

四川省铁路工程消防设计技术审查要点

(征求意见稿)

主 编 单 位：中铁二院工程集团有限责任公司

西南交通大学

四川省建设工程消防和勘察设计技术中心

前 言

为贯彻落实《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第 51 号）、《建设工程消防设计审查验收工作细则》和《建设工程消防设计审查、消防验收、备案和抽查文书式样》（建科规〔2020〕5 号），以及国家和我省关于建设工程消防设计审查验收管理的相关要求，进一步做好我省铁路工程消防设计技术审查工作，提高消防设计技术审查水平，保障铁路工程消防设计质量，受四川省住房和城乡建设厅委托，中铁二院工程集团有限责任公司、西南交通大学、四川省建设工程消防和勘察设计技术中心会同有关单位编写了《四川省铁路工程消防设计技术审查要点》，用于指导和规范全省铁路工程消防设计施工图技术审查工作。

在编制过程中，编制组遵循国家有关工程建设的法律法规及有关规定，依据现行的国家铁路工程建设消防设计技术标准，认真总结我国近年来铁路工程消防设计与消防设计技术审查的工作实践，参考借鉴其他省市的相关技术审查经验做法，在广泛征求社会意见的基础上进行修改完善，并经专家审查通过，形成本要点。

本要点主要内容：1 总则；2 术语；3 审查规则；4 总平面布局；5 隧道消防工程；6 建筑消防工程；7 地下车站消防工程；8 站城一体化 TOD 消防工程；9 房屋建筑消防设备及设施；10 审查汇总表。

本要点由四川省住房和城乡建设厅负责管理，中铁二院工程集团有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请将有关资料寄至中铁二院工程集团有限责任公司（地址：四川成都通锦路 3 号，邮编：610031，联系人：巩云 电话：13568991630 E-mail：1356899163.@163.com），以便今后修订时参考。

主 编 单 位： 中铁二院工程集团有限责任公司
西南交通大学
四川省建设工程消防和勘察设计技术中心

参 编 单 位： 中铁第一勘察设计院集团有限责任公司
中铁第五勘察设计院集团有限公司
上海市隧道工程轨道交通设计研究院

中国建筑西南设计研究院有限公司
四川省建筑设计研究院有限公司
四川省建筑科学研究院有限公司
机械工业第六设计研究院有限公司、
中铁二局集团有限公司
中铁建工集团有限公司
四川旷谷信息工程有限公司
四川中垒华建消防科技有限公司
上海迈联建筑技术有限公司
成都九圣科技有限公司
四川兆淼智慧消防有限责任公司

主要编写人员：（排名不分先后）

主要审查人员：

目 录

前 言

1、总则

2、术语

3、审查规则

3.1 一般要求

3.2 审查内容

3.3 结果判定

3.4 综合评定

3.5 档案管理

3.6 铁路建设工程分类

4、总平面布局

4.1 防火间距

4.2 消防车道

4.3 可燃液体和可燃气体管道穿越铁路

4.4 室外消防给水

5、隧道消防工程

5.1 隧道水消防设施工程

5.2 隧道防灾救援工程

5.3 隧道洞室消防工程

6、建筑消防工程

6.1 建筑专业

- 6.2 结构专业
- 7、地下车站消防工程
 - 7.1 耐火等级
 - 7.2 防火分区
 - 7.3 安全出口
 - 7.4 疏散宽度、疏散距离及疏散时间
 - 7.5 其他规定
- 8、站城一体化 TOD 消防工程
 - 8.1 建筑专业
- 9、房屋建筑消防设备及设施
 - 9.1 消火栓系统
 - 9.2 自动喷水灭火系统
 - 9.3 固定消防水炮灭火系统
 - 9.4 气体灭火系统
 - 9.5 防烟系统
 - 9.6 排烟系统
 - 9.7 供暖、通风和空气调节系统
 - 9.8 火灾自动报警系统
 - 9.9 电气系统
 - 9.10 灭火器
 - 9.11 防火封堵
- 10、审查汇总表

表 10.1 总平面布局消防设计审查汇总表

表 10.2 隧道工程消防设计审查记录汇总表

表 10.3 建筑工程消防设计审查内容记录汇总表

1、总则

- 1.1 为规范四川省铁路工程施工图消防设计文件的审查工作,明确审查内容,统一审查标准、突出审查重点,制定《四川省铁路工程消防设计技术审查要点》(以下简称《要点》)。
- 1.2 本审查要点适用于新建、改(扩)建铁路工程的施工图消防设计文件的审查。
- 1.3 本审查要点依据国家、铁路行业和四川省的工程建设法律法规及技术标准进行编制。
- 1.4 铁路工程施工图消防设计文件审查为技术性审查。
- 1.5 审查中发现施工图消防设计文件违反建设工程法律法规、建设工程国家现行消防技术标准中的强制性条文以及带有“严禁”“必须”、“应”“不应”“不得”等非强制性的禁用条文,设计单位必须修改,否则审查不得通过。
- 1.6 本《要点》的技术审查内容分为以下三类标准:
- 1.6.1 现行工程建设标准(含国家标准、行业标准)中的强制性条文列为本《要点》的“A类条款”。
- 1.6.2 现行工程建设标准(含国家标准、行业标准)中含有“严禁”“不应”“应”的条款列为本《要点》的“B类条款”。
- 1.6.3 现行工程建设标准(含国家标准、行业标准)中不属于上述两项的条款但与消防工程设计切实相关,影响消防工程设计质量的非强制性指引条款列为本《要点》的“C类条款”。
- 1.7 消防系统计算书(如消火栓系统、防排烟系统和气体灭火系统等)的审查是消防审查的重要组成部分。
- 1.8 本《要点》所列审查内容是保证工程设计质量的基本要求,并不是工程设计的全部内容。设计单位和设计人员应全面执行工程建设标准和法规的有关规定。审查机构依据本《要点》的规定进行审查时,由于各地的实际情况存在差异,审查内容也可有所不同。如确有必要,各市(州)城乡建设主管部门可以结合当地具体情况,适当增加审查内容,但不应减少审查内容。

