

人防给水排水工程审查若干意见的分析

程宏伟¹ 刘德明²

(1 福建省建筑设计研究院, 福州 350001; 2 福州大学土木工程学院, 福州 350108)

摘要 对人防给水排水工程审查中, 人防口部通道设置自动喷水灭火系统、穿越人防围护结构防水套管选用、人防口部洗消废水排出管设置防护阀门和穿越人防口部密闭隔墙管道密闭隔绝做法等四个问题进行了深入分析, 提出了具体要求和做法。

关键词 人防给水排水 人防口部 洗消废水 密闭隔墙

针对人防给水排水施工图审查中, 审查机构对设计方式提出的不同意见, 结合国家相关规范、标准和资料的要求进行分析, 探讨合理的设计方式, 以求在人防工程给水排水设计中正确执行规范, 满足使用功能上的要求。

1 人防口部通道设置自动喷水灭火系统

人防地下室口部的防毒通道、密闭通道等位置的室内出入口通常接入地下室的疏散楼梯间, 作为人员进出口通道。根据人防地下室消防的设置原则, 其消防灭火设置均按平时使用性质确定^[1]。如

达到数百瓶。(四)安装集中。每一套气体灭火系统的压力钢瓶一般都以 2 个/ m^2 的密度集中安装在一起, 形成蔚为壮观的压力钢瓶库。 $\frac{1}{4}$ 无特定的安装场所。受固定式气体灭火系统工作要求的影响, 灭火剂储存钢瓶一般都安装在邻近保护对象的部位, 大多是在同一座建筑物内。

上述气体灭火系统压力钢瓶的使用特征, 造成了在安装气体灭火系统的大量重要建筑物和重要设备的内部或附近集中安装有大量高压钢瓶的现象。而且这些压力钢瓶的应用, 从各项国内外规范标准, 到实际系统设计、生产、安装施工和运行, 除了对其操作、使用、维护性能、安装部位的防火、疏散、通风性能等有一定的要求外, 对其本身及安装建筑物的防爆安全方面, 几乎没有也确实无法提出或采取明确的要求或措施。虽然钢瓶爆炸事故极为罕见, 但一旦发生后果则不堪设想。这就使得气体灭火系统的设计、建设、使用和监督管理者在考虑和感受到其所带来的防火安全的同

地下室车道两侧的人防口部, 应视车道口有无设置防火卷帘确定。当车道口设有防火卷帘时, 作为火灾疏散通道应在车道两侧人防口部设置喷头; 当车道口不设防火卷帘时, 车道两侧人防口部视具体情况可不设喷头。对人防单元内各功能房间(如滤毒室、洗消间、战时通风机房等面积较大的房间平时有可能作为库房)应考虑平时使用具体情况确定是否设置。而人防口部与疏散楼梯间相连接的防毒通道、密闭通道(有时包括洗消间), 平时应为地下室内的人员在火灾发生时的疏散通道(隶属于消防规范

时, 不得不对这样的严重后果感到忧心忡忡。如有些钢瓶间不通风, 钢瓶受阳光照射时间长, 易造成钢瓶超压, 影响钢瓶安全。建议在钢瓶库设置时尽量避开阳光直射并加强通风降温措施, 以确保压力钢瓶的安全。

7 其他

一些气体灭火系统投入使用后未及时拔出钢瓶处的保险销, 在火情下联动控制装置送出了启动电流但因保险销未打开致使药剂无法喷放。

参考文献

- 1 孟凡兵, 朱晓山, 张晓莉. 采用气体灭火系统场所的排烟问题探讨. 建筑热能通风空调, 2008, 27(5): 84~85, 70

※ 通讯处: 628000 四川省广元市利州东路

电话: (0839) 3371810

E-mail: hp_081@163.com

收稿日期: 2008-12-22

中的走道范畴)。根据相关消防规范的要求,在设有自动喷水灭火系统的地下室这些通道内也应设置自动喷水灭火系统,保护疏散通道的安全。若考虑到人防战时防护密闭的要求,在人防口部的围护墙体按规定设置防护阀门和防水套管^[2],战时关闭防护阀门即可。人防口部通道喷头布置见图1。



