

中国与沙特消防车道设计对比

潘意

中冶京诚工程技术有限公司, 北京市, 100176;

摘要: 消防车道作为在发生火情时实施灭火救援时的生命通道, 是消防设计中的重要组成部分。本文通过对比中国《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》和沙特 SBC80、1SBC201 等消防规范或法规, 对消防车道的设置场所、规格尺寸、车道与建筑的距离、环形消防车道、回车场、登高操作场地、消防车道标识标线的要求等方面, 总结分析了两国规范在设计理念和具体要求上的异同, 为广大设计工作者提供有用的参考。

关键词: 消防设计; 消防车道; SBC801; SBC201

DOI: 10. 64216/3080-1508. 26. 01. 019

1 概述

在消防设计中, 要充分考虑采用必要的措施和方法来预防火灾, 减少火灾, 并且使得在火灾发生时能在第一时间得到有效控制, 保护公众生命及财产安全。而消防车道作为实施灭火救援的“生命通道”, 在消防设计中占据着重要的地位。在“一带一路”背景下, 越来越多的中国工程公司进入沙特市场, 在工程项目设计中要执行沙特的规范及标准, 以往我们对沙特消防设计规范的研究相对较少, 因此本文通过对比中沙两国规范关于消防车道的设计要求和标准, 探索两国规范中的异同。

中国规范主要参考的是:《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)(以下简称《通规》);《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)(以下简称《建规》);《消防车 第1部分 通用技术条件》(GB7956.1-2014);沙特规范主要参考 SBC801-2018, 下称 SBC801、SBC201-2018, 下称 SBC201。

SBC 系列规范属于沙特国家规范, 由沙特规范全国委员会颁布, 在吸收了美国、欧洲、阿拉伯等规范的基础上, 根据沙特社会文化环境、自然气候条件、材料特性等而编制。沙特消防规范(SBC 801)规定了新建和现有建筑物、设施、仓库和工艺的最低消防安全要求;SBC201 主要聚焦于新建和现有建筑物和构筑物居住者的公共安全、健康和一般福利的最低要求。该规范主要涉及新建和现有建筑物、设施和系统的结构强度、出口方式、卫生、充足的照明和通风、可达性、节能和生命安全, 还规定了建筑物和结构部件设计和施工中使用的最低结构荷载要求。

下面通过消防车道的几个设计要点, 对比总结中沙两国在此方面的异同。

2 消防车道设置场所要求

《通规》中规定: 工业建筑与民用建筑的周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近, 均应设置可通行消防车, 并与外部公路或街道连通的道路。应至少沿建筑的2条长边设置消防车道的建筑类型主要包括: 高层厂房、占地超出限制面积的甲、乙、丙、类厂房、飞机库、高层公共建筑、占地超出限制面积的单、多层公共建筑等。如果公共建筑受环境地理条件限制或者是住宅建筑, 可以只设置1条消防车道。而当单体建筑仅设1条消防车道时, 应布置在靠近建筑消防登高场地的一侧, 与该建筑的登高场地相接。除此之外, 供消防车取水区域也必须设置消防车道。《建规》中还要求在可燃材料堆场或储罐的区域设置消防车道。

SBC801 中规定, 对每个设施、建筑物或建筑物的一部分设置消防车道。若道路受到交通、地形、气候等原因限制, 还要增加一条消防车道。消防车道应延伸至设施所有部分和建筑一层外墙所有部分的45m范围内。下面三种情况: 如果整个建筑内设置了经批准的自动喷淋灭火系统; 或者由于位置、地形、水道、不可协商的条件等原因, 提供了经批准的替代消防方法(包括竖管、自动喷水装置、远程消防部门(民防)连接或额外的消防栓); R-3组(住宅类)或U组(公共设施类)占用不超过两组的; 经过消防法规部门的批准后, 建筑或设施墙和消防车道的距离可大于45m。另外, 经消防法规部门批准时, 太阳能光伏发电设施的消防车道可以豁免或修改。对于建筑的分类, 沙标是根据建筑物、构筑物及其部件的使用目的对其进行的, 可以参考 SBC201 中的规定。例如, A组为装配式建筑, 分为 A-1、A-2、A-3、

