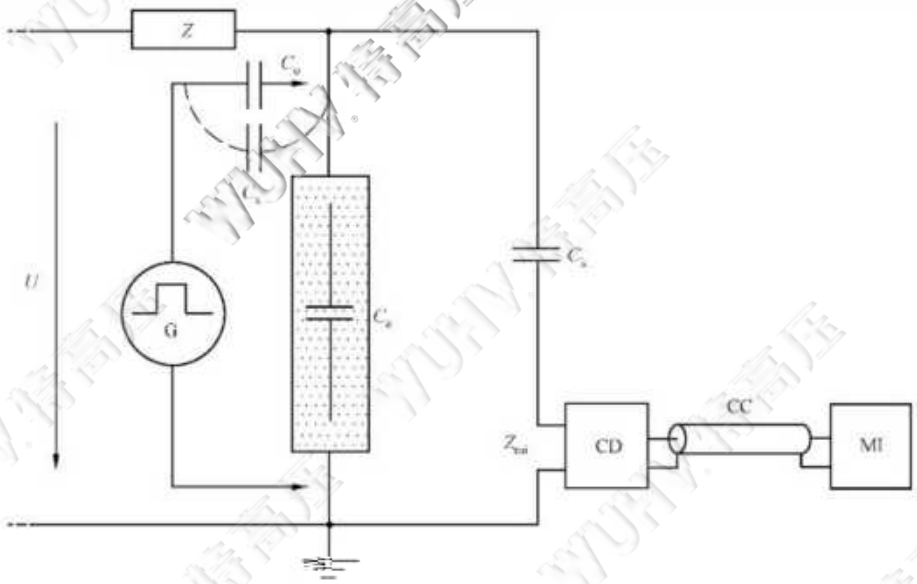
5.3.1 总则

数字局部放电仪最基本的要求是：

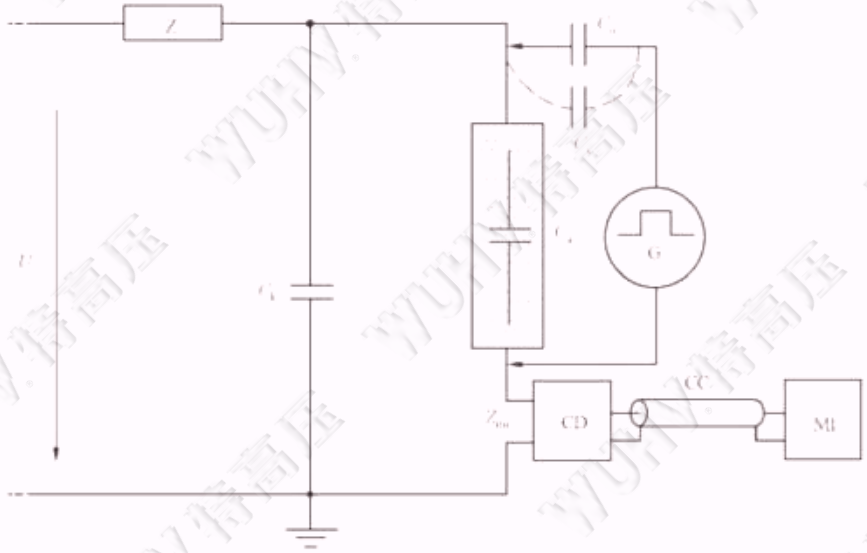
显示重复出现的最大局部放电值，并且仪器应符合 5.2.3 的要求。另外，数字局部放电仪可以记录和计算以下一个或几个参量：

a) t_i 瞬时产生的视在电荷 q_i，在各个测有出现一个脉冲的时刻 t_i

WUHV.特高压



a） 耦合装置CD与耦合电容器串联



b） 耦合装置CD与试品串联

6.4.4.4 测量系统的性能试验

测量系统的性能试验包括：

a) 确定测量系统从通带峰值下降到 20 dB 时的上、下限频率 f_2 和 f_1，以及此频率范围内的传输阻抗 $Z(f)$，输入量宜为可变频率的正弦电流信号。

b) 在测量系统的输入端施加一可变的局部放电校准信号来确定测量系统的线性度。刻度因数 k 的线性度宜在要测量的规定局部放电最低值的 50% 到规定值的 200% 范围内进行检定。为了保证测量系统的线性度，k 的变化应在 ±5% 以内。

