

# 公路服务区给排水及消防工程设计

张 磊\*

河南公路物业管理有限公司, 河南 450015

**摘 要:** 高速公路服务区不仅是旅客在旅途中休息餐饮的区域, 高速公路的建设发展水平也标志着国家的经济发展水平。而高速公路服务区作为我国高速公路建设中的民生配套服务建设, 高速公路服务区的建设质量, 高速公路服务区功能的使用完善程度等, 都影响着我国高速公路的建设水平和发展水平。

**关键词:** 高速公路服务区; 给排水工程; 消防工程设计

## 一、前言

高速公路服务区在建设的过程中, 给排水工程和消防工程的设计是非常重要的。高速公路服务区施工单位在进行给排水工程和消防工程设计之前, 要充分考虑到给排水工程和消防工程的设计合理性, 并且在高速公路服务区投入使用过程中, 给排水工程和消防工程要能够给高速公路服务区的旅客带来舒适性, 并且为高速公路服务区提供安全保障。

## 二、高速公路服务区给排水工程设计概述

### (一) 给排水工程部分之给水系统设计

在高速公路服务区给水系统设计中会涉及四个部分, 它们分别是水源部分, 生活水泵房设计部分, 室内生活给水系统构建部分以及室外生活给水系统设计部分。

1. 在进行高速公路服务区给水系统设计的过程中, 对于水源的要求要经过相关部门的检测, 只有达到生活饮用水的卫生标准, 才可以投入使用。如果未达到生活饮用水的标准, 需经过专门的处理并达到饮用标准后, 方可投入使用。

2. 在高速公路服务区给水系统中设置生活水泵房, 是为了给在高速公路服务区停留的旅客提供水源的一项服务建设<sup>[1]</sup>。所以, 为了确保高速公路服务区生活饮用水的正常供给, 对于高速公路服务区内的生活水箱的有效容积设计, 施工单位应该按照高速公路富区内每日最高的生活用水量的15%~20%的标准进行确定。另外, 在高速公路服务区生活水泵房的建设过程中, 为了防止生活水箱中的水被污染, 施工单位可以通过紫外线消毒器的设置, 加强高速公路服务区生活水泵房的消毒力度。

3. 在室内生活给水系统设计的过程中, 对于高速公路服务区给水系统要使用的水管直径选择上, 施工单位要根据不同区域和不同需求的每秒的流量来进行设计和采用。比方说, 高速公路服务区内的公共卫生间用水量会高于其他区域的用水量, 所以, 施工单位在进行高速公路服务区公共卫生间引入管的设计时, 可以通过跟其他区域分开使用的方法, 让高速公路服务区内的公共卫生间是单独使用一根给水引入管的, 这样做不仅能够保证高速公路服务区内给水系统水量和水压的稳定, 并且能够起到节约用水和降低噪音的作用。施工单位在进行高速公路服务区室内生活给水系统水管材料选择时, 要通过高速公路服务区内使用的自来水质量、压力、敷设条件及方式等因素进行综合的评定后在进行相应的选择。通常在进行高速公路服务区室内生活给水系统建设时, 会使用PP-R管材以及铝塑复合钢管材作为高速公路服务区给水系统建设时的材料。

4. 在室外生活给水系统的设计中, 通常会采用枝状室外供水管网设计进行室外给水<sup>[2]</sup>。比方说, 如图1中所示的建虎高速公路大兴服务区的供水形式设计图, 采用将高速公路服务区室外给水管道直埋于土壤中的敷设方法, 完成高速公路服务区室外给水系统的建设工作。这样的敷设方法, 不仅在工程设计中简单, 经济, 并且具有安全、可靠地性质, 时我国在建设高速公路服务区给水系统中常用的一种敷设手法。