图1 人防口部通道喷头布置示意

2 穿越人防围护结构防水套管选用

《人民防空地下室设计规范》^[2] 6.1.2条规定:“穿过人防围护结构的给水引入管、排水出户管、通气管、供油管应采取防护密闭措施,并根据抗力级别和管道规格设置刚性防水套管或外侧加设防护挡板的刚性防水套管。”6.1.2条根据相关试验的结果,提出了采用刚性防水套管或外侧加设防护挡板的刚性防水套管能满足防护密闭要求,明确了刚性防水套管的应用。

在实际工程中,因为人防地下室位于地层表面以下,人防围护结构中的外墙一侧与室外岩土接触,受到地下水位的影响,所以地下室外墙要求具有一定的防水能力。对管道穿入位置同样要求设置达到防水和防护密闭功能要求的防水套管。《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》^[3] 3.3.3条规定:“地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的,应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物,必须采用柔性防水套管。”由于该条为强制性条文,在设计中应严格执行。因此在地下水位较高的区域,管道穿入地下室必须采用柔性防水套管,以期达到较好的防水效果。不能简单理解和机械执行人防围护结构设置刚性防水套管的要求,而对人防地下室外墙因严格防水要求而设置的柔性防水套管不予认同,强调按人防规范^[2]的要求设置刚性防水套管,这样

导致在实际工程中,造成了对防水套管设置要求不统一的问题,给实际工程设计选用带来困难。

根据现有相关资料介绍,柔性防水套管除具备良好的防水性能外,还适用于管道穿墙处承受振动和管道伸缩变形的场所,而刚性防水套管仅适用于管道穿墙处不承受管道振动和伸缩变形的场所。此外,从两种防水套管^[4]的构造可看出:柔性防水套管的外侧设置了一个法兰压盖,相当于一个挡板,能够有效阻止冲击波,其作用应更优于刚性防水套管。因此,可以认为柔性防水套管除具有较好的防水性能外,其防护密闭功能也不低于刚性防水套管。在实际工程应用中,采用柔性防水套管既可满足地下室穿墙管使用的防水要求,又可达到人防地下室防护密闭功能的要求,是符合工程实际需要的、较为合理的选择。对于穿过人防围护结构管道采用柔性防水套管是否符合人防规范^[2]要求,笔者曾咨询过参与规范和标准图集编制的有关专家,他们是认同的。当然在型式选择上,建议采用柔性防水套管(B型)^[4],因其后端填充了柔性填缝材料和密封膏嵌缝,进一步强化了防护密闭效果。防水套管构造见图2。

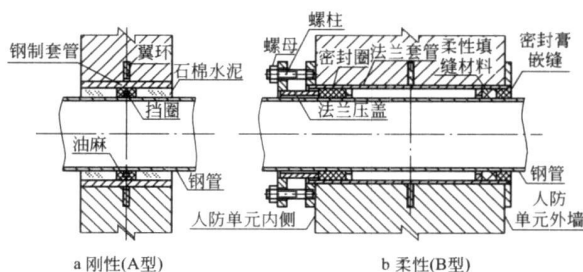


图2 防水套管构造示意

柔性防水套管总体功能优于刚性防水套管,但相对于刚性防水套管,柔性防水套管制作工艺复杂,难度大,造价高。在具体工程应用中,应视实际需要选用,对有严格防水等要求的特殊场所,应选用柔性防水套管;对无严格防水等要求的场所,可选用刚性防水套管。

3 人防口部洗消废水排出管设置防护阀门

从人防口部的排水方式和防爆地漏的构造、性能上看,要达到可靠的防爆波效果,在排出管管口上应设置防护阀门。人防口部洗消废水排出管管口防护阀门设置见图3。在实际工程设计中,对于人防口部内的洗消废水排到口部外,通常是由防爆地漏