A-4 和 A-5。其他类别包括商业 (B)、教育 (E)、工厂 (F-1、F-2)、高危 (H-1、H-2、H-3、H-4、H-5)、机构 (I-1、I-2、I-3、I-4)、商业 (M)、住宅 (R-1、R-2、R-3、R-4)、仓储 (S-1、S-2) 和公用事业 (U)。一般情况下, 数字越小意味着危险性越高。

对比:

1) 中国规范中针对不同类型的建筑等, 对消防车道的设置要求作出了明确的规定, 不受地理环境条件限制的公共建筑、高层建筑、有较高防火要求的厂房或仓库等均应沿建筑 2 条长边设置消防车道; 对受地理环境条件限制, 比如山区、老旧城区等的公共建筑、民用建筑, 要求消防车道应沿建筑长边设置, 但在数量上放宽了要求, 只需 1 条消防车道即可; 但除了天然水源和消防水池, 并未对露天设备或设施的提出明确的要求。在 SBC801 的正文中, 消防车道的设置条件并未根据建筑类别、面积或高度来区分, 无论何类建筑或设施, 均要求消防车道和建筑或设施的距离。但是 SBC801 附录中有

一条非强制性的意见: 总建筑面积超过 5760 m² 的建筑物或设施应配备两条单独且经批准的消防设备通道。

2) 2018 版《建规》中对环形消防车道的强条要求, 在最新的《通规》中已经取消。沙特规范中也没有对此作出明确规定。

3) 《通规》并没有对消防车道和建筑之间的最大距离作出规定, 但在《建规》中对消防车道和可燃材料堆场、救援场地和建筑之间的最大距离有要求。沙特规范则要求除非消防法规部门批准, 消防车道和建筑之间应不超过 45m。

4) 沙特规范中没有提及供消防车取水的天然水源和消防水池是否设置消防车道, 但笔者认为可将其视为“设施”, 则可根据不大于 45m 的原则来设计消防车道的依据。

3 消防车道的规格

关于消防车道的规格, 按照净宽、净空、坡度、转弯半径、荷载等类别进行对比如下表 1 所示:

表 1 消防车道规格对比表

Tab. 1 Comparison of Fire Lane Specifications

序号	项目	中国《通规》	沙特规范 SBC801	比较
1	净宽	满足消防车安全、快速通行要求	不小于 6m, 附录中提到如果消火栓位于消防车道上, 路宽应不小于 7.9m	沙特规范较为明确
2	净空	满足消防车安全、快速通行要求	不小于 4m	沙特规范较为明确
3	坡度	满足消防车满载时的正常通行, 不应大于 10%	根据消防车而定, 大于 10%时要得到“消防法规部门”的许可。	原则相同
4	转弯半径	根据消防车而定	根据消防车而定	原则相同
5	荷载	路面及其下方的设施, 应能承受消防车满载时的压力, 包括但不限于建构物、埋地管沟和管道等	应进行表面处理, 具备“全天候”通行能力, 附录中的非强制性规定消防车道应能承受 34.05t 的荷载	原则相同

对比:

两国规范中均对消防车道的规格有相关规定, 其目的均是为了保证在发生火灾时, 消防车能顺利通过消防车道, 到达火灾地点, 并满足消防车进行扑救工作要求。从上表可以看出, 消防车道的规格要求均需根据消防车的外形尺寸、轴距、荷载等条件来确定, 因此开展消防

车道设计时, 均应取得当地消防车参数资料, 并结合工程实际, 设计消防车道的路线、纵坡、横断面、转弯半径、路面和救援场地的承载能力等满足消防车通行和救援工作开展的要求。中国《通规》中对净宽、净空、转弯半径、荷载等有具体参数规定, 但可以参照消防车的技术条件进行设计, 详见表 2。

表 2 中国消防车通用条件

Tab. 2 General conditions for Chinese fire trucks

序号	车型	长	宽	高
1	30m<举升高度≤50m, 并有载人工作斗的举高消防车	≤13.5	≤2.5	≤4.0
2	50m<举升高度≤90m, 并有载人工作斗的举高消防车	≤16.0		
3	举升高度>90m, 并有载人工作斗的举高消防车	≤18.0		
4	拖挂式消防车	≤25.0		
5	其他消防车	≤12.0		

