

文章编号: 1006-4354 (2009) S0-0062-03

GB50343—2004 在防雷图纸审核中的应用

方景民, 刘娟

(咸阳市防雷中心, 陕西咸阳 712000)

摘要: 在多层及低层新建建筑物设计时, 部分设计部门只考虑了防直击雷 (外部防雷), 而忽视了防感应雷和雷电波侵入 (内部防雷), 造成了部分多层及低层建筑无防雷设计。以两个实例说明在防雷装置图纸审核中, 应按 GB50343—2004 的规范要求, 做好多层及低层新建建筑的防雷装置图纸审核工作。

关键词: GB50343—2004; 防雷装置; 图纸审核

中图分类号: P429

文献标识码: B

在防雷图纸审核中, 经常遇到部分多层新建 (构) 筑物建筑设计无防雷设计内容。甚至, 个别设计部门和建设单位认为 6 层以下的建筑可以不考虑防雷设计。设计时只依据国标 GB50057—94 (2000 年版) (建筑物防雷设计规范), 而忽视国标 GB50343—2004 (建筑物电子信息系统防雷设计规范) 的要求。近年来, 随着微电子设备的广泛应用, 雷电灾害的频繁发生, 加之市、县、区住宅楼、办公楼以多层建筑为主, 雷电造成微电子设备、办公设施、通信设备、家用电器被击坏的情况时有发生。2004 年 6 月 28 日咸阳市一次雷击对多层建筑造成严重损失: 咸阳电视台、电信分公司、咸阳广电网络分公司、市第二医院、中油咸阳销售分公司等多家单位及建设小区部分设备、办公设施、家电受损, 直接损失 50 万元。不论是 GB50343—2004 的规范要求, 还是雷灾造成损失的现实情况, 多层建筑均应设计防雷。下面以 2 个实例说明 GB50343—2004 在防雷图纸审核中的应用。

1 实例一

2006 年, 咸阳市防雷中心在审核陕西省柴油机厂新建的 81 号和 82 号多层住宅楼的防雷装置图纸时, 发现未设计防雷措施, 咸阳市防雷中心随即要求建设方增加防雷设计。设计院收到更

改设计要求后, 发来了下面的答复。

依据 GB50057—94 (2000 年版) (建筑物防雷设计规范), 分别计算:

建筑物等效面积 $A_e = 0.0207 \text{ km}^2$ (建筑物长 60 m、宽 12.8 m、高 19.8 m), 雷击大地的年平均密度 $N_g = 0.024T_d^{1.3} = 1.335$ (次/ $(\text{km}^2 \cdot \text{a})$) (兴平地区取年平均雷暴日 T_d 为 22 d/a), $N = KN_g A_e = 1 \times 1.335 \times 0.0207 = 0.0276$ 次/a。

由于 $0.0276 \text{ 次/a} < 0.06 \text{ 次/a}$, 据 GB50057—94 (2000 年版) 第 2.0.4 条, 得出结论: 可以不做防雷设计。

咸阳市防雷中心在接到设计院回复后, 依据 GB50057—94 (2000 年版) (建筑物防雷设计规范)、GB50343—2004 (建筑物电子信息系统防雷技术规范) 对陕柴 81 号和 82 号住宅楼做了雷击风险评估。

(1) 建筑物防雷分类的确定

建筑物及入户设施年预计雷击次数 $N = N_1 + N_2$, 其中 N_1 为建筑物年预计雷击次数 (次/a), 依据 GB50057—94 (2000 年版) (附录一) 计算出 $N_1 = 0.0276$ 次/a, 与设计院计算结果相同; N_2 为建筑物入户设施年预计雷击次数 (次/a), 依据 GB50343—2004 附录 A 计算。

$$N_2 = N_g A'_e = 0.024T_d^{1.3} (A'_{e1} + A'_{e2}),$$

收稿日期: 2009-09-20

作者简介: 方景民 (1951—), 男, 陕西咸阳人, 工程师, 从事防雷工作。

式中 A'_{e1} 为电源线入户设施的截收面积 (km^2), A'_{e2} 为信号线入户设施的截收面积 (km^2), 本例中均按埋地引入方式计算, $A'_e = A'_{e1} + A'_{e2} = 0.2 + 0.2 = 0.4 \text{ km}^2$, 则 $N_2 = 0.534 \text{ 次/a}$ 。

