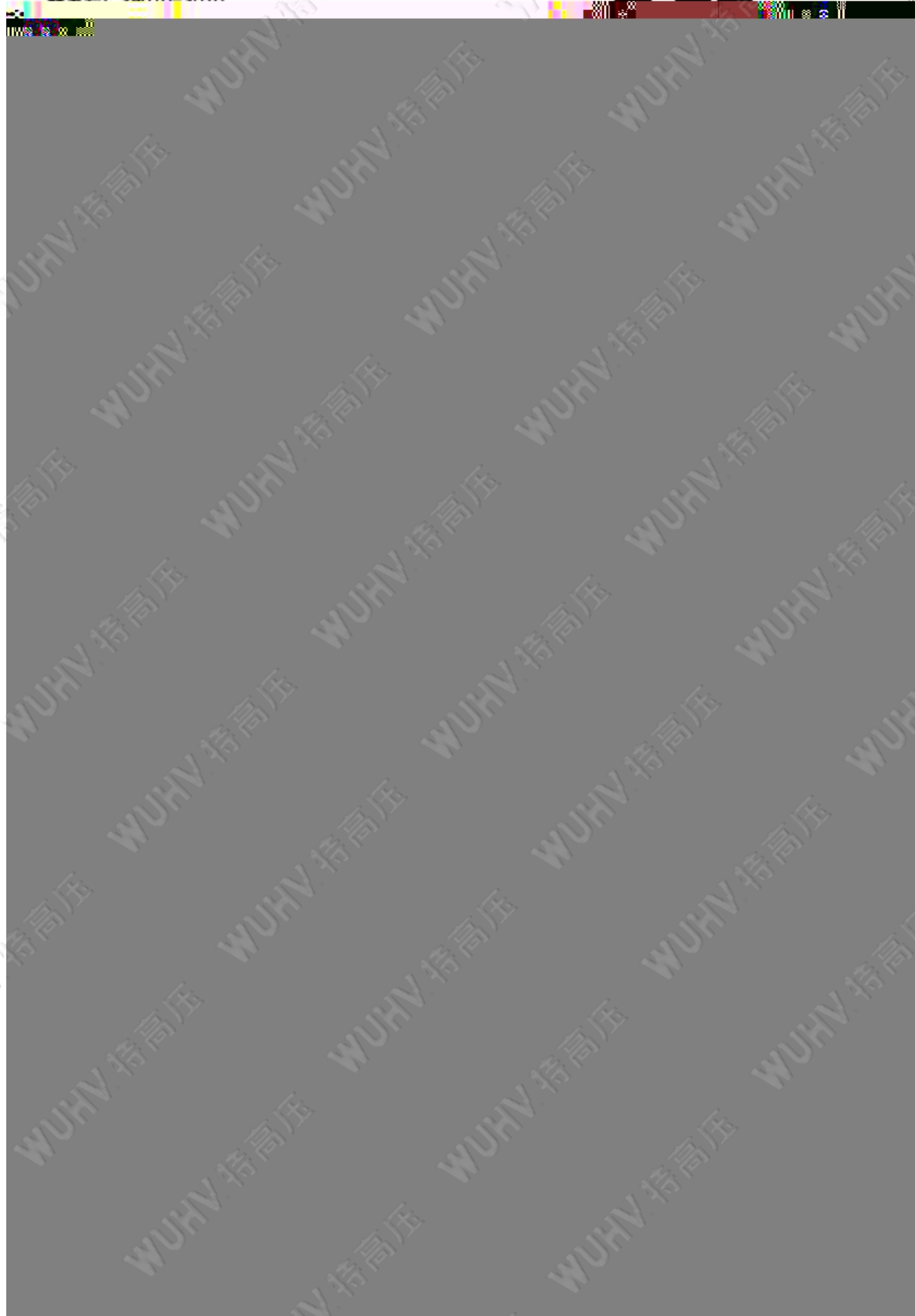




目次

前言	II
----	----

1 范围	1
------	---

2 规范性引用文件	2
-----------	---

3 术语和定义	3
---------	---

4 试验方法	4
--------	---

5 试验结果	5
--------	---

6 试验报告	6
--------	---

7 附录 A (规范性附录)	7
----------------	---

8 附录 B (规范性附录)	8
----------------	---

9 附录 C (规范性附录)	9