2、术语

- 2.1 国家铁路 national railway
由国务院铁路主管部门管理的铁路。
- 2.2 地方铁路 local railway
由地方人民政府管理的铁路。
- 2.3 专用铁路 exclusive railway
由企业或者其他单位管理,专为本企业或者本单位内部提供运输服务的铁路。
- 2.4 电气化铁路 electrified railway
用电能作为列车牵引动力的铁路。
- 2.5 客运专线 passenger dedicated line (PDL)
专供旅客列车行驶的铁路。
- 2.6 高速铁路 high-speed railway (HSR)
设计速度 250km/h(含预留)及以上动车组列车,初期运营速度不小于 200km/h 的客运专线铁路。
- 2.7 城际铁路 intercity railway
专门服务于相邻城市间或城市群,设计速度 200km/h 及以下的快速、便捷、高密度的客运专线铁路。
- 2.8 客货共线线路 mixed passenger and freight railway
旅客列车与货物列车共线运营.设计速度 200km/h 及以下的铁路。
- 2.9 动车组 multiple unit (MU), electrical multiple unit (EMU)
具有牵引动力和固定编组,在日常运用维修时不解编的车组。
- 2.10 高速列车 high-speed train
最高速度 250km/h 及以上的旅客列车。
- 2.11 设计速度 design speed
各种铁路技术装备(线路、轨道、桥梁、接触网,信号等)设计中均允许的列车最大运行速度。
- 2.12 铁路旅客车站 railway passenger station
主要为旅客办理客运业务,设有旅客乘降设施,并由车站广场、站房、站场客运建筑三部分组成整体的车站建筑。
- 2.13 车场 yard
车站内的线路按所承担不同技术作业划分的线群。
- 2.14 铁路枢纽 railway hub
在铁路网点或网端,由两条及以上干线、若干个车站、各种为运输服务的设施及其联络线等所组成的整体。
- 2.15 服务隧道 service tunnel
平行于主隧道并和主隧道相连,运营期间用于救援疏散和养护维修的隧道。

2.16 救援通道 rescue gallery

隧道内发生灾害时,可供救援人员通行和旅客疏散的贯通的通道。

2.17 横通道 connection gallery

两条单线区间隧道之间,每隔一定间距设置的互为连通,用来疏散旅客的通道。又称联络通道。

2.18 紧急救援站 emergency rescue station

在隧道内设置的能够快速地将人员从事故隧道疏散到相对安全区域的停车站点。

2.19 旅客基本站台 main passenger platform

靠近站房一侧的旅客站台

2.20 旅客最高聚集人数 maximum number of passengers gathered in waiting room

旅客车站全年发送旅客最多月份中,一昼夜在候车室内瞬时(8min~10min)出现的最大候车(含送客)人数的平均值。

2.21 特大型旅客车站 extra-large station

最高聚集人数或高峰小时发送量 10000 人及以上的铁路旅客车站。

2.22 大型旅客车站 large station

最高聚集人数 3000 人及以上且小于 10000 人或高峰小时发送量 5000 人及以上且小于 10000 人的铁路旅客车站。

2.23 中型旅客车站 medium station

最高聚集人数 600 人以上且小于 3000 人或高峰小时发送量 1000 人及以上且小于 5000 人的铁路旅客车站。

2.24 小型旅客车站 small station

最高聚集人数 600 人及以下或高峰小时发送量小于 1000 人的铁路旅客车站。

2.25 进站集散厅 departure hall

旅客站房内,对进站旅客进行疏导,并设有安检、问询和其他服务设施的大厅。

2.26 出站集散厅 arrival hall

旅客站房内,对出站旅客进行疏导,并设有其他服务设施的大厅。

2.27 候车区(候车室) waiting area (room)

车站内旅客等候上车的区域(房间)。一般由普通、软席、贵宾、军人、团体和无障碍等区(室)组成。

2.28 高架候车室 elevated waiting room

位于旅客站台与线路上方,且与站房相连,主要为候车旅客使用的建筑物。

2.29 旅客服务设施 passenger service facilities

为旅客提供问询、小件寄存、邮政、电信、商业、医务、自动取款以及各种信息标志、无障碍设施等的统称。

2.30 动车段 MU depot

配属动车组,承担动车组的一至五级修程、临修作业以及运用整备存放任务的生产处所。

2.31 动车运用所 MU operation point

派驻动车组,并承担所在客站始发、终到动车组的运用整备、存放和临修作业及派驻动车组的一、二级修程的生产处所。

2.32 动车存车场 MU stabling yard

承担所在客站始发、终到动车组存放的场所。

2.33 检修库 maintenance workshop

供动车组完成三、四、五级检修作业的车库。

2.34 检查库 inspection workshop

供动车组完成一、二级检修的车库。

2.35 不落轮镟轮库 under floor wheel lathe workshop

对动车组在不落轮对状态下进行镟修加工的车库。

2.36 临修库 incidental repair workshop

对动车组的临时故障进行修理作业的车库。

2.37 调试库 test and commissioning workshop

供动车组完成三、四、五级检修后,进行整车静态调试的车库。

2.38 转向架检修库 bogie maintenance workshop

供动车组转向架检修用的车库。

2.39 大机检修库 heavy-duty maintenance machinery repair

供大型养路机械及其他维修机械(接触网维修机械、轨道车)进行检修作业的车库。

2.40 乘务员公寓 train crew hostel

供机车、动车和列车乘务人员在等待折返期间休息和住宿的场所。

2.41 明洞 open-cut tunnel

在隧道洞口或路堑地段,为防御坍方、落石、雪崩等影响行车,用明挖法修建的掩上建筑物。

2.42 会让站 passing station

在单线铁路上,为满足区间通过能力需要而设置的办理列车通过、会让、越行的车站。

2.43 越行站 overtaking station

在双线铁路上,为满足区间通过能力需要而设置的办理同方向列车越行的车站。

2.44 紧急出口 emergency exit

隧道内专门设置的，在发生列车灾害事故的情况下，能够满足人员从事事故隧道直接疏散到地面的坑道。

2.45 避难所 refuge

隧道内专门设置的，在发生列车灾害事故的情况下，能够为人员提供临时避难并等待外界救援，且有一定逃生条件的坑道。

2.46 中国列车运行控制系统 Chinese train control system (CTCS)