则 $N = N_1 + N_2 = 0.0276 + 0.534 = 0.5616 \text{ 次/a} > 0.06 \text{ 次/a}$, 据 GB50057—94 (2000 年版) 第 2.0.4 条, 应按三类防雷建筑物设计防雷装置。

(2) 建筑物电子信息系统雷电防护等级的确定

建筑物电子信息系统设备因直击雷和雷电电磁脉冲损坏可接受的年平均最大雷击次数 $N_C = 5.8 \times 10^{-1.5} / C$ (次/a), 式中 C 为与电子信息系统有关的各类因子, $C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6$, 本例中 $C_1 = 1.0$, $C_2 = 2.5$, $C_3 = 0.5$, $C_4 = 1.0$, $C_5 = 0.5$, $C_6 = 0.8$, 则 $N_C = 5.8 \times 10^{-1.5} / 6.3 = 0.011365 \text{ 次/a}$ 。因 $N > N_C$, 据 GB50343—2004 第 4.2.3 条, 应安装雷电防护装置。

防雷装置拦截效率 $E = 1 - N_C / N = 1 - 0.011365 / 0.5616 = 0.98$, 因 $0.90 < E \leq 0.98$, 据 GB50343—2004 第 4.2.4 条, 雷电防护等级定为 B 级。

评估得出结论: 陕柴 81 号、82 号住宅楼应设计防雷电防护装置。设计院在接到以上审核意见后, 即按要求增加设计了防雷措施。

2 实例二

2007 年 5 月陕西泰盈环达通房地产开发有限公司给咸阳市防雷中心送来奥林匹克花园二期工程 B₁、B₂ 楼图纸要求进行防雷装置图纸审核, 并送来计算书, 防雷计算如下:

建筑物等效面积 $A_e = 0.025 \text{ km}^2$ (建筑物长 97 m、宽 12 m、高 20 m), 建筑物预计雷击次数 $N = K (0.24T_d^{1.3}) A_e = 0.058 \text{ 次/a} < 0.06 \text{ 次/a}$ (K 取值为 2, 咸阳地区取年平均雷暴日 T_d 为 20 d/a)。

结论: 根据建筑物防雷设计规范要求可以不做防雷设计。

咸阳市防雷中心在接到设计院计算书后, 随即向陕西泰盈环达通房地产开发有限公司发出防雷装置设计修改意见书, 要求根据 GB50057—94

(2000 年版) (建筑物防雷设计规范) 和 GB50343—2004 (建筑物电子信息系统防雷技术规范) 的规定和要求, 修改后再报审。

(1) 建筑物防雷分类的确定

依据 GB50057—94 (2000 年版) 和 GB50343—2004, 建筑物及入户设施年预计雷击次数 $N = N_1 + N_2$ 。

N_1 为建筑物年预计雷击次数, $N_1 = K N_g A_e = K (0.024T_d^{1.3}) A_e = 2 \times 1.179 \times 0.025 = 0.05895 \text{ 次/a}$ 。其中 A_e 为建筑物截收相同雷击次数的等效面积, 根据建筑物长 97 m、宽 12 m、高 20 m 计算 $A_e = 0.025 \text{ km}^2$; K 取值为 2; T_d 为年平均雷暴日, 咸阳地区取为 20 d/a。

N_2 为建筑物入户设施年预计雷击次数, $N_2 = N_g A'_e = 0.024T_d^{1.3} (A'_{e1} + A'_{e2}) = (0.024 \times 201.3) (0.2 + 0.2) = 1.179 \times 0.4 = 0.4716 \text{ 次/a}$ (本例按埋地引入方式计算 A'_e 值)。

则 $N = 0.05895 \text{ 次/a} + 0.4716 \text{ 次/a} = 0.53055 \text{ 次/a} > 0.06 \text{ 次/a}$, 据 GB50057—94 (2000 年版) 第 2.0.4 条应按三类防雷建筑物设计防雷装置。

