

文章编号: 1006-4354 (2009) S0-0019-03

陕西省地方标准《救灾过渡安置房 防雷技术要求》简介

赵 东, 张朝临, 王秀琴, 程永进

(陕西省防雷中心, 西安 710015)

摘 要: 解读陕西省地方标准《救灾过渡安置房防雷技术要求》的起草背景、意义和适用范围, 分析和阐述标准中救灾过渡安置房采取防雷措施应满足的基本条件和具体技术要求。

关键词: 关键词; 过渡安置房; 防雷; 技术

中图分类号: X9-65

文献标识码: C

2008年6月4日, 陕西省质量技术监督局发布通告, 由陕西省防雷中心负责起草的《救灾过渡安置房防雷技术要求》标准经陕西省质量技术监督局组织的专家审定会议审定通过, 为陕西省地方标准, 自发布之日起实施。标准编号为DB61/T438-2008, 标准属性为推荐性。该标准的颁布实施, 标志着陕西省防雷减灾标准化建设工作取得了突破性进展, 提高了实施防雷标准化建设对防雷减灾工作重要性的认识, 对促进陕西省防雷减灾标准化建设进程起极大的推动作用。

1 起草背景和意义

受汶川“5·12”特大地震的影响, 陕西省受灾严重。截至5月28日09时, 全省因地震死亡人数121人, 受伤2 937人, 紧急转移安置117.29万人, 倒塌房屋10.7万间, 损坏房屋60.1万间, 其中受灾学校4 170所, 占全省学校总数的22%, 全省因灾造成的经济损失达63亿元。

在抗震救灾和重建家园的过程中, 广大灾民被政府安置住进了紧急搭建的过渡安置房, 学校、医院等一些重要公共服务设施也搬到了过渡安置房内。由于地震过渡安置房为分片区集中安置, 密度较大, 人员高度集中, 加之安置点大多处于空旷、开阔地带, 安置面积较大, 因此, 在雷暴高发季节过渡安置房易遭受雷击, 且容易酿成群死群伤的严重后果。

面对突如其来的特大灾难, 陕西气象人和全国人民一样心系灾区, 积极投身于抗震救灾、重建家园活动, 除了踊跃捐款捐物外, 还根据中国气象局《关于做好地震灾区防雷减灾工作的紧急通知》(气发〔2008〕219号)文件精神, 组织了全省23家防雷企业向灾区献爱心、捐建防雷设施的活动。为更好地对灾区过渡安置房防雷设施的设计和安装提供技术指导, 并且考虑到今后各类救灾工作对过渡安置房雷电防护的需要, 陕西省

收稿日期: 2008-09-10

作者简介: 赵东 (1964—), 男, 浙江东阳人, 高级工程师, 从事雷电防护技术服务工作。

人为本、建设和谐社会的大背景下, 必须牢固树立“安全第一”理念, 清楚地看到气象站观测环境的客观变化, 科学地应用气象站常规雷暴日数资料。由于气象站人工观测雷暴闪电存在局限性, 因此必须依托闪电定位观测信息资料, 并在防雷

技术服务中对雷暴日综合分析科学修正, 使之在雷击风险评估、防雷设计和雷击灾害鉴定中更加符合雷电发生的客观实况, 有效地落实雷电防御措施。

防雷中心在陕西省气象局的组织下,本着“应急、实用、经济、长远指导”的原则,根据过渡安置房的结构特征及环境要求,主要参考《建筑物防雷设计规范》(GB 50057—1994 2000 年版)、《电涌保护器 第 2 部分:在低压电气系统中的选择和使用原则》(QX10.2)、《电涌保护器 第 3 部分:在电子系统信号网络中的选择和使用原则》(QX10.3)、《地震灾区过渡安置房建设技术导则》(住房和城乡建设部·建科〔2008〕94 号)以及四川、重庆等省市出台的有关过渡安置房防雷规定起草编写了《救灾过渡安置房防雷技术要求》。