保证列车安全运行，并以分级形式满足不同线路运输需求的列车运行控制系统的总称，简称“列控”。

3、审查规则

3.1 一般要求

- 3.1.1 施工图消防设计审查工作应符合现行建设工程法律法规和住房和城乡建设主管部门的要求。
- 3.1.2 新建铁路工程施工图消防设计审查应依据建设工程国家现行消防技术标准进行。
- 3.1.3 施工图消防设计审查应当对所选用的消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、建筑构配件、设备是否符合现行建设工程法律法规和建设工程国家现行消防技术标准进行审查。
- 3.1.4 施工图消防设计审查应按本《要点》各章节要求给出的“技术审查记录表”如实记录审查情况。
- 3.1.5 施工图消防设计审查应按本《要点》“审查汇总表”的要求应给出消防设计是否合格的结论性意见。

3.2 审查内容

- 3.2.1 是否符合国家及四川省规定的施工图消防设计文件编制深度要求。
- 3.2.2 是否符合现行建设工程法律法规和国家工程建设消防技术标准强制性条文。
- 3.2.3 是否符合国家工程建设消防技术标准中带有“严禁”、“必须”、“应”“不应”“不得”要求的非强制性禁用条文。
- 3.2.4 是否符合本审查要点的要求。

3.3 结果判定

根据对建设工程消防安全的影响程度，消防设计文件技术性资料审查内容分为 I、II、III 三类：

- 3.3.1 I 类：消防设计文件内容符合国家工程建设消防技术标准强制性条文规定的内容。
- 3.3.2 II 类：消防设计文件内容符合国家工程建设消防技术标准中带有“严禁”、“必须”、“应”、“不应”、“不得”要求的非强制性条文规定的内容。
- 3.3.3 III 类：消防设计文件内容符合国家工程建设消防技术标准中其他非强制性条文或本审查要点规定的内容。

3.4 综合评定

技术性资料审查判定按照下列规则进行：

- 3.4.1 I类、II类内容不符合要求的，判定为不合格。
- 3.4.2 III类内容不符合要求的，在审查时也不应作为强制要求来执行，可按规范用词的严格程度予以把握，允许设计单位根据工程设计的实际需要，在不降低消防安全目标的前提下，采取行之有效的变通措施来解决问题，但应有充分依据。

3.5 档案管理

- 3.5.1 消防设计审查主管部门应当严格按照国家有关档案管理的规定，做好建设工程消防设计审查的档案管理工作，建立档案信息化管理系统。
- 3.5.2 消防设计审查工作人员应当对所承办的消防设计审查技术资料及时收集、整理，确保案卷材料齐全完整、真实合法。
- 3.5.3 涉及建设工程消防设计审查的汇总表和记录表，一并作为案卷材料立卷建档。
- 3.5.4 建设工程消防设计审查的档案内容较多时可立分册并集中存放，其中图纸可采用电子档案的形式保存。
- 3.5.5 消防设计审查的原始技术资料应长期保存。

3.6 铁路建设工程分类

- 3.6.1 铁路建设工程分为总图工程、隧道工程和房屋建筑工程；
- 3.6.2 总图工程的内容包括铁路线路与其他设施的防火间距；可燃液体、可燃气体管道穿越铁路的防护要求；站区、场段总平面布置及消防车道、救援场地的布置等内容。
- 3.6.3 隧道工程包含了紧急出口、避难所、防护门、紧急救援站等救援疏散设施的设置、隧道防排烟、灭火装置的配置等内容。
- 3.6.4 房屋建筑工程分为生产房屋和生活房屋两大类；其中，与铁路运营紧密相关的房屋如客运用房（含站房）、口岸站用房、通信用房、信号用房、信息及灾害监测用房、工务用房、牵引供电及电力用房、机务用房、车辆用房、动车组用房等，其消防设计审查执行本要点；其他房屋如货运和装卸用房、给水排水用房、公安用房、供暖通风与空气调节用房、消防设备用房、办公与教育用房、乘务员公寓（待班楼）和环境卫生用房、职工食堂、浴室和单身宿舍、办公、公寓等房屋，其消防设计审查应满足国家、地方及行业标准的要求及《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点》。
- 3.6.5 铁路建设工程中符合《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第51号）的特殊建设工程应当向消防设计审查验收主管部门申请消防设计审查；其他建设工程消防设计实行备案抽查制度。
- 3.6.6 铁路行业特有的工程，消防设计审查应以铁路行业技术规范标准为审查依据，可以参照执行国家及地方相关标准。

4、总平面布局

1) 技术审查内容表

表4.1 总图工程消防设计审查记录表										
审查文件编号:					施工图电子文档编号:					
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:	
工程名称					技术审查受理时间: 年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见				
	1	房屋之间的防火间距	建筑		B类	合格	不合格	不涉及	审查人签名	
	2	林区、草原与线路之间的防火间距	线路		B类					
	3	房屋工程与堆场、厂房及仓库之间的防火间距	建筑		B类					
	4	房屋建筑物与铁路线路的防火间距	建筑		B类					
	5	铁路高架桥下的房屋消防措施	建筑		B类					
	6	机车车辆洗罐线与房屋的防火间距	建筑		B类					
	7	牵引所与其他房屋的防火间距	建筑		B类					
	8	消防车道设置位置、尺寸	建筑		B类					
	9	消防救援窗的位置及数量	建筑		B类					
	10	消防电梯的位置及数量	建筑		B类					
	11	高架侧式站站台消火栓设置	给排水(室外)		B类					
注:	本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

2) 技术要点

4.1 防火间距

4.1.1 铁路工程相关房屋的建、构筑物应满足以下要求。

名称			乙类仓库			丙类仓库				丁、戊类仓库			
			单、多层		高层	单、多层			高层	单、多层		高层	
			一、二级	三级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级
乙、丙、丁、戊类仓库	单、多层	一、二级	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	13
		三级	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	15
		四级	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18	17
	高层	一、二级	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	13
民用建筑	裙房，单、多层	一、二级	25			10	12	14	13	10	12	14	13
		三级	25			12	14	16	15	12	14	16	15
		四级	25			14	16	18	17	14	16	18	17
	高层	一类	50			20	25	25	20	15	18	18	15
		二类	50			15	20	20	15	13	15	15	13