----------------	---

10 附录 D (规范性附录)	10
-----------------	----

11 附录 E (规范性附录)	11
-----------------	----

12 附录 F (规范性附录)	12
-----------------	----

13 附录 G (规范性附录)	13
-----------------	----

14 附录 H (规范性附录)	14
-----------------	----

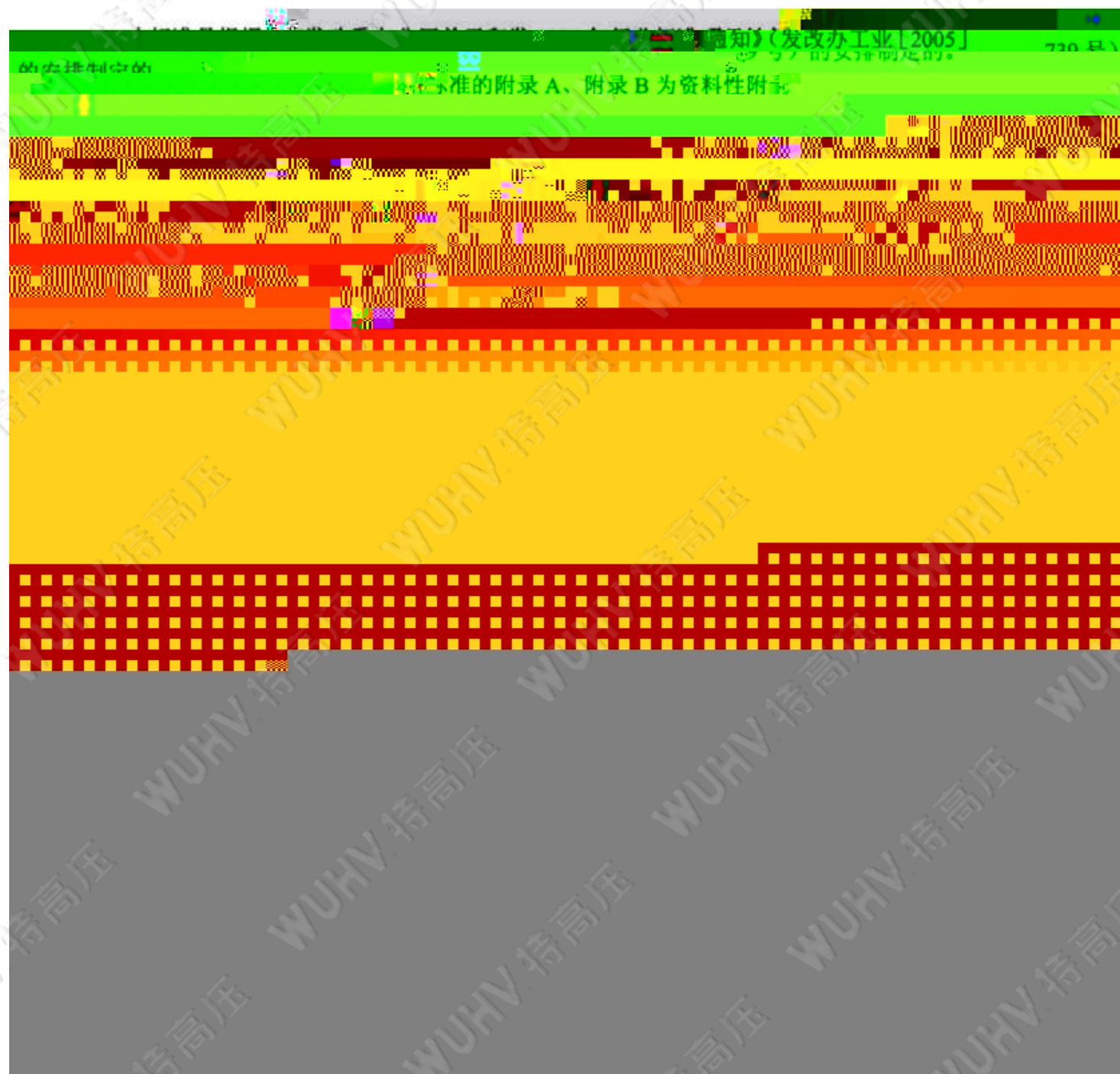
15 附录 I (规范性附录)	15
-----------------	----