(2) 建筑物电子信息系统雷电防护等级的确定建筑物电子信息系统设备因直击雷和雷电电磁脉冲损坏可接受的年平均最大雷击次数 $N_C = 5.8 \times 10^{-1.5} / C = 0.011365 \text{ 次/a}$ (其中 $C = 6.3$, 与例一中算法相同)。因 $N > N_C$, 据 GB50343—2004 第 4.2.3 条, 应安装雷电防护装置。

防雷装置拦截效率 $E = 1 - N_C / N = 1 - 0.011365 / 0.53055 = 0.98$, 因 $0.90 < E \leq 0.98$, 据 GB50343—2004 第 4.2.4 条, 雷电防护等级定为 B 级。

据以上计算得出结论: 奥林匹克花园二期 B₁、B₂ 楼应设计防雷装置, 增设外部防直击雷措施和内部防雷措施。设计院在接到修改意见书后, 即按要求增加设计了防雷措施。

从以上两例可以看出, 如果只参照 GB50057—94 (2000 年版), 不参照 GB50343—2004 规范, 不仅不符合规范要求, 也使部分多层及低层建筑物的防雷安全无法保障。其实

文章编号: 1006-4354 (2009) S0-0064-03

建筑物设计文件防雷电专项审查

赖学强¹, 姚东升², 李秀云², 胡志华²

(1. 陕西省气象局, 西安 710014; 2. 陕西省防雷中心, 西安 710014)

摘 要: 用行政法学理论, 分析防雷装置设计审核的内涵、特征和作用, 评述实施建筑物 (含构筑物) 设计文件防雷电专项审查的三种认识, 论述进行建筑物设计文件防雷电专项审查必要性, 提出正确施行气象行政许可的个人见解。

关键词: 建筑防雷; 设计审核; 执法

中图分类号: P429

文献标识码: A

建筑物安装雷防护装置 (简称“防雷装置”), 目的是保护建筑物的安全。建筑物安装或建造防雷装置的设计文件是否符合相关防雷技术标准、技术规范的要求, 由气象主管机构进行核准, 是国家制定的从源头减轻雷电灾害的管理制度。因此必须对建筑物设计文件进行防雷电专项审查, 这也是依法行政的要求。

1 防雷装置设计审核的作用和特征

1.1 作用

防雷装置设计审核是国务院第 412 号令设定的, 由气象主管机构施行的行政许可项目。行政许可的作用有三: 一是控制风险, 二是配置资源, 三是提供公信力证明^[1]。建筑物是否设计安装防雷装置和设计安装的防雷装置是否符合相关的技

术标准、技术规范, 直接关系到公共安全、人身健康、生命财产安全。《行政许可法》第十二条第四项规定“直接关系到公共安全、人身健康、生命财产安全的重要设备、设施、产品、物品, 需要按照技术标准、技术规范, 通过检验、检测、检疫等方式进行审定的事项”可以设定行政许可。第 412 号令的施行, 将雷电灾害风险控制的责任交给了各级气象主管机构, 同时赋予了气象行政许可——防雷装置设计审核的职权。

1.2 特征

行政许可分为普通许可、特许、认可、核准和登记五个种类, 防雷装置设计审核属于行政核准。核准是由行政机关对某些事项是否达到特定技术标准、技术规范的判断、确定^[2]。行政核准有

收稿日期: 2008-09-15

作者简介: 赖学强 (1961—), 男, 重庆开县人, 工程师, 从事气象执法管理。

GB50057—94 (2000 年版) 对建筑物电子信息系统防雷也做了规定, 如第 6.1.3 条: “在设有信息系统的建筑物需防雷电电磁脉冲的情况下, 当该建筑物没有装设防直击雷装置和不处于其他建筑物的保护范围内时, 宜按第三类防雷建筑物采取防直击雷的防雷措施。在要考虑屏蔽的情况下, 防直击雷宜采用避雷网。”只是个别设计部门和建设单位没有引起重视。可见新建的多层及低层建筑物防雷是 GB50057—94 (2000 年版) 和 GB50343—2004 的共同要求, 在防雷图纸审核中

一定要用好 GB50343—2004, 从源头把好防雷安全关。

参考文献:

- [1] 机械工业部. GB50057—94 建筑物防雷设计规范 (2000 年版) [S]. 北京: 中国计划出版社, 2001.
- [2] 中华人民共和国建设部. GB50343—2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范 [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.