建筑类别		高层民用建筑	裙房和其他民用建筑		
		一、二级	一、二级	三级	四级
高层民用建筑	一、二级	13	9	11	14
裙房和其他民用建筑	一、二级	9	6	7	9
	三级	11	7	8	10
	四级	14	9	10	12

4.1.2 铁路通过林区时，距林木最近的铁路线路中心线至林木垂直投影边缘的防火隔离带宽度不应小于 30m。

4.1.3 铁路通过重点草原防火区时，应设置自铁路用地界至草地边缘不小于 20m 的防火隔离带。

4.1.4 铁路工程防火间距的起算点：

- 1) 道路：路面边缘(指明者除外)。

- 2) 铁路线路：最近铁路的线路中心线。
- 3) 管道：管道的中心线(指明者除外)。
- 4) 油罐：罐外壁。当有防火堤时,为防火堤中心线。
- 5) 工业企业、住宅区、建筑物、构筑物：围墙外缘,无围墙者,建筑物和构筑物的外墙皮,如外墙有突出的可燃或难燃构件时,应从其凸出部分外缘算起。
- 6) 铁路装卸油品设施：铁路作业中心或端部的装卸油品的鹤管。
- 7) 铁路油罐车、汽车油罐车的装卸油品鹤管：鹤管的主管中心。
- 8) 各类堆场：邻近铁路的最外边缘。
- 9) 防火隔离带 铁路中心线或用地界与森林的林木投影边缘或草原的草地边缘。
- 10) 铁路车站：铁路车站设计用地界。
- 11) 洗罐工艺装置：此装置最外侧设备边缘或建筑物的最外边线。洗罐工艺装置或洗罐线与建、构筑物的防火间距应以相互距离较近者确定。

4.1.5 非铁路房屋应建于铁路线路安全保护区之外。

4.1.6 房屋建筑物与铁路线路防火间距应满足以下规定：

序号	房屋名称	防火间距(m)	
		正线	其他线
1	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类生产厂房	35	30
2	甲、乙类生产厂房(不包括序号1的厂房)	30	25
3	甲、乙类物品库房	50	40
4	其他生产性及非生产性房屋	20	10

4.1.7 设置在铁路高架桥下或邻近铁路高架桥的建筑物、构筑物（主要包括警务区、执勤岗亭、通信基站、直放站、信号中继站、室外箱式变电站等），应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体墙体、不低于 1.50 h 的不燃烧体屋面板，及乙级防火门窗。

4.1.8 机务及车辆设施的洗罐工艺装置(洗罐线)与周边建(构)筑物的防火间距不应小于以下规定：

建筑物、构筑物名称	明火及散发火花地点	铁路线路	道路		污水处理设施	洗罐所围墙	铁路装卸设施	甲、乙类液体泵房	住宅区	工业企业	其他建筑物		
			主要	次要							耐火等级		架空电力线路和不属于国家一、二级架空通信线路
											一、二级	三、四级	
防火间距(m)	23	15	15	10	20	12	10	8	38	23	14	18	1.5倍杆高

4.1.9 牵引变电所的室外油浸式牵引变压器，分区所、自藕变压器所或开闭所的室外油浸式自耦变压器，距最近铁路线路的防火间距不应小于 25m。当设置防火隔墙时，防火间距可减少 50%。防火墙的高度不宜低于变压器油枕的顶端高度，防火墙的两端应分别大于变压器贮油池外侧各 1m。

4.1.10 牵引变电所的室外油浸式牵引变压器，分区所、自耦变压器所或开闭所的室外油浸式自耦变压器，以及 10kV 及以上的室外油浸式电力变压器与易燃、易爆场所的防火间距不应小于以下规定。

序号	场 所		防火间距(m)
1	储罐埋地的加油站、加气站	一级站	25
		二级站	22
		三级站	18
2	液化石油气储罐地上设置的加气站	一级、二级站	45
		三级站	40
3	甲、乙、丙类石油储罐总容量 $V(\text{m}^3)$	$V \leq 5\,000$	23
		$5\,000 < V \leq 50\,000$	30
		$50\,000 < V$	50
4	非石油甲、乙类液体储罐总容量 $V(\text{m}^3)$	$V < 50$	30
		$50 \leq V < 200$	35
		$200 \leq V < 1\,000$	40
		$1\,000 \leq V < 5\,000$	50
5	非石油丙类液体储罐总容量 $V(\text{m}^3)$	$5 \leq V < 250$	24
		$250 \leq V < 1\,000$	28
		$1\,000 \leq V < 5\,000$	32
		$5\,000 \leq V < 25\,000$	40
6	可燃、助燃气体储罐总容量 $V(\text{m}^3)$	$V < 1\,000$	20
		$1\,000 \leq V < 10\,000$	25
		$10\,000 \leq V < 50\,000$	30

序号	场 所		防火间距(m)
6	可燃、助燃气体储罐总容量 $V(\text{m}^3)$	$50\,000 \leq V < 100\,000$	35
		$100\,000 \leq V < 300\,000$	40
7	液化石油气储罐总容量 $V(\text{m}^3)$	$30 < V \leq 50$ (单罐 $V \leq 20$)	45
		$50 < V \leq 200$ (单罐 $V \leq 50$)	50
		$200 < V \leq 500$ (单罐 $V \leq 100$)	55
		$500 < V \leq 1\,000$ (单罐 $V \leq 200$)	60
		$1\,000 < V \leq 2\,500$ (单罐 $V \leq 400$)	70
		$2\,500 < V \leq 5\,000$ (单罐 $V \leq 1\,000$)	80
		$5\,000 < V \leq 10\,000$ (单罐 $V > 1\,000$)	120