\*通讯作者: 张磊, 1974年12月, 男, 汉族, 河南开封人, 现任河南公路物业管理有限公司工程部部长, 中级职称, 大专。研究方向: 工程管理。

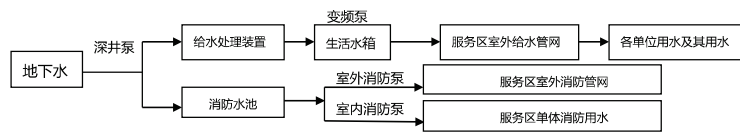


图1 建虎高速公路大兴服务区供水形式图例

## (二) 给排水工程部分之排水系统设计

高速公路服务区排水系统的设计,主要是为了给高速公路服务区提供在排水过程中气体的排散作用,因为在排水的过程中会出现虹吸和喷溅的现象发生,而高速公路服务区排水系统的设计能够有效的防止这一现象的发生,并且确保高速公路服务区内的空气流通和循环,并且在保证排水迅速的同时,能够做到降噪的目的。高速公路服务区内的公共卫生间因为面积比较大,安置的卫生器具比较多,所以,在进行高速公路服务区公共卫生间排水系统设计的过程中,会通过特殊的设计来进行排水和通气。比方说,我国的黄塔(桃)高速公路休宁服务区内的公共卫生间排水系统设计中,就采用了通过控制同一排水支管上的卫生器具数量以及排水支管长度,增加排水支管和清扫口的形式,加强了高速公路服务区内公共卫生间的排水和通气能力。另外,在进行高速公路服务区排水系统的设计中,施工单位要考虑到高速公路服务区内室内排水和室外排水两种系统的设计,在进行高速公路服务区室内排水系统的设计过程中,主要需要进行排水的地点对象有:高速公路服务区内的公共卫生间、高速公路服务区内的餐饮部门的后厨排水以及高速公路服务区内锅炉房的排水。

1. 在进行高速公路公共卫生间排水系统的设计时,除了上文所提到的对同一支管上的卫生器具进行控制的方法外,通常还会使用局部管线设计型通气的方式,对公共卫生间的污水进行单独的排出。

2. 高速公路服务区内餐饮部门的厨房排水,因为所排放的污水内含有较高的油脂,所以施工部门在进行高速公路餐饮部门厨房排水、收集时,对于后厨的室内排水系统要加设隔油池,以防带有较高油脂的污水外流<sup>[3]</sup>。

3. 对于锅炉房排水系统的设置,施工单位要考虑到锅炉房内废水温度过高的情况发生,要在高速公路锅炉房排水系统设置时加设降温池,防止因锅炉房内排水温度过高,导致排水管道的损坏。

以上为高速公路室内排水地上排水部分,对于高速公路服务区室内排水地下部分的设计,通常会进行排水沟和积水坑的设置,加强高速公路室内地下排水的能力。在进行高速公路服务区室外排水系统设计的过程中,要采用雨污分流制的方法,对污废水和雨水进行分流、资源化利用<sup>[4]</sup>。雨污分流制的主要工作原理是将污水经过回收后处理再利用,达到节水、化污、保护环境的目的。而对于高速公路服务区外的雨水、综合楼淋浴排水以及高速公路服务区公共卫生间内洗手池的排水,会进行整合和处理后作为高速公路服务区内公共卫生间用水的资源,并且在高速公路服务区内的消防工程用水,洗车区域的用水以及服务区人员进行绿化、清扫时的用水,都是以此水资源作为利用,增强水资源的利用率。

## (三) 给排水工程部分之热水系统设计

在我国的高速公路服务区内,通常会设有休息区,餐饮区,汽车修理区和加油、加气等服务区,而这些服务得以正常运行的主要原因,是因为有工作人员进行日常的维护。因为高速公路服务区距离市区的距离较远,所以就需要为高速公路服务区内的服务人员提供住宿以及办公的地点,那么热水系统的设计就是为了更好的服务于高速公路服务区和高速公路服务区内工作人员的。并且旅客在高速公路服务区进行休息的时候,在遇到天气较寒冷的季节,热水系统的设计也能为旅客提供便利和温暖,提高高速公路服务区的服务质量。所以,施工单位在进行高速公路服务区热水系统设计之前,要明确“高速公路服务区的热水系统的主要服务人群有哪些?”“高速公路服务区内每一类人群对于热水供给量的不同需求是什么?”通过综合办公楼、公共卫生间、淋浴室等主要服务对象以及他们的需求的确立,进行合理的设计。比方说,高速公路服务区公共卫生间内洗手池的热水供给量要相对较大,因为高速公路服务区公共卫生间的人流量多,对于热水的供给需求量就大<sup>[5]</sup>。通过相关调查得知,某高速公路服务区内的工作人员为100人,每日平均接待旅客为8400人左右,通过《建筑给水排水设计规范》中的规定计算,高速公路服务区公共卫生间最高日用热水量为106.1 m<sup>3</sup>/d。再比如,高速公路服务区内供服务人员进行住宿的综合楼,施工单位就要考虑到相关服务人员在住宿时进行淋浴需要的热水供给量进行设计和安排。目前,在高速公路服务区热水系统设计中,通常会采用太阳能热水局部供应系统的方式,对需要使用热水的服务对象分别进行太阳能热水器和热水管路的设置,以确保各个服务对象