在道路结构方面,在消防道路设计时均应充分考量道路材料在各种气候条件下的可靠性。中国幅员辽阔,南北方和东西部的气候条件差异极大,应结合项目当地的环境选材;而沙特地处中东,气候炎热干燥,更应该考虑材料的耐高温性。

4 消防车道与建筑之间的距离

《通规》中规定,消防车道和建筑外墙的水平距离,需要充分考虑消防车安全通行和作业的要求,尤其是位于建筑消防扑救面的一侧,并兼作消防救援场地的消防车道,还应满足消防救援作业的要求。消防车道和建筑消防扑救面之间,不应有障碍物和架空高压线等。《建规》中要求消防车道的边缘距离可燃材料不应小于 5m;距离取水点不宜大于 2m;对消防车道边缘(靠近建筑侧)和建筑外墙之间的距离也提出了不宜小于 5m 的要求。

沙特:沙标中要求消防车道应延伸至设施所有部分和建筑一层外墙所有部分的 45m 范围内。这个要求是基

于消防设备上预先连接软管的标准长度而确定的。

对比:通规中没有明确消防车道和建筑之间的距离,但其原则是不能有障碍物阻碍消防救援工作。同规格参数类似,虽然《通规》取消了在 2018 版《建规》中关于消防车道与建筑之间距离的强制性要求,但其中的条款可以作为设计参考。

5 回车场的设置要求

对于尽头式的消防车道,两国规范均要求设置回车场。

《通规》规定,长度大于 40m 的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路。《建规》中要求回车场的面积不应小于 12m×12m。对于高层建筑,不宜小于 15m×15m。供重型消防车使用时,不宜小于 18m×18m。

SBC801 附录中对回车场有详细描述,详见表 3:

表 3 沙特 SBC801 回车场要求

Tab. 3 Requirements for dead-end fire apparatus access roads

长度 (m)	宽度 (m)	回车场要求
0-45	6	无要求
46-150	6	36m 锤子型, 18mY 型或直径为 28.8m 的回车场
151-225	7.8	36m 锤子型, 18mY 型或直径为 28.8m 的回车场
>225		需要特别批准。

对比

中沙两国规范中对尽头式消防车道均要求设置回车场,但形式和尺寸要求不尽相同,这取决于消防车的规格尺寸。对于要求设置尽头式消防车道的长度的下限,中国规范是 40m,而沙特规范是 45m,因此中国规范较为严格;但对于上限,中国规范并没有要求,沙特规范中则要求长度大于 225m 的尽头式消防车道要得到特别批准。沙特规范还要求根据尽头道路的长度和宽度来设计回车场的尺寸,而中国规范中没有明确规定,只要满足消防车回转即可。

6 登高操作场地

《通规》规定,高层建筑应至少沿其一条长边设置消防车登高操作场地。如果没有连续布置的条件时,消防登高操作场地可以采用不连续的布置方式,但前提是要确保其范围足以覆盖全部消防扑救面,保证消防工作的开展。而且,与消防车道的要求类似,在消防登高操作场地与建筑之间不能有障碍物,特别提到的是进

深>4m 的裙房和架空高压电线等设施;位于消防登高操作场地地面下的建构筑物、管道、管沟等设施,应按能满足消防车满载时压力的荷载等级进行设计;另外,场地坡度应满足消防车安全停靠和消防救援作业的要求。

《建规》中要求更为详细:消防登高救援场地的尺寸要求:长度和宽度分别不应小于 15m 和 10m;对于建筑高度大于 50m 的建筑,则分别不应小于 20m 和 10m;要求更加严格;场地和建筑外墙之间不宜小于 5m,且不应大于 10m,场地坡度不宜大于 3%。

SBC801 附录中提到如果地面与最高屋顶表面之间的垂直距离超过 9 m,则应设置经批准的空中消防设备通道,在不包括路肩的情况下,其最小无障碍宽度应为 7.9m。还需至少有一条与建筑整个侧面平行的消防通道,位于距离建筑不小于 4.5m 和不大于 9m 的范围内。空中消防设备通道上方或空中消防设备道路与建筑物之间不得有架空公用设施和电力线路。其他障碍物应得到消防法规部门的批准。