4.1.11 铁路线路与可燃材料露天、半露天堆场的防火间距不应小于下表规定：

序号	堆场名称和总储量		防火间距(m)		
			正线	其他线	
1	稻草、麦秸、芦苇、打包废纸等 W(t)		$10 \leq W < 5\,000$	40	30
			$W \geq 5\,000$	60	30
2	木材等 V(m ³)		$50 \leq V < 1\,000$	25	20
			$1\,000 \leq V < 10\,000$	30	25
			$V \geq 10\,000$	35	30
3	棉、麻、毛、化纤、百货 W(t)		$10 \leq W < 500$	25	20
			$500 \leq W < 1\,000$	30	25
			$1\,000 \leq W < 5\,000$	35	30
4	煤、焦炭 W(t)		$W > 100$	20	10
5	粮食	席穴囤 W(t)	$10 \leq W < 5\,000$	30	25
			$5\,000 \leq W < 20\,000$	35	30
		土圆仓 W(t)	$500 \leq W < 10\,000$	25	20
			$10\,000 \leq W < 20\,000$	30	25

注:1 防火间距起算点应符合本规范附录 C 的规定。

2 表中“W”为可燃材料质量;“V”为可燃材料体积。

4.1.12 铁路线路与石油库的防火间距不应小于下表规定:

石油库设施名称	石油库等级	防火间距(m)	
		正线	其他线
甲B、乙类液体地上罐组;甲B、乙类覆土立式油罐;无油气回收设施的甲B、乙A类液体装卸码头	三级、四级、五级	50	25
	二级	55	30
	一级	60	35
丙类液体地上罐组;丙类覆土立式油罐;乙B、丙类和采用油气回收设施的甲B、乙A类液体装卸码头;无油气回收设施的甲B、乙A类液体铁路或公路罐车装车设施;其他甲B、乙类液体设施	三级、四级、五级	38	20
	二级	40	23
	一级	45	26
覆土卧式油罐;乙B、丙类和采用油气回收设施的甲B、乙A类液体铁路或公路罐车装车设施;仅有卸车作业的铁路或公路罐车卸车设施;其他丙类液体设施	三级、四级、五级	25	15
	二级	28	15
	一级	30	18

注:1 I、II级毒性液体的储罐等设施与铁路线的最小安全距离,应按相应火灾危险性类别和所在石油库的等级在本表规定的基础上增加30%。

2 特级石油库中,非原油类易燃和可燃液体的储罐等设施与铁路线的最小安全距离,应在本表规定的基础上增加20%。

4.1.13 铁路线路与石油化工企业设施的防火间距不应小于下表规定:

设施名称	储 量	防火间距(m)	
		正线	其他线
液化烃罐组(罐外壁)	不分储量	55	45
甲、乙类液体罐组(罐外壁)	不分储量	45	35
甲、乙类工艺装置或设施(最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线)	不分储量	35	30

- 注:1 丙类可燃液体罐组的防火间距,可按甲、乙类液体罐组的规定减少 25%。
2 丙类工艺装置或设施的防火间距,可按甲、乙类工艺装置或设施的规定减少 25%。

4.1.14 铁路线路与甲、乙、丙类液体储罐,可燃、助燃气体储罐,火炬,油气井等的防火间距不应小于下表规定:

序号	储罐种类及总储量 V(m ³)		防火间距(m)	
			正线	其他线
1	甲、乙类液体储罐	不分储量	35	25
	丙类液体储罐	不分储量	30	20
2	可燃、助燃气体储罐	不分储量	35	25
3	液化石油气储罐	30<V≤50 (单罐≤20)	60	25
		50<V≤500 (单罐≤100)	70	30
4	可能携带可燃液体的火炬		80	80
5	自喷油井、气井、注气井		40	30
6	机械采油井		20	15

- 注:1 埋地单罐容积小于或等于 100 m³的甲、乙类液体卧式储罐和其他散发蒸气比空气重的甲、乙类液体储罐与铁路线路的防火间距可按本表减少 50%,丙类液体储罐可在本表和本注的基础上再减少 25%,但折减后的甲、乙、丙类液体储罐与铁路线路的水平距离不得小于 15 m。
2 埋地单罐容积小于或等于 50 m³且总容量不大于 400 m³的液化石油气储罐,与铁路线路的防火间距可按本表减少 50%。
3 放空管可按本表中可能携带可燃液体的火炬间距减少 50%。

4.1.15 为铁路运输生产作业服务的房屋、场所、仓库、储罐与铁路线路的防火间距可不受 4.1.6、4.1.11、4.1.12、4.1.13、4.1.14 条文的限制,但储存桶装乙类柴油仓库及乙、丙类液体储罐与铁路线路的防火间距应符合国家标准的有关规定。

4.1.16 输送甲、乙、丙类液体的管道和可燃气体管道与铁路平行埋设时,原油、成品油管道距铁路线不应小于 25m,液化石油气管道距铁路线不应小于 50m,且距铁路用地界应大于 3.0m,并应符合《铁路安全管理条例》中有关铁路安全保护区的规定。直接为铁路运输服务的乙、丙类液体和低压可燃气体管道与邻近铁路线的防火间距不应小于 5.0m。中压及次高压可燃气体管道与邻近铁路路堤坡脚的防火间距不应小于 5.0m,困难条件下采取有效的安全防护措施后可适当缩小。

4.1.17 埋设输送甲、乙、丙类液体的管道和可燃气体管道与铁路房屋防火间距应符合《输气管道工程设计规范》>GB50251、《输油管道工程设计规范》>GB50253、《城镇燃气设计规范》>GB50028 等国家相关标准的规定。

4.2 消防车道

4.2.1 旅客车站、区段站、编组站、口岸站油罐车换轮线(库)、危险品集中的工业站、港湾站、动车段(所)、机务(折返)段、车辆段、客车整备所、综合维修基地(段)、行包快运基地及货场、大型养路机械段、洗罐所应设置消防车道，并应与公路、道路连通。

整备、存车、检修线数量在 15 条及以上的客车整备所或动车段(所)，占地面积大于 1500 m² 的乙、丙类仓库的货场，设有储量大于下表规定的堆场、储罐区的货场，路网性编组站，口岸站油罐车换轮线(库)等，宜设环行消防车道和两个与外部道路连通的消防车道出入口。