收集、排除废水。据相关资料^[5]介绍,防爆地漏对于正向冲击波的抗冲击能力是能够满足的,而由排出管进入的反向冲击波是否能达到抗冲击能力的要求和防护的需要,尚无明确的结论。因此,考虑到人防口部达到安全可靠的防护要求,通常可以采取两种技术措施:¹在集水井上加防护盖板,用于削弱冲击波反向冲击作用;④在排出管口上设置防护阀门,在防护期间内关闭防护阀门,用于阻止冲击波反向冲击防爆地漏。考虑到实际工程集水井盖板,往往结合平时使用需要采用非人防盖板等因素的影响,因此,在排出管口上设置防护阀门是必要和合理的措施。在新出版的国家建筑标准设计图集^[4]中已有体现,这一措施有利于人防口部达到安全可靠的防护要求,在设计时应予以考虑。

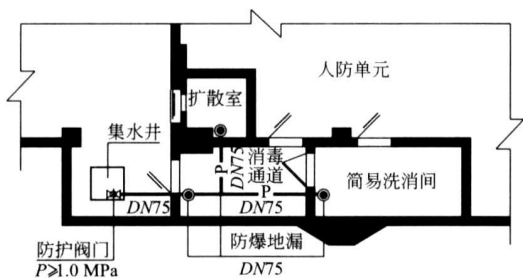


图3 人防口部排出管口防护阀门设置示意

4 穿越人防口部密闭隔墙管道密闭隔绝做法

人防地下室口部与清洁区间的密闭隔墙的作用是密闭隔绝与阻挡毒剂从口部进入清洁区^[2]。因此在穿越密闭隔墙的管道位置也相应设置防水套管阻挡毒剂,达到密闭隔绝的要求。由于密闭隔墙与人防围护结构的外墙、临空墙顶板、底板的作用不同,其仅起阻挡毒剂的侵入,不承受空气冲击波或土中压缩波直接作用。因此从人防地下室口部穿越人防单元内的管道,应在人防围护结构的内侧设置防护阀门来阻挡冲击波的破坏,而从密闭隔墙穿越的管道则不必再考虑抵抗冲击波的要求。穿越人防口部密闭隔墙管道密闭隔绝做法见图4。而在密闭隔墙后管道上重复设置防护阀门,虽然可增加防护能力,但作用不大,且是多余的,又增加了投资,属于不合理的设置方式。对穿越密闭隔墙的管道,只要达到能够阻挡毒剂侵入(密闭隔绝)的目的,不必再设置防护阀门。

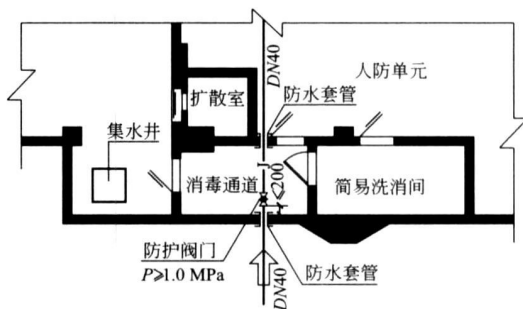


图4 穿越人防口部管道密闭隔绝做法示意

5 结论

(1) 人防地下室口部内平时(消防)作为疏散通道用的防毒通道、密闭通道等场所,应设置自动喷水灭火系统。

(2) 穿越有严格防水要求的人防围护结构的管道采用柔性防水套管作为防护密闭措施,能够达到较好的防水、抗振和伸缩的作用,且其各项性能不低于刚性防水套管,能满足人防地下室防护密闭的需要。

(3) 人防地下室口部洗消废水外排到口部外的排出管管口上应加设防护阀门,其可阻挡口部外冲击波反向冲击防爆地漏,确保人防口部达到安全可靠的防护要求。

(4) 穿越人防密闭隔墙的管道,只要考虑防水套管的设置,不必再设置防护阀门。

参考文献

- 1 建设部工程质量安全监督司等.全国民用建筑工程设计技术措施(防空地下室).北京:中国计划出版社,2003
- 2 GB 50038—2005 人民防空地下室设计规范
- 3 GB 50242—2002 建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范
- 4 02S404 防水套管
- 5 朱培根,崔长起,葛洪元.防空地下室设计手册——暖通、给排水、电气分册.中国建筑标准设计研究院,2005
- 6 08FJ06 防空地下室施工图设计深度要求及图样

※ 通讯处: 350108 福建省福州市福州地区大学新区学园路2号 福州大学土木工程学院 刘德明
电话: 13706967063
E-mail: FD-LDM@163.com
投稿日期: 2009-04-22