16 附录 J (规范性附录)	16
-----------------	----

17 附录 K (规范性附录)	17
-----------------	----

18 附录 L (规范性附录)	18
-----------------	----

前 言



电子设备防雷技术导则

1 范围

本标准规定了电力系统电子设备防雷的一般技术要求、保护设备的选用原则及运行维护要求。

本标准适用于电力系统中除一次系统以外的，与电子设备相关部分的雷电防护设计、施工、运行、维护和管理。

电力系统中电子设备的雷电防护除了参照执行本标准外，还应符合国家的相关标准和规范。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 18802.1 低压配电系统的电涌保护器（SPD） 第1部分：性能要求和试验方法（GB 18802.1—2002，IEC 61643—1:1998，IDT）

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验（IEC 60664—1:2007，IDT）

GB 50217 电力工程电缆设计规范

DL/T 620 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

- 3.1 **弱电系统 weak current system**
由计算机、通信、监测、控制和信息处理等电子设备与相应配套网络所构成的系统，在电力行业中，主要用于除一次系统以外的，与电子设备相关的部分。
- 3.2 **直击雷 direct lightning flash**
闪电直接击在建构筑物 and 装置、大地、防雷装置或其他物体上，产生电磁效应、热效应和机械力者。
- 3.3 **雷电防护区 lightning protection zone, LPZ**
按被保护设备的位置、所耐受电磁场的强度及要求采取相应防护措施而划分的防护区域。
- 3.4 **雷电电涌 lightning surge**
由雷电放电引起的对电气或电子电路的暂态电磁干扰。
- 3.5 **雷电电磁脉冲 lightning electromagnetic pulse, LEMP**
由雷电放电产生的电磁效应，所产生的电场和磁场能耦合到电气或电子系统中，并产生干扰性的电