名称	棉、麻、毛、 化纤 (t)	秸秆、 芦苇 (t)	木材 (m ³)	甲、乙、丙类 液体储罐 (m ³)	液化石油气 储罐 (m ³)	可燃气体 储罐 (m ³)
储量	1 000	5 000	5 000	1 500	500	30 000

4.2.2 区段站或编组站的调车场，当调车线数量为 10~18 条时，应在调车场一侧设消防车道；当调车线数量为 19 条及以上时，应在调车场两侧设消防车道。调车场的消防车道应相互连通。区域性及以上编组站的出发场侧应设消防车道。消防车道宜靠近车场设置，距邻近线路不宜大于 25m。调车场的消防车道可不设回车场。

4.2.3 设有易燃、易爆等危险品货区的货场，占地面积大于 30000 m² 的可燃材料堆场和液化石油气罐区，甲、乙、丙类液体储罐区及可燃气体储罐区内的环形消防车道之间，应设置与环形消防车道相通的中间消防车道，消防车道间距不应大于 150m，并应符合《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关规定。

消防车道边缘距离可燃材料堆场堆垛边缘不应小于 5m。

4.2.4 大型、特大型旅客车站，当站房为线侧平式时，应利用基本站台作为消防车道。

4.2.5 消防车道净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。

4.2.6 客车、机械保温车整备线和客车、动车组、大型养路机械存车线应与线路平行的消防车道，并应符合下列规定：

1) 整备线、存车线区域最外两侧线路之间距离小于或等于 80 m 时，应设一条消防车道，且应有回车场地。

2) 最外两侧线间距大于 80m 且小于或等于 160m 时，应设两条消防车道。

3) 最外两侧线间距大于 160m 时，应设三条消防车道。

4) 设两条及以上消防车道时，消防车道应相互连通。

5) 线路间硬化地面可兼作消防车道，其净宽不应小于 4m。

6) 客货共线铁路客车备用车存放线数量大于 5 条时，与其他线群之间应设消防车道。

4.2.7 牵引变电所内、外消防道路应符合本规范第 5.0.5 条的要求。5.0.8 当牵引变电所和 10kV 及以上变、配电所内建筑的火灾危险性为丙类，且建筑占地面积大于 3000 m² 时，所内的消防车道宜布置成环形；当为尽端式车道时，应设回车场地或回车道。

4.2.8 消防车道净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。

4.2.9 高架候车厅(室)设置环形消防车道确有困难时，必须沿侧式站房设置环形消防车道，站台上应设置符合线路上方高架站房消防灭火要求的消火栓系统并配置带水枪的消火栓箱。

4.3 可燃液体和可燃气体管道穿越铁路

1) 技术审查记录表

表4.3 可燃液体和可燃气体管道穿越铁路消防工程技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	线路起点里程:	线路终止里程:		审查人签名	
工程名称					技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日
建设单位									
设计单位									
1、管道穿越铁路	序号	技术审查内容		所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见	
	1	线路上方不应有管道穿越		线路		B类	合格	不合格	不涉及
	2	管道应选择涵洞或直埋方式穿越线路		线路		B类			
2、管道穿越桥梁	1	桥梁上方不应有管道穿越		线路、桥梁		B类			
	2	管道应选择涵洞或直埋方式穿越桥梁		线路、桥梁		B类			
3、管道穿越站场	1	在编组站、咽喉区及动车段内，线路上方不应有管道穿越		线路、站场		B类			
	2	管道应选择涵洞或直埋方式穿越编组站、咽喉区及动车段		线路、站场		B类			
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

2) 技术要点

4.3.1 管道不应跨越城际铁路、设计时速 200km/h 及以上的铁路、动车走行线。

4.3.2 甲、乙、丙类液体和可燃气体管道采用顶进套管下穿铁路路基应符合下列规定：

1 套管边缘距电气化铁路接触网立柱、信号机等支柱基础边缘的水平距离不得小于 3m；

2 套管顶部外缘距自然地面的垂直距离不应小于 2m。套管不宜在铁路路基基床内穿越，困难条件下穿越铁路路基基床时，套管顶部外缘距路肩不应小于 2m。

3 套管伸出路堤坡脚护道不应小于 2m，伸出路堑堑顶不应小于 5m，且距路堤排水沟、路堑堑顶天沟和线路防护栅栏外侧不应小于 1m；

4.3.3 甲、乙、丙类液体和可燃气体管道采用防护涵下穿铁路路基应符合下列规定：

1 防护涵孔径应根据输送管道直径、数量及布置方式确定。涵洞内宜保留宽度不小于 1.0 m 的验收通道，管道与管道间、管道与边墙间、管顶与涵洞顶板间的距离不宜小于 0.5m，涵洞内净空高度不宜小于 1.8 m，涵洞顶至路肩不应小于 1.7m；

2 主体结构应伸出铁路路基边坡，与涵洞顶交线外不应小于 2.0m，并不得影响铁路排水设施的正常使用；

3 防护涵洞内宜采用填充方式。未填充的应在涵洞两端设检查井，检查井应有封闭设施；

4.3.4 甲、乙、丙类液体和可燃气体管道严禁在铁路桥梁上敷设，且不应在桥梁范围内的上方跨越。

4.3.5 甲、乙、丙类液体和可燃气体管道不应在车站两端咽喉区范围内及动车段(所)、机务段(所)、车辆段(所)内穿越或跨越铁路；其中在铁路编组站、旅客车站两端咽喉区范围内及动车段内严禁穿越或跨越铁路。

4.3.6 公(道)路不应在区域性及以上编组站的到达场、调车场、出发场有效长范围内和仓库建筑总面积 3000 m² 及以上的货场、集装箱货位面积 10000 m² 及以上的货场上方跨越。严禁在危险品货场、洗罐所、口岸站油罐车换轮线(库)、危险品工业站、港湾站上方跨越。