在标准的制定过程中,省气象局党组和政策法规处、省防雷中心领导高度重视,一方面,迅速组织有关人员连夜起草标准,把标准的制定作为支援抗震救灾的实际行动,另一方面,为保证标准的时效性,加快标准的出台,通过积极沟通和协调,将标准纳入到陕西省质量技术监督局标准制定的快速通道。这是陕西气象地方标准制定有史以来的第一次,也是陕西省质量技术监督局在“非典”时期外又一次启用标准制定快速通道。该标准的颁布对避免因过渡安置房遭受雷击引发人员伤亡事故,保障灾区人民的生命和财产安全、稳定灾区人民的思想情绪,促进抗震救灾工作的顺利进行具有十分重要的现实意义,也是陕西气象人立足本职工作,对灾区人民和抗震救灾工作的又一份真诚、实在奉献。

2 适用范围

政府集中安置灾民的临时住所所在救灾初期主要是金属骨架帐篷,救灾后期则改为金属活动板房。本标准适用于集中安置各类受灾人员,用于居住、学习和公共服务设施的单层钢结构装配式房屋和金属骨架帐篷的雷电防护技术;不适用于为灾民提供服务的共用天线电视接收系统、救灾卫星电话系统、医院救护仪器等专用设备的防雷技术要求。

根据救灾应急和重建家园的进程,这些保障受灾群众基本生活的临时住所其使用年限一般不超过 3~5 a,标准将这两类结构的临时住所的雷电防护都纳入适用范围;考虑到救灾、重建过程中使用的专用设备多样性和复杂性,本标准没有

将这些专用设备的雷电防护要求列入适用范围。

3 技术要点

3.1 一般要求

依据救灾过渡安置房的布局原则(《地震灾区过渡安置房建设技术导则》)、建筑物的防雷分类原则(《建筑物防雷设计规范》)和救灾过渡安置房雷电防护“应急、实用、经济”的原则,救灾过渡安置房组团(点)可以视为人员密集的公共建筑物,当其满足一定条件时,应采取防直击雷和防雷电波侵入措施。

由救灾过渡安置房组团(点)的年预计雷击次数 $N = k N_g A_e = k \times 0.024 T_d^{1.3} d \times [LW + 2(L+W) \times \sqrt{H(200-H)} + \pi H(200-H)] \times 10^{-6}$,

得出:

$$LW + 2(L+W) \times \sqrt{H(200-H)} = \frac{N}{10^{-6} \times k \times 0.024 T_d^{1.3}} - \pi H(200-H).$$

式中:

N ——救灾过渡安置房组团(点)预计雷击次数(次/a);

k ——校正系数;

N_g ——救灾过渡安置房所处地区雷击大地的年平均密度 [次/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)];

A_e ——与救灾过渡安置房组团(点)截收相同雷击次数的等效面积 (km^2);

T_d ——救灾过渡安置房所处地区年平均雷暴日;

L 、 W 、 H ——分别为救灾过渡安置房组团(点)的长、宽、高(m)。

根据《建筑物防雷设计规范》第 2.0.4 条第二款“预计雷击次数大于或等于 0.012 次/a,且小于或等于 0.06 次/a 的部、省级办公建筑物及其他重要或人员密集的公共建筑物”可划为第三类防雷建筑物的规定,取 $N > 0.012$, 则

$$LW + 2(L+W) \times \sqrt{H(200-H)} > \frac{0.012}{10^{-6} \times k \times 0.024 T_d^{1.3}} - \pi H(200-H)$$

显然, LW 为面积, $2(L+W)$ 为周长。故令 $S = LW$, $C = 2(L+W)$ 分别表示救灾过渡安置房组团(点)的面积和周长,根据救灾过渡安置房组团(点)所处实际位置和结构特征,取校正系

