

王欢笑. 农村民居的雷电防护 [J]. 陕西气象, 2015 (S1): 47-49.

文章编号: 1006-4354 (2015) S1-0047-03

农村民居的雷电防护

王欢笑

(宝鸡市防雷中心, 陕西宝鸡 721006)

中图分类号: P429

文献标识码: B

国家标准 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》中, 根据“建筑物的重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果”已日趋完善城市建筑的雷电防护措施。然而, 我国除少数经济发达地区或已实现城镇化的农村外, 多数农村民居建筑因体量较小而不在国家标准所划定的第三类防雷建筑物范围内。实际农村民居遭受雷灾的比例却是相当大。1998 年, 全国共有 177 人因雷击死亡, 其中发生在农村的有 159 人, 占 89.8%。雷电严重威胁着广大农村居民的生命财产安全。以人为本, 构建和谐社会, 不能忽视农村民居的防雷安全问题。

1 农村民居防雷的特殊性

1.1 新农村民居防雷

新农村建设中的多层或高层建筑按照国标 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》的规定属于第二、三类防雷建筑物时, 应按照国标 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》的规定进行防雷设计。

1.2 农村民居防雷

国标 GB 50952—2013《农村民居雷电防护工程技术规范》提出了“一般农村民居防雷建筑物”的概念。农村民居地域广阔, 农户居住分散, 且许多居住在山坡、半山坡上, 有的居住在风口上。孤立的或单体农村民居的建筑规模较小。住房多为土木或砖木结构混搭, 导致无“引下线”可用, 更没有接地装置一说。电源线、电

话线等线缆不仅总线架空布设, 而且各家各户的入户线路也架空布设。电源线、电话线等架空线缆支撑杆不规范, 有的用木杆叉, 有的悬挂于树木上, 架空线缆引入的雷电波在传输过程中分流渠道较少, 侵入室内后强度较强, 常常造成人员伤亡。经济基础比较薄弱, 农村和农民的经济条件不能与城市里的工厂、企事业单位相比较, 农村的防雷, 不可能购买和安装价格昂贵的防雷设备。因雷击灾害增加贫困深度或造成返贫的情况时有发生。

2 农村民居的雷电防护措施

2.1 农村民居位置的选择

新房选择房址的时候, 应该避开“易遭雷区”, 即: 地形位置较高, 突出于周围地貌; 临近潮湿和水草地区; 处于上升气流的迎风面方向; 地下有金属矿藏的地区; 从以往经验了解常常遭雷击的地区等。

农村民居还不宜建在高压输电线路的下方和近旁, 应离开一定的距离。输电线路的电压越高, 离开的距离应越大。具体要离开多远, 要取决于输电线路的电压和当地的地形条件。

2.2 农村民居雷电防护的划分

我国农村民居的建筑规模多为高度不超过 3 层, 长度不超过 15 m, 宽度多为 4~6 m。结合各地的年平均雷暴日数, 计算出的年预计雷击次数, 南北地区差距较大。国标 GB 50952—2013《农村民居雷电防护工程技术规范》对不属于国

收稿日期: 2014-12-18

作者简介: 王欢笑 (1988—), 女, 汉族, 陕西大荔人, 主要从事防雷图审及防雷检测。

标 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》中第二、三类防雷建筑物的农村民居划为一般农村民居防雷建筑物,并进行防雷工程的设计和施工。

预计雷击次数 ≥ 0.013 次/a且 < 0.05 次/a的农村民居;年平均雷暴日 > 15 d/a的地区,高度 ≥ 10 m且 < 15 m的农村民居;在年平均雷暴日 ≤ 15 d/a的地区,高度在 ≥ 15 m且 < 20 m的农村民居;曾遭受过雷击的农村民居及其周边60 m范围内的农村民居需要雷电防护。

2.3 农村民居建筑的接地处理

一般建筑物的接地形式主要有建筑物本身接地、配电系统及强电设备接地、计算机系统接地。如三种接地配置不合理,极易在雷击时通过接地网对自控系统造成反击。普通民居做好建筑物接地、配电系统接地就足够了。

农村砖混结构建筑物,必须做独立引下线并采用独立接地方式。当土壤电阻率大,使用接地极较多时,也可做环形接地装置。因为环形接地装置的冲击阻抗小于独立接地装置的冲击阻抗,而且有利于改善建筑物内的地电位分布,为后续等电位连接的处理打好基础。

2.4 农村民居建筑的引下线设置

近年来农民生活水平的提高,知识面也逐渐宽泛。大多数民众已经听说或者经历过雷电的危害,也根据自己所看到的在建筑物屋面模仿安装了接闪针,但是忽略了暗敷的引下线和接地装置。导致接闪针成为引雷装置。防雷作为一项工程由接闪器、引下线、接地装置三部分组成,缺一不可。农村民居多采用钢筋混凝土框架结构建筑,防雷工程作为建筑的一部分,其引下线自然考虑利用钢筋混凝土柱子主筋作为引下线,良好的焊接和捆扎使雷击时更容易形成电气通路,有利于泄放雷电流。

2.5 农村民居建筑直击雷防护措施

农村的房舍,多是较低矮的建筑,平房或二层楼房,少有三层以上的楼房。属于国标 GB/T50504—2009《民用建筑设计术语标准》中的低层住宅(1~3层)。考虑到低层住宅屋面遭受雷击坠落的物体一般不会造成大的伤害,农村民