4.4 室外消防给水

1) 技术审查记录表

表4.4 室外消防给水工程技术审查记录表

表4.4 室外消防给水工程技术审查记录表										
审查文件编号:			施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:	
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	消防水源的形式	给排水专业(室外)	A类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	消防水池进水管管径	给排水专业(室外)		B类					
	3	水源井与线路间距要求	给排水专业(室外)		B类					
	4	室外消防管网的形式	给排水专业(室外)		B类					
	5	室外消防管网的埋深	给排水专业(室外)		B类					
	6	室外消防管网的最小管径和最低压力	给排水专业(室外)		B类					
	7	室外消防水池的吸水高度	给排水专业(室外)		B类					
	8	越行站、会让站手抬式机动消防泵数量	给排水专业(室外)		B类					
	9	无消防水源的车站的消防配置设施	给排水专业(室外)		B类					
10	中小型侧式高架站中间站消火栓数量及位置	给排水专业(室外)		B类						
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。										

2) 技术要点

4.4.1 消防水源

- 1 市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水。
- 2 冬季结冰地区的消防水池、水塔和高位消防水池（箱）等应采取防冻措施。
- 3 当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。
- 4 消防水池进水管管径不应小于 DN100，补水时间不宜大于 48h。
- 5 消防用水与其他用水共用的水池应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。
- 6 水源地距站场最外线路中心线的距离应根据给水工程及站场远期发展规划、水文、水文地质、工程地质、卫生条件及长期取水对地层影响等因素综合确定：
 - a、高速铁路、无砟轨道铁路水源井严禁设置在距铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶（或者铁路桥梁）外侧起向外各 200m 范围内；
 - b、其他铁路水源地距站场最外线路中心线的距离不宜小于 50m；
 - c、采用地表水作为车站供水水源时，其设计枯水流量的年保证率应根据车站性质和用水的重要性选定，宜采用 90%~97%；
 - d、水源的产水量不应小于设计最大日用水量的 1.3 倍；
 - e、水源同时作为消防水源时应满足消防水池补水量及补水时间的要求；
- 7 消防水源水质应满足水灭火设施灭火、控火和冷却等消防功能的要求。
- 8 消防水池有效容积的计算应符合下列规定：
 - a、当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内 19 室内消防用水量的要求；
 - b、当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。
- 9 消防水池的给水管应根据其有效容积和补水时间确定，补水时间不宜大于 48h，但当消防水池有效总容积大于 2000m³ 时不应大于 96h。消防水池给水管管径应经计算确定，且不应小于 DN50。
- 10 当消防水池采用两路供水且在火灾情况下连续补水能满足消防要求时，消防水池的有效容积应根据计算确定，但不应小于 100m³，当仅设有消火栓系统时不应小于 50m³。
- 11 储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，应符合下列规定：
 - a、消防水池应设置取水口（井），且吸水高度不应大于 6.0m；
 - b、取水口（井）与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m；
 - c、取水口（井）与甲、乙、丙类液体储罐等构筑物的距离不宜小于 40m；
 - d、取水口（井）与液化石油气储罐的距离不宜小于 60m，当采取防止辐射热保护措施时，可为 40m。
- 12 消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术

措施。

13 消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求：

- a、消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用；
- b、消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位；
- c、消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。

4.4.2 消防管道

1 向室外、室内环状消防给水管网供水的输水干管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量。

2 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网；管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100；消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个。

3 低压消防给水系统的系统工作压力应根据市政给水管网和其他给水管网等的系统工作压力确定，且不应小于 0.60MPa。消防给水管道的设计流速不宜大于 2.5m/s；

4 埋地管道宜采用球墨铸铁管、钢丝网骨架塑料复合管和加强防腐的钢管等管材，室内外架空管道应采用热浸锌镀锌钢管等金属管材，并按下列因素对管道的综合影响选择管材和设计管道（系统工作压力；覆土深度；土壤的性质；管道的耐腐蚀能力；可能受到土壤、建筑基础、机动车和铁路等其他附加荷载的影响；管道穿越伸缩缝和沉降缝）；

5 埋地管道当系统工作压力不大于 1.20MPa 时，宜采用球墨铸铁管或钢丝网骨架塑料复合管给水管道；当系统工作压力大于 1.20MPa 小于 1.60MPa 时，宜采用钢丝网骨架塑料复合管、加厚钢管和无缝钢管；当系统工作压力大于 1.60MPa 时，宜采用无缝钢管。钢管连接宜采用沟槽连接件（卡箍）和法兰，当采用沟槽连接件连接时，公称直径小于等于 DN250 的沟槽式管接头系统工作压力不应大于 2.50MPa，公称直径大于或等于 DN300 的沟槽式管接头系统工作压力不应大于 1.60MPa；

6 管道不宜从咽喉区、区间正线穿越。必需穿越时，应符合以下规定：

- a、管道不应直埋；
- b、管道宜集中布置、垂直通过；
- c、管道应设防护涵。防护涵应与主体工程同步实施，其断面尺寸应符合下表规定：

管道直径 DN	圆涵	矩形涵	
	内径 D	最小净宽 B	最小净高 h
$100 < DN \leq 300$	1 500	1 250	1 800
$300 < DN \leq 800$	2 000	1 500	1 800

7 DN100 及以上管道穿越站场范围内的线路时，宜设防护涵洞，其余管道可设防护套管。当设置防护套管时，管道接口应设于两线路之间；

8 管道管顶埋设深度应在土壤冰冻线以下 0.20m，除岩石地层外，管顶覆土厚度不得小于 0.70m；

9 客货共线铁路列车设计时速小于 200km/h 时，其涵洞、套管外顶部距钢轨轨底的距离不宜小于 1.20m，至路基面的距离不得小于 0.70m；客运专线、高速铁路、城际铁路列车设计时速大于或等于 200km/h 时，其涵洞外顶部距钢轨轨底的距离不宜小于 1.50m，至路基面的距离不得小于 0.70m；

