

文章编号:1009-6825(2008)20-0188-02

某小区给水及消防设计

高 旭

摘 要:结合某小区的具体情况,详细介绍了该小区的给水设计及消防设计,总结了该小区采用的变频调速供水工艺、水表出户、新型给水管材等设计的优点,以积累小区给水及消防设计经验,可供同类工程参考借鉴。

关键词:给水设计,消防设计,变频调速水泵,消防栓

中图分类号:TU991

文献标识码:A

某商住楼由6栋12层~14层的小高层建筑组成,分别为A、B、C、D、E、F。其地下1层为车库及设备用房,车库中的两个防火分区兼战时防护的功能,另一个防火分区为普通地下车库,设备用房主要分布在这个防火分区;首层为商铺;A、D、E、F座2层为商场,B、C座2层为住宅;3层以上为标准层住宅。住宅共计864户。该小区总建筑面积为65 855 m²,建筑高度为46.60 m。

1 给水设计

1.1 用水量及水源

该小区地下室及裙楼最高日用水量为60 m³,塔楼(住宅)部分900 m³,总计960 m³。水源为自来水,分别从小区西边和南面的市政自来水干管开DN200给水口,设置水表及管道倒流防止器等一组阀门后接入地下1层的生活贮水池(90 m³)和消防贮水池(210 m³)作为本小区室内生活、消防给水水源,并用DN150的钢塑管环小区一周,在该管上设置室外消防栓若干。天面设置20 m³的消防水箱一个,以保证消防初期的用水。

1.2 给水方式

小区生活用水及消防用水均分开设置,其中生活给水分两个系统。低区给水系统供应地下1层至地上5层的公共用水,设水表单独计量,由城市自来水管网直接供水,以便充分利用城市管网的水压。6层及以上楼层给水采用变频调速水泵给水系统。

考虑到6层及以上楼层给水系统无调节水箱,故加压泵按用水秒流量选型。本小区的设计秒流量为19 L/s。水泵运行时,在变频调速的同时有多种流量组合以适应不同用水量的变化,选用三台主泵、一台小泵配一小型气压罐。三台主泵二用一备,变频调速装置可以在几台主泵之间互相切换。夜间小流量时启动小泵与气压罐共同供应生活用水,以节省供水能耗。

为使住宅给水系统竖向分区的水压分布均匀,在6层及以上楼层给水分区的6、7层水表前的横支管上,设置新型的可调节式减压阀,把给水压力控制在设定的范围内,避免部分楼层的超压现象,浪费水资源,保证给水系统的正常运行和使用。

2 消防设计

本高层住宅区采用区域集中的室内临时高压消防给水系统,消防泵房(与生活泵房合用)设于地下1层,消防贮水池容积为210 m³,储存2 h的室内消防栓用水量144 m³和1 h喷淋用水量97 m³。在15层塔楼屋顶设有初期(10 min)消防用水量20 m³。天面消防水池用水由生活水泵供给。

2.1 消防栓给水系统

室内消防栓用水量为20 L/s,室外消防栓用水量为20 L/s,火灾延续时间按2.0 h设计。系统基本流程为:消防专用贮水池→

消防泵→总分配管和环状干管→各栋塔楼的消防环状管网。

每栋建筑的消防给水系统消防栓栓口静水压不大于0.8 MPa。管道在-1层、2层商场天花和天面均连成环状。消防泵(一用一备)的输水管在水泵房外形成环状,分别与管网相连,其开启由消防箱上的碎玻璃按钮或消防中心控制,以此来保证在火警时能使任何一个消防栓有足够的水压和水量。当消防栓栓口出水压力超过0.5 MPa时,设置不锈钢孔板减压。

消防栓的布置应确保同层相邻两个消防栓水枪的水柱能同时到达室内任何部位。设置的消防栓有双阀双出口的XZ-301型和带启泵按钮的XZ-302型。消防栓箱采用铝合金箱,箱体尺寸分别为L×W×H=1 240×800×240和L×W×H=1 100×655×240。

本小区有两个主要入口,也是消防车道的入口,笔者在设计时考虑小区占地面积大,分别在两个主要入口侧设置了两组消防栓水泵结合器和喷淋水泵结合器,并在距离水泵结合器40 m范围内设置了足够的室外消防栓,火灾时无论消防车队从哪个入口进入都可以很快地找到水泵结合器,从而节约了宝贵的时间。

2.2 自动喷水灭火系统

按照《自动喷水灭火系统设计规范》的规定,本工程火灾危险等级属于中危险级,喷淋系统的用水量为27 L/s。在裙楼地下车库、2层商场以及住宅层的走道、前室等均设自动喷水灭火设备。系统采用玻璃球喷头,除闷顶内喷头动作温度为78℃,其余部位喷头动作温度为68℃,每个喷头保护面积不大于12.5 m²。

根据建筑高度和每个报警阀控制的喷头数不超过800个以及系统管网内的工作压力不大于1.2 MPa的原则进行垂直和水水平分区。地下车库3个防火分区喷头总数不超过800个,共用一组报警阀,A、E、F座2层以上共用一组报警阀,B、C、D座2层以上共用一组报警阀。

系统设置两台喷淋主泵,一用一备,其开启由湿式报警阀上的压力开关控制或消防中心控制,1 h后自动停泵。平时管网由全自动气压供水稳压设备补压,以保证系统最不利喷头的水压不小于0.10 MPa。