居高度10 m以下的接闪器可利用暗敷方式;民居高度 ≥ 10 m时,存在高处坠落物伤人的危险,宜在易受雷击的部位明装接闪器。

农村房舍屋顶的金属晾衣架、金属水管、太阳能热水器、空调外挂机带金属外壳的设备,因为农村地区不具备完善的技术和设备的支持而转变为引雷的元凶。GB 50952—2013《农村民居雷电防护工程技术规范》中规定:突出屋面的大尺寸金属物应与屋面防雷装置电气连接。非金属物体高于接闪器形成的平面0.5 m以上时,宜在其上设置短接闪杆,并应与屋面防雷装置电气连接。

对于砖石、砖瓦、砖木的砌体结构或竹木结构的农村民居,应专门设置接闪器、引下线和接地装置。

2.6 农村民居建筑的防雷电波侵入措施

目前我国农村除少数经济发达地区外,引进农村民居的电气和通信系统主要有低压线路和照明、电视、冰箱、电话等设备。引进线路多为低压线、电话线和电视信号线三种。线路大多是架空引入而不是埋地引入的。防雷电措施是将架空线的木杆换为金属杆,或将木杆上的铁横担接地,且在入户后前三杆均采取接地措施。不宜采用木杆架设电源线路,也不宜将线路直接架设在树木上。因木杆绝缘水平太高,线路上产生感应雷电流时,过高的电压得不到有效泄放,导致传入户内造成较大危害。

由于农村农户居住情况的特殊性,再加上经济等原因,不能完全按技术规范要求在电源线路的防雷电波侵入措施中合理的设计安装SPD,只能集中考虑。SPD的设计安装主要考虑人身安全,其次兼顾电子设备安全。

3 加强防雷知识的科普宣传

防雷科普知识的宣传,是农村防雷的基本措施。雷击造成人、畜伤亡的事故几乎全部发生在农村;村民缺乏对雷电的基本防护知识,增大了造成雷击伤亡事故的可能性。宣传雷电的危害性和可预防性、防雷工作的重要性和必要性,在农村显得非常重要。许多人认为所有雷击事故都是由直击雷造成的,不了解造成家用电器损坏的真

王丹. 简析石油化工仪表系统防雷 [J]. 陕西气象, 2015 (S1): 49-50.

文章编号: 1006-4354 (2015) S1-0049-02

简析石油化工仪表系统防雷

王 丹

(榆林市防雷中心, 陕西榆林 719000)

摘 要: 介绍雷电对石油化工企业仪表系统的危害。分析陕西榆林市石油石化企业仪表系统的防雷安全检测 (查) 工作中所发现的问题, 提出相应的防护措施。

关键词: 石油化工; 仪表系统; 防雷; 措施

中图分类号: P429

文献标识码: B

1 雷电对石化企业仪表系统的危害

近年来, 榆林市石油石化企业数量不断增加、规模不断扩大。石油化工企业装置密集复杂, 绝大部分为易燃易爆场所。石化企业仪表系统向智能化、网络化方向迅速发展, 但仪表设备普遍存在绝缘度低、过电压和过电流耐受能力差等, 仪表设备遭受直击雷或附近发生雷电, 雷电过电压和过电流以及脉冲电磁场就会通过供电线路、仪表信号线路、线缆桥架、金属穿线管等途径到达仪表设备, 损害仪表设备的安全运行与正常工作。防护不当轻则会影响仪表设备正常工作, 重则对仪表设备形成永久性损坏, 严重时可能造成人员伤亡和生产事故。因此, 企业生产设施和仪表系统的防雷措施十分关键。

2 仪表系统防雷隐患分析及防护措施

仪表系统防雷由外部防雷和内部防雷措施组成。外部防雷措施包括接闪器、引下线、接地装置等。内部防雷措施有供电线路的防护和信号线路的防护, 包括线缆屏蔽、机柜屏蔽、等电位连接 (接地)、合理布线、安装电涌保护器以及采用高抗干扰度仪表系统等。

现有的石化企业防雷, 设计上仅考虑供电系统的雷电感应防护, 对仪表系统的雷电防护措施很少或极不完善。在对 50 余个石油化工企业的防雷检测 (查) 中发现, 石油化工企业仪表系统防雷存在问题大都属于共性问题。经汇总统计后发现主要问题: 一是直击雷防护措施不到位; 二是等电位连接不规范; 三是现场仪表无防雷措施; 四是未对系统进行协调配合的 SPD 防护。

收稿日期: 2014-12-18

作者简介: 王丹 (1988—), 女, 汉族, 陕西绥德人, 助工, 从事雷电防护工作。

正原因, 也就忽视了由雷电波侵入引起的雷电事故的发生。

4 结语

山区农村地域广阔, 农户居住分散, 劳作活动范围广, 村民缺乏防雷基本常识, 经济条件比较差, 应本着简单、经济、有效的原则, 把防雷工程建设看成系统工程, 长期规划, 分步骤实施。提高对雷电的认识, 了解农村民居建筑物防

雷工作的特殊性, 利用现代防雷技术, 因地制宜的采取有效的防护措施, 可以在一定程度上避免或减少雷击灾害。

参考文献:

- [1] GB 50057—2010. 建筑物防雷设计规范 [S].
- [2] GB 50952—2013. 农村民居雷电防护工程技术规范 [S].