

110 kV 全户内金属结构变电站
雷电防护设计规范

Design specifications for lightning protection of 110 kV indoor
power sub-stations with metal structure

2024-01-09 发布

2024-02-09 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

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 1

4 总体要求 2

5 直击雷防护 2

 5.1 接闪器 2

 5.2 引下线 3

 5.3 防雷接地 4

6 雷击电磁脉冲防护 4

附录 A (资料性) 屋面金属板压接图例 6

附录 B (资料性) 典型材质雷电流热效应理论计算 7

附录 C (资料性) 金属屋面直击雷电流冲击试验方案 9

附录 D (资料性) 接地系统布置样图 10

参考文献 12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省气象局提出并归口。

本文件起草单位：南京电力设计研究院有限公司、江苏省防雷减灾协会、江苏天安防雷工程有限责任公司、南京意诚科技有限公司、江苏大云防雷检测有限公司、中规国际咨询有限公司、龙乐电气有限公司。

本文件主要起草人：周俊驰、张彪、姜翠宏、高海洋、张骏、周亮、王新国、陈庭记、兰国军、杨莲、游志远、刘永生、仇文捷、陈广昌、茅嘉毅、何浦桥、马斌、邵天颖、张洁茹、蒋海琴。

引 言

为了推进电力行业高质量发展,江苏省电力部门推动 110 kV 全户内金属结构变电站的普及。这种新型结构变电站的梁、柱、墙体和屋面等均由金属预制件组装而成,无需进行地面湿作业,且建筑材料可全部循环利用,因此更加符合城市绿色和低碳的发展需求。然而,由于其在结构、材质上与传统现浇混凝土变电站存在显著差异,因此对雷电防护提出新的要求。

针对这种新型结构变电站的雷电防护设计,本文件提出了具体且可行的措施要求,使得 110 kV 全户内金属结构变电站的雷电防护设计更加科学、合理、经济。

110 kV 全户内金属结构变电站 雷电防护设计规范

1 范围

本文件规定了 110 kV 全户内金属结构变电站(以下简称“金属结构变电站”)雷电防护设计的总体要求、直击雷防护、雷击电磁脉冲防护。

本文件适用于新建 110 kV 全户内金属结构变电站的雷电防护设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 21431 建筑物防雷装置检测技术规范

GB/T 37047—2022 基于雷电定位系统(LLS)的地闪密度 总则

GB/T 50064—2014 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范

GB/T 50065—2011 交流电气装置的接地设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全户内金属结构变电站 indoor power sub-stations with metal structure

屋面、梁、柱、墙体等主体结构采用金属预制件装配而成,主变及配电装置均在户内布置的变电站。

3.2

雷击电磁脉冲 lightning electromagnetic impulse; LEMP

雷电流经电阻、电感、电容耦合产生的电磁效应,包含闪电电涌和辐射电磁场。

[来源:GB 50057—2010,2.0.25]

3.3

强雷区 severe keraunic region

近 5 年年平均地闪密度超过 7.98 次/(km²·a)的地区。

[来源:GB/T 50064—2014,2.0.9,有修改]

3.4

共用接地系统 common earthing system

将防雷系统的接地装置、建筑物金属构件、低压配电保护线(PE)、等电位连接端子板或连接带、设备保护地、屏蔽体接地、防静电接地、功能性接地等连在一起构成的接地装置。

[来源:GB/T 19663—2022,5.2.27]