2.3 灭火设备

地下1层发电机房采用七氟丙烷灭火系统,灭火剂设计浓度为8.3%,保护区体积为169.2 m³,气体灭火时间设计不大于8 s,设计用量为109 kg,实际用量为140 kg,选用2台七氟丙烷柜式灭火装置。每间商铺及住宅、车库、商场消防栓下均应设置4 kg的ABC灭火器2具。按中危险级A类火灾设计。

3 结语

1) 小区采用变频调速供水新工艺新设备,既节约能源又防止

收稿日期:2008-03-13

作者简介:高旭(1980-),女,助理工程师,广东省启源建筑工程设计院珠海分院,广东 珠海 519000

文章编号:1009-6825(2008)20-0189-02

浅谈某高层住宅电气设计中的防雷接地设计

张郁芳

摘要:结合某高层住宅设计的实际情况,从防雷和接地设计两个方面对高层住宅建筑物的防雷设计方法和采用的措施进行了简单阐述,解决了实施中遇到的具体问题,从而为高层住宅防雷保护设计提供了参考。

关键词:高层住宅,防雷设计,建筑物

中图分类号: TU855

文献标识码: A

由于土地资源的有限和人口的增长,高层住宅逐渐增多。而随着人们生活水平的提高,住宅内智能化程度也逐步提高,进入住宅的线缆及各种电子设备也增多。这些线缆、电子设备给人们带来方便的同时也带来了隐患,因为雷电是一种难以控制的自然现象,它能够通过线缆进入建筑物,对建筑物和建筑物内的设施构成严重危害,甚至危及人们的生命。高层住宅防雷接地设计的好与坏直接影响着人们的生活质量。

下面将结合某高层住宅防雷接地设计的实际情况,简单谈谈几种设计过程中所采用的防雷接地措施。

1 工程概况

本工程为某住宅小区1号高层住宅楼,总层数为29层。地上部分:1层~29层均为二厅一卫独立式住宅,层高3.0m,每单元四户,三单元共有住宅348套。地下部分:1层为设备用房及停车库通往住宅的出入口通道,层高5.80m。本工程总建筑面积:37 332.57 m²,建筑总高度:84.70 m。

2 建筑物防雷设计

2.1 防雷等级划分

根据《建筑物防雷设计规范》建筑物年预计雷击次数计算方法如下:

二次污染。生活给水系统取消了屋顶水箱,减少结构荷载,节省投资。

2)“水表出户”。每层设集中水表间,使检修维护方便,抄表计费集中,节省时间,并减轻劳动强度,方便日后的物业管理。

3)采用新型给水管材。住宅厨房、卫生间冷热水管使用铝塑复合管,铝塑复合管耐腐蚀、耐高温、运输和施工方便,是替代传统的良好给水管材。

4)为使住宅给水系统竖向分区的水压分布均匀,在给水分区的最低3层横支管上设置新型的可调节式减压阀,把水压控制在设定的范围内,避免部分楼层的超压现象,保证系统的正常运行和使用。

1)计算建筑物等效面积 A_e 。

本工程建筑高度 $H = 84.70 \text{ m} < 100 \text{ m}$,其等效面积应按下列公式计算确定:

$$A_e = [LW + 2(L + W) \times \sqrt{H(200 - H)} + \pi H(200 - H)] \times 10^{-6} \quad (1)$$

其中, L, W, H 分别为建筑物的长、宽、高,m。

本工程建筑物长、宽、高分别为:

$L = 79.00 \text{ m}, W = 19.20 \text{ m}, H = 84.70 \text{ m}$ 。

带入式(1)计算得建筑物等效面积:

$$A_e = 51\ 605.225 \times 10^{-6} \text{ km}^2。$$

2)计算雷击大地的年平均密度。

$$N_g = 0.024 T_d^{1.3} \quad (2)$$

其中, T_d 为年平均雷暴日,d/年。

太原市年平均雷暴日 $T_d = 34.5 \text{ d/年}$,代入式(2)计算得:

$$N_g = 2.395 \text{ 次/(km}^2 \cdot \text{年)}。$$

3)计算建筑物年预计雷击次数。

建筑物年预计雷击次数计算公式:

$$N = k N_g A_e \quad (3)$$

其中, N 为建筑物预计雷击次数,次/年; k 为校正系数,在一

5)在消防给水系统中,消火栓系统在泵房形成环状,保证了系统供水的安全性和可靠性。自动喷淋系统根据喷头数量和功能分区,采用不同的报警阀控制,方便日后的物业管理。

6)由于本小区地下室为人防区,故地上部分与人防无关的给排水管道均不应穿地下室顶板进入地下室,以免破坏人防工程的结构。而应在地下室顶板与首层地面之间厚600 mm的覆土层内排出。

参考文献:

[1] 沈希光.高层商住楼消防设计分析[J].山西建筑,2007,33(26):214-215.

Water-feeding in some district and fire control design

GAO Xu

Abstract: Combining with the concrete situation of some district, water-feeding design and fire control design of this district were introduced in detail, the design merits of frequency conversion speed adjusting water-feeding technology, water meter out-door and new type water-feeding pipe in this district was summarized, so as to cumulate the experiment of district water-feeding and fire control design, which can provide reference for similar engineering.

Key words: water-feeding design, fire control design, frequency conversion speed adjusting pump, fire hydrant

收稿日期:2008-03-12

作者简介:张郁芳(1980-),女,助理工程师,太原市建筑设计研究院,山西太原 030002