能够得到有效的热水供给,并且能够缩短热水供水管路,减少了工程投入<sup>[6]</sup>。

### 三、高速公路服务区消防工程设计概述

在进行高速公路服务区消防工程设计的过程中,施工单位要进行消防水池,消防泵房以及高位消防水箱间的设置,加强高速公路服务区的消防工作实施,提供有效的资源保障。因为高速公路服务区为人口密集且流动性大的区域,所以在进行消防工程时要进行消火栓管网的设置,在进行室内消火栓管网的设置时,要求一旦发生火灾,室内任何一处的消火栓都要保证有两股水柱同时到达<sup>[7]</sup>。在进行室外消火栓管网的设置时,通常是由消防水泵房和消火栓环状管网的结合来实现的,在进行室外消火栓的安置时,要确保室外消火栓与路边的距离不能够超过两米,并且与建筑墙之间的距离不小于5 m,消火栓与消火栓之间的距离要大于120 m。通过科学合理的间距设置,是为了一旦发生火灾,能够确保消火栓的充分使用。为了保证高速公路服务区室内和室外的消火栓能够持续的得到水源供给,施工单位在设计之初,就要确保消防水池能够储存两小时及2 h以上,供高速公路服务区室内和室外消火栓进行灭火的用水量,并且要保障消防水池在进行蓄水的时候,时间要控制在48 h以内,并且不能够超过96 h,防止水资源浪费。又因为高速公路服务区所处的地区较为偏远,在获取水源时,一般是采用深井取水的方式。但是深井取水就需要一定压力才能够获取到水源,所以在进行最初设计时,施工单位要根据高速公路服务区内的建筑条件、结构等,进行相应的增压设置,以确保高速公路服务区内能够由水源提供。另外,除去以上高速公路服务区的消防设计,还应在高速公路服务区内配备灭火器,以确保高速公路服务区内如发生火灾,可使用灭火器进行灭火。并且对于加油站这样易发生火灾,并且一旦发生火灾,将引起巨大损失和危害的区域,要加强灭火器的配备数量和消防能力的提升<sup>[8]</sup>。

### 四、结论

近几年我国对于高速公路的建设重视程度越来越高,这也意味着高速公路服务区的建设也迈上了新的里程碑。而高速公路服务区作为高速公路建设过程中的生活服务配套设施也在不断完善和探索,房屋形式引进大跨度钢结构;路面结构考虑了重车启动和刹车配套;节能设计方面对太阳能利用进行探索;中水处理系统应用也进行探索。所以,相关部门在进行高速公路服务区建设和提升改造的过程中,要因地制宜不断完善给排水系统以及消防系统的建设工作,以更加人性化的设计提高高速公路服务区的服务质量,更好完善服务区功能的同时提高旅客满意度。

### 参考文献:

- [1]刘文超.浅谈高速公路服务区给排水及消防工程设计中节能措施[J].民营科技,2019(02):169-170.
- [2]王琳.提升高速公路服务区给排水及消防工程设计探讨[J].北方交通,2019(S2):113-115.
- [3]杨艳刚,邵社刚,沈毅,倪栋.简析高速公路服务区给排水情况调查和影响因素及消防工程设计分析[J].公路,2019,58(12):197-201.
- [4]刘晓峰.浅谈高速公路服务区给排水及消防工程设计概述[J].北方交通,2019(04):146-148.
- [5]刘晓峰.加强高速公路服务区给排水节能设计及消防工程设计分析[J].建筑设计管理,2018,30(02):57-58.
- [6]郭林,郑民.简析高速公路服务区给排水及消防工程设计探讨[J].公路交通科技(应用技术版),2018,7(S1):72-73+77.
- [7]胡晶莉,蒋陈娜.提高高速公路服务区消防及给排水工程设计简述[J].安徽建筑,2018,16(04):129-130.
- [8]肖瑞敏.提升高速公路服务区给排水及消防工程建设探讨[J].山西建筑,2018(07):94-95.