3.17

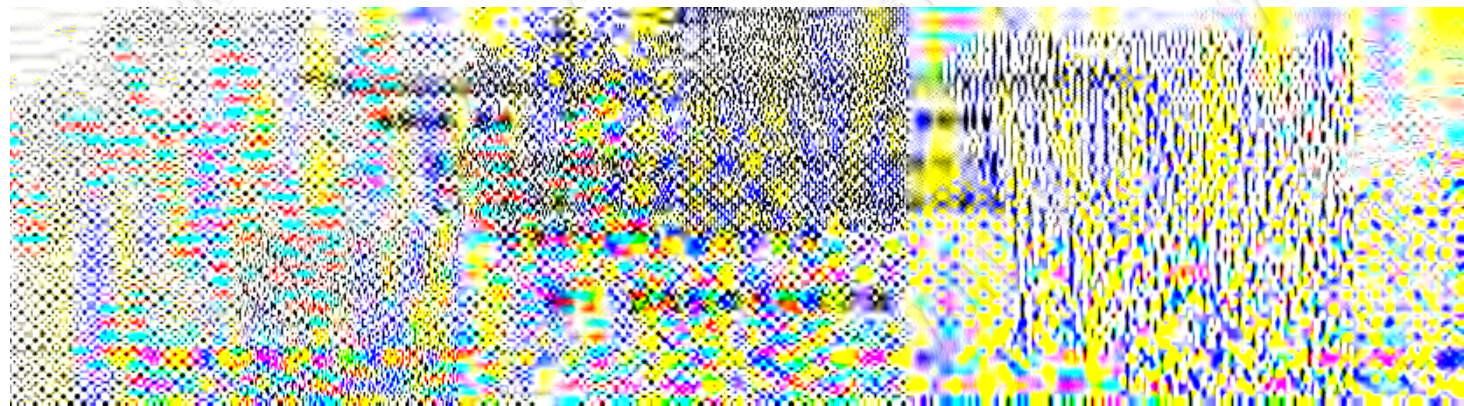
共用接地系统 common earthing system

将部分防雷装置、建筑物金属构件、低压配电保护线、设备接地、屏蔽屏蔽、防静电接地和信息设备接地连接在一起的接地装置。

3.18

接地基准点 earthing reference point, ERP

共用接地系统与系统的等电位连接网之间的唯一连接点。



7.1 为了避免弱电系统所在建构筑物内金属构件与设备以及设备与设备之间出现危险的高电位差，应将钢筋混凝土建筑物内的大尺寸金属构件或金属材料构筑物的金属部件以最短的路径与最近的等电位连接带，或将其他已做等电位连接的金属件做等电位连接，形成一个立体的等电位连接系统。

7.2 弱电系统所在建构筑物和装置的各种金属管线均应在入户处，即 LPZ0_E 与 LPZ1 两防护区界面上做总等电位连接，并可靠接地。当管道在入户处含有一段绝缘管时，应在该段绝缘管的两端用电荷保护器或放电间隙加以连接，而其进入户内后的管道应参与等电位连接。



8.7 弱电系统线缆与防雷引下线、保护地线和各种管道等其他管线之间的间距应满足表 2 和表 3 规定的要求。

表 2 弱电系统线缆与其他管线之间的净距

mm

管线类别	与其他管线之间净距	
	最小平行净距	最小交叉净距
防雷引下线	1000	300

8.9 弱电系统线缆与配电箱、变电室、电梯机房、空调机房之间的最小净距离应满足表 5 规定的要求。

表 5 弱电系统线缆与电气设备之间的净距 m

名 称	最小间距	名 称	最小间距
配电室	1.00	电梯机房	2.00
变电室	2.00	空调机房	2.00

9.5 对于装设在信号线上的信号电涌保护器（SPD），其插入损耗、驻波比、功率、特性阻抗、传输速率、频率等指标应符合所在信息系统的匹配要求，相关规定见表 7。

表 7 信号线及天馈线电涌保护器的指标参数

指标	插入损耗 dB	电压 驻波比	响应时间 ns	平均功率 W	特性阻抗 Ω	传输速率 bit/s	工作频率 MHz	接口形式
数值	≤ 0.5	≤ 1.3	≤ 10	≥ 1.5 倍系统 平均功率	应满足所在 系统要求	应满足所在 系统要求	应满足所在 系统要求	应满足所在 系统要求

DL/T 381 — 2010

9.6 有多种方式可以达到雷电分级防护的目的。

10 接地及相关要求

10.1 宜利用弱电系统建筑物和装置基础钢筋网作为自然接地体。

10.2 人工接地体的埋设应具有足够的埋地深度，冻土地区尽量避开冻土层。



$$A_e = [LW + 2(L + W)\sqrt{H(200 - H)} + \pi H(200 - H)] \times 10^{-6} \quad (\text{A.4})$$

式中:

L 、 W 、 H ——分别为建筑物和装置的长、宽、高, m。

A.1.3.2 当建筑物和装置高度 $H \geq 100\text{m}$ 时, 其每边的扩大宽度应按等于建筑物和装置的高 H 计算, 等值面积应按式 (A.5) 确定:

$$A_e = [LW + 2H(L + W) + \pi H^2] \times 10^{-6} \quad (\text{A.5})$$

信号电缆入户设施的接收面积为

$$A_2 = 2 \times 200 \times 200 \times 10^{-6} = 0.08 \times 100^2$$

根据入户设施半波计雷击次数公式 $N_s = N_g (C_1 + C_2) \times 10^{-4}$

$$N_s = 1.029 \times (0.4 + 0.08) = 0.479 \approx 0.5$$

该变电站内结构建筑物和装置入户设施的半波计雷击次数为 0.5 次/a。