试验结果应保存在已建立的性能记录中并由使用者保存。

WUHV 特高压

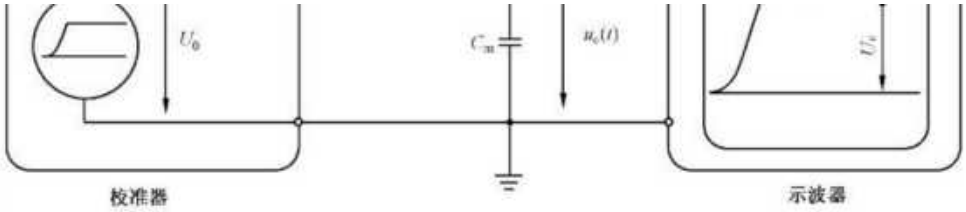
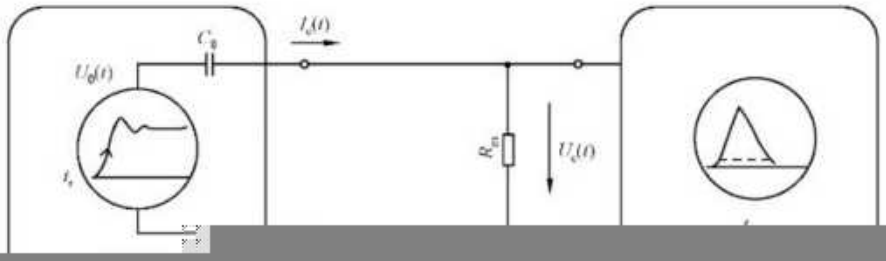