数 $k=1.5$ ；救灾过渡安置房高度统一取 3 m ，则：

$$S+24.3C > \frac{3.3 \times 10^5}{T_d^{1.3}} - 1855.74 \quad (1)$$

因此，当救灾过渡安置房组团（点）满足上述表达式（1）时，应采取防直击雷和防雷电波侵入措施。考虑到医院、学校等重要公共服务设施的重要性，其使用的救灾过渡安置房即使不满足表达式（1）时，也应采取防直击雷和防雷电波侵入措施。

3.2 直击雷防护措施

3.2.1 救灾过渡安置房的直击雷防护应装设独立避雷针或架空避雷线作为接闪器。救灾过渡安置房应处在接闪器的保护范围内，接闪器的保护范围按照 GB50057—1994（2000 年版）附录四的方法计算，接闪器的滚球半径 h 取 60 m 。

本标准没有采用金属活动板房的彩钢屋面及钢结构做为直击雷防护的接闪器和引下线，主要是考虑到如果利用它们做为防雷装置的一部分，则由于金属活动板房的结构特点和救灾过渡安置房的建设要求，使它们与金属活动板房内外的人员及与其有联系的其他设施如供电、通信线路等很难做到隔离。如果要对它们采取等电位连接措施，在实际操作时难度较大，不符合“应急、实用、经济”的原则。

根据陕西省各地的年平均雷暴日数、平均雷电流幅值以及《建筑物防雷设计规范》、救灾过渡安置房的布局原则（《地震灾区过渡安置房建设技术导则》）的要求，接闪器的滚球半径 h 取 60 m 是比较合适的选择。

3.2.2 独立避雷针、架空避雷线与救灾过渡安置房的金属构件及与其有联系的管道、电缆等金属物的最小间距应满足 GB50057—1994（2000 年版）第 3.4.8 条的规定。

3.2.3 独立避雷针和架空避雷线的金属支撑杆宜做为引下线，引下线的保护应符合 GB50057—1994（2000 年版）第 4.2.5 条的要求，并设置警示标志。

设置警示标志可以有效的防止接触电压和跨步电压造成的人身伤害。

3.2.4 避雷针和架空避雷线的材质、规格要求同《建筑物防雷设计规范》规定，但由于救灾过渡安置房的使用年限不超过 5 a ，接闪器材质未考虑采取防腐措施。

3.2.5 人工接地体的材质、规格、埋设深度及其距救灾过渡安置房出入口或人行道的距离要求同《建筑物防雷设计规范》规定，同样的原因，人工接地体的材质也未考虑采取防腐措施。

3.2.6 每根引下线的冲击接地电阻不宜大于 $30\ \Omega$ ，测量方法按照 GB/T17947.1 的规定执行。

3.3 雷电波侵入防护措施

由于救灾过渡安置房组团（点）采用公用卫生间、公用厨房、集中供水点设计配建，基本上没有金属管道进出救灾过渡安置房，所以，防雷电波侵入主要考虑对供电、通信线路采取以下防护措施。

3.3.1 对低压电缆线，在进出救灾过渡安置点集中供电设施处应将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

3.3.2 低压架空线，在母线或总配电箱处装设电源电涌保护器或其它型式的过电压保护器，绝缘子铁脚、金具应接到接地装置上。电源电涌保护器应符合 QX10.2 的要求。

3.3.3 在救灾过渡安置点的各分配电箱处，宜装设电源电涌保护器。电源电涌保护器应符合 QX10.2 的要求。

3.3.4 防雷电波侵入措施的冲击接地电阻不宜大于 $30\ \Omega$ ，测量方法按照 GB/T17947.1 的规定执行。

3.3.5 进出过渡安置房的电话、网络和电视等信号线缆，宜选用有金属屏蔽层的电缆或穿金属管埋地引入，金属屏蔽层或金属管宜在两端就近接地。有条件的可在设备端装设信号电涌保护器。信号电涌保护器应符合 QX10.3 的要求。

参考文献：

- [1] 建筑物防雷设计规范（GB50057—1994）[S]．北京：中国计划出版社，2001．