对比:中国规范中对高层建筑、建筑高度超限的住宅、非单层厂房等,提出了设置消防登高操作场地的要求,而《建规》中对消防登高救援场地有较为详细的尺寸设计规定;对不属于高层建筑的,中国规范要求设置消防车道,车道和建筑物之间不应有障碍物,无需设置登高救援场地。而沙特规范中对高度超过9m的建筑就要求设置无障碍物的空中消防通道,要求较中国严格,但其规格尺寸较小。

7 消防车道标识

中国:根据应急消〔2019〕334号《消防救援局关于进一步明确消防车通道管理若干措施的通知》规定:在消防车通道路侧缘石立面和顶面应当施划黄色禁止停车标线;没有设计路缘石的道路,则在路面上施划。禁止停车标线的颜色、尺寸、位置具体要求为:黄色单实线线宽15cm,距路面边缘距离30cm。除此之外,消防车通道沿途每隔20m距离,需在路面中央沿行车方向,用黄色方框线施划“消防车道 禁止占用”警示字样。在消防车通道出入口的路面,按照消防车通道净宽施划禁停标线,其颜色、尺寸、位置具体要求为:黄色网状实线,外边框线宽20cm,内部网格线宽10cm,内部网格线与外边框夹角45°,在标线中央位置沿行车方向标注“消防车道 禁止占用”的警示字样;同时在通道两侧设置尺寸规格为300*400mm警示标牌,提示严禁占用消防车道。

SBC801附录中对消防标志也有相关的要求。如果消防法规部门有要求,消防车道应设置永久性禁停标志。标志的最小尺寸为300*400mm,红色字体,白色反光背景。如果路宽为6~7.9m,应在路两侧设消防车道标志。若路宽为7.9~9.7m,由于宽度足以让两辆消防车同时工作,允许在另外一侧停放车辆,因此可只在路一侧设消防车道标志。

对比:中沙两国的禁停标牌尺寸规格类似,但颜色不同。沙特规范中要求根据路宽确定禁停标识的布置,路宽小于7.9m的应在两侧设置,但中国规定无论道路

宽度是多少,均要求在消防车道设置禁停标志的要求。除了在车道上设置警示标识,中国相关法规还要求在消防车道上划定标识标线,并对标识标线的规格、颜色、设置间距有明确要求。

8 总结

综上所述,在中沙两国的相关消防规范中,在消防车道设计的具体要求上虽然略有不同,但其原则都是一致的,都是要确保在火情发生时,消防救援工作能顺利开展。因此,无论是在中国还是沙特的消防设计工作中,都需要充分理解和消化规范中的条款和要求,结合项目所在地消防站或项目所需采用的消防车资料,进行消防车车道的设计。

在沙特规范中,多次提到某项设计需得到“消防法规部门”的同意或者经过“消防法规部门”许可后可以调整或修改等,因此在沙特建设项目要及时与消防部门沟通,避免项目建设过程或验收时出现纠纷。在沙特SBC系列规范中,建筑或设施是根据其占用功能、存储或使用的材料属性来分组,建筑分类与中国有较大的差别,不同分组的建筑面积还需要根据结构类型、耐火等级、是否设置自动喷淋灭火系统、和开放空间、地块线、防火分隔线的距离等条件而定,消防车车道的设计也要充分考虑。沙特标准和规范中,大量借鉴和引用了美国的NFPA标准等国际标准,因此可以结合美标寻找更多的设计沿革和依据。

参考文献

- [1]GB 55037-2022 建筑防火通用规范[S].
- [2]GB 50016-2014 建筑设计防火规范(2018版)[S].
- [3]2018 SBC 801-CC,The Saudi Fire Protection Code ,Code and Commentary[S].
- [4]2018 SBC 201-CC,The Saudi Building Code-General ,Code and Commentary[S].
- [5]GB7956.1-2014 消防车 第1部分 通用技术条件[S].