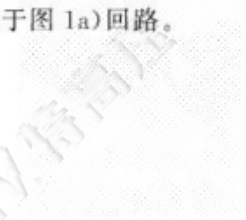
图 B.3　采用阶跃电压法对校准器进行性能试验的回路图

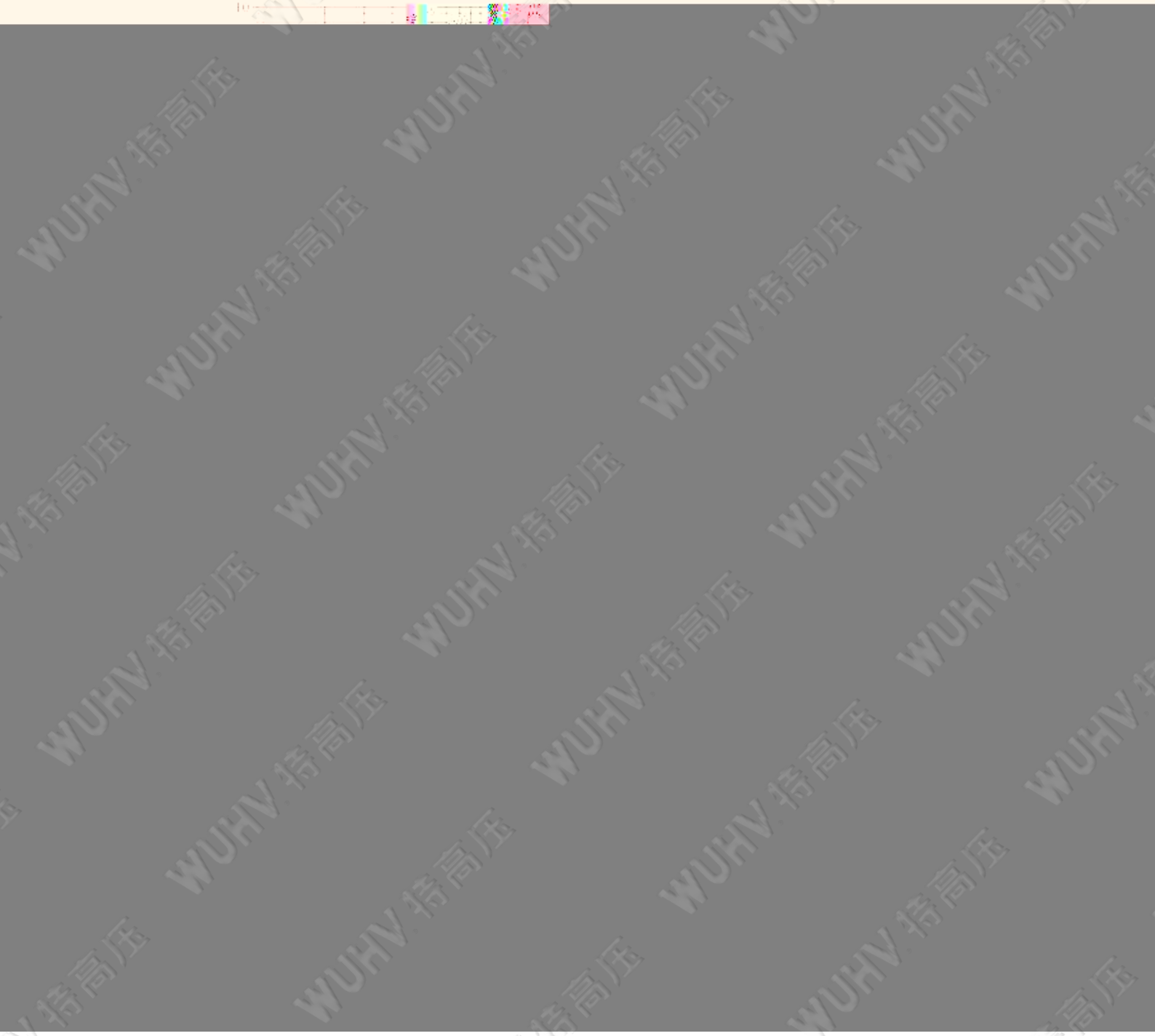
流器的负载 R_m 为 50 Ω 时，要求流过负载 R_m 上脉冲电流 $I(t)$ 波形底宽(t_b)的测量值不大于 120 ns。

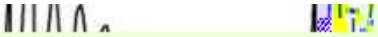
另外，当被测校准器内阶跃电压 $U_0(t)$ 的波形质量不高(具体要求见 6.3.1)，如有严重的振荡、毛刺或过冲[illegible]得的负载 R_m 上电流脉冲的波形上也一定有反映。所以说对校准器内阶跃电压 $U_0(t)$ 的波形质量的控[illegible]以负载 R_m 上[illegible]形为参考。


C_0
$I_c(t)$
$U_0(t)$
R_m
$U_c(t)$
t_r

效于图 1a)回路。







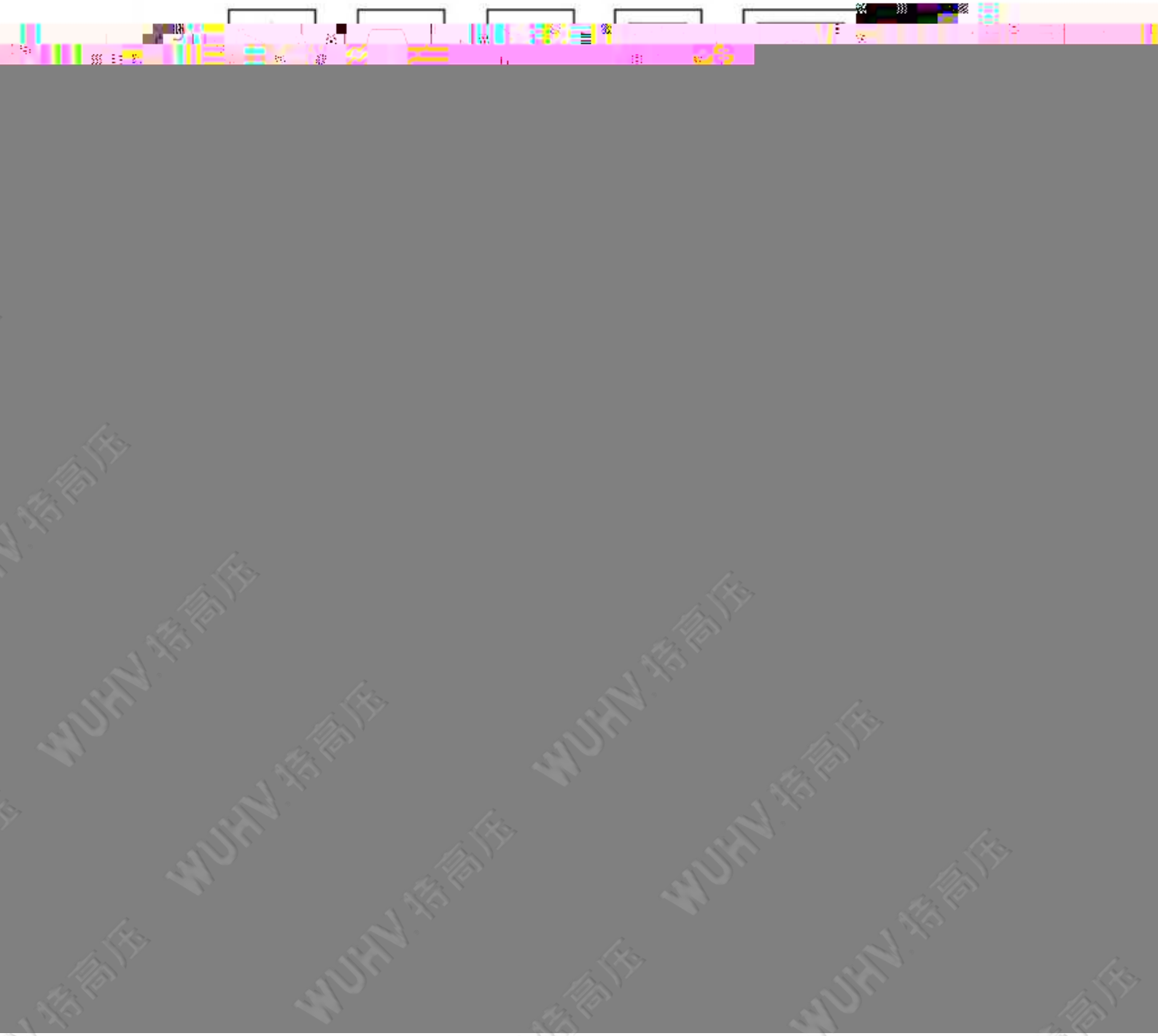
2——局部放电脉冲电压的 A/D 转换器；　　6——采集单元；

3——数字化带通滤波器；　　7——评估及可视化单元。

4——数字积分器；

a) 输入局部放电脉冲的直接 A/D 转换

图 F.3　数字局部放电仪的框图



WUHV 特高压

附 录 G
（资料性附录）
局部放电的非电气测量法

G.1 总则

附 录 I
（资料性附录）
直流电压试验期间局部放电试验结果的评估

局部放电试验结果的评估应在恒定试验电压水平下，对记录到的每个局部放电脉冲的视在电荷 q 与时间的关系进行，如图 I.1 所示。施加电压的持续时间

WUHV特高压

参 考 文 献

[1] CIGRE WG D1.33 [illegible]

[2] [illegible] free and dissolved gases

[3] IEC 60599:1999 Mineral oil-impregnated electrical equipment in service—Guide to the interpretation of dissolved and free gases analysis

[4] IEC 61181:[illegible] Impregnated insulating materials—Application of dissolved gas analysis (DGA) to factory tests on electrical equipment

[5] IEC 62478:2016 High voltage test techniques—Measurement of partial discharges