10 给水管与其他管线及建（构）筑物的最小净距应符合下表的规定：

序号	名称		水平净距(m)	垂直净距(m)
1	给水管		1.0	0.15
2	建筑物	$DN \leq 200$ mm	1.0	—
		$DN > 200$ mm	3.0	—
3	污水、雨水排水管	$DN \leq 200$ mm	1.0	0.40
		$DN > 200$ mm	1.5	
4	真空卸污管		1.0	0.15
5	燃气管	中低压	$P \leq 0.4$ MPa	0.5
		高压	0.4 MPa $< P \leq 0.8$ MPa	1.0
			0.8 MPa $< P \leq 1.6$ MPa	1.5
6	输油管、热力管		1.5	0.15
7	电力电缆		0.5	0.15
8	电信电缆		1.0	直埋 0.50， 管沟(块)0.15
9	乔木(中心)		1.5	—
10	灌木			
11	地上柱杆	通信照明(小于 10 kV)	0.5	—
		高压铁塔、接触网柱基础边	3.0	—
		声屏障基础边	1.0	—
12	道路侧石边缘		1.5	—
13	沟渠(基础底)		—	0.50
14	涵洞(基础底)		—	0.15
15	铁路区间线路路堤坡脚		5.0	—
16	铁路区间线路路堑坡顶		10.0	—

注：1 表中水平净距均指外壁净距，垂直净距指下面管道的外顶与上面管道基础底间净距。

2 表中未注明最小垂直净距的，应执行国家相关标准的有关规定。

3 给水管道与真空卸污管道同管沟布置时，管道净距可适当减小，但应满足运营维护的要求。

11 有结冻危险的室外消火栓应采用保温防冻措施。

4.4.3 消防设施

1 特大型、大型旅客车站消防给水系统可与生产、生活给水系统合并设置。其余站（点）及动车段（所）存车线消防给水系统宜与生产、生活给水系统合并设置；但应有消防消防用水不作他用的技术措施。

2 扑灭列车火灾的消防水池应设在基本站台，并可与旅客车站站房的消防水池合建，具体位置可结合车站实际情况确定。消防水池应设吸水口且吸水高度不应大于 6.0m；

3 不同场所火灾延续时间不应小于下表的规定：

序号	场所名称	火灾延续时间 (h)
1	中型及以下旅客车站和其他中间站、越行站、会让站站台、内燃机车检修库、集装箱货场	1.0
2	编组站调车场、大型及以上旅客车站站台、隧道紧急救援站、牵引变电所	2.0
3	铁路货场仓库、包裹房、火车装卸栈台、洗罐所、内燃机车整备库、动车检修库、客车修车库、客车整备线、客车停留线、备用客车存放线、机械保温车修车库及整备线、大型养路机械停留线	3.0
4	仓库总建筑面积 1 000 m ² 及以上的危险品货场、长度 5 km 及以上的客货共线铁路隧道、口岸站油罐车换轮线(库)	4.0

4 下列地点室外消防给水应采用高压或临时高压给水系统：

- a、超出城镇消防站保护范围的站、段(所)和货场仓库。
- b、既有客车整备线(库)及备用客车存放线无法保证消防车进入的。
- c、大型及以上客货共线铁路旅客车站和高速铁路、城际铁路旅客车站站台无法保证消防车进入的。

5 同一站区内的室外消防用水量，应按同一时间内火灾次数为一次的最大用水量确定。扑救列车火灾及其他消防用水量和水枪充实水柱不应小于下表的规定：

序号	场所名称	消防用水量 (L/s)	水枪充实水柱 (m)
1	区段站、编组站调车场、区域性以上编组站出发场	15	10
2	洗罐所	15	13

序号	场所名称	消防用水量 (L/s)	水枪充实水柱 (m)
3	大型及以下旅客车站和其他中间站、越行站、会让站站台	15	10
4	特大型旅客车站站台、动车运用所动车停留线、内燃机车整备库、客车整备线(库)、备用客车存放线、机械保温车整备线、大型养路机械停留线、客车停留线	20	10
5	长度 5 km 及以上的客货共线铁路隧道	20	13
6	铁路隧道紧急救援站	20	13
7	口岸站油罐车换轮线、库(冷却用水)	20	13
8	集装箱货场	15	10
9	可燃液体火车装卸栈台	60	13

6 旅客车站室外消防给水管道可与客车给水系统共用管网。当室外采用高压或临时高压消防给水系统时，宜与室内消防给水系统合用。

7 铁路工程的室外消火栓布置应符合下列规定：

- a、采用高压、临时高压给水系统的处所应选用有两个口径 65mm 出水口的消火栓；
- b、管网供水能力满足消防要求时，中型及以下旅客车站和其他中间站、越行站、会让站应在基本站台两端设置消火栓；
- c、客货共线、高速铁路、城际铁路大型旅客车站基本站台应设置消火栓，其间距不应大于 100 m。其他站台两端应各设置一座消火栓。无基本站台的高速铁路、城际铁路旅客车站应选定一个站台，并按基本站台的标准设置消火栓；
- d、特大型旅客车站各站台均应设置消火栓，消火栓间距不应大于 100m；
- e、区段站、编组站的调车场、区域性及以上编组站的出发场应沿消防车道设置消火栓；
- f、客车整备线、动车组存车场(线)、客车存放线、备用客车存放线(场)、机械保温车整备线、大型养路机械存放线应每隔两条线在线路间设置消火栓，其间距不应大于 50m；
- g、卸油线、口岸站油罐车换轮线(库)、洗罐线旁的消防车道应设置消火栓。

8 消防器材配置应符合以下规定：

- a、消防水带和水枪的配置应符合下表的规定：

序号	场所名称	消防水带 口径 (mm)	水带 (长度 25 m)	水枪 (口径 19 mm)	消防器材箱 设置位置
1	特大型旅客车站	65	8 条	4 支	各站台
2	大型旅客车站		8 条	4 支	
3	中型及以下旅客车站和其他中间站、越行站、会让站		8 条	4 支	基本站台
4	区段站、编组站的出发场、集装箱货场、洗罐所、卸油线、口岸站油罐车换轮线(库)		8 条	4 支	消防车道旁
5	客车整备线、动车组停留线、备用客车存放线、客车存放线、机械保温车整备线、大型养路机械停车线		8 条	4 支	线束两端

注：每个消防器材箱宜配备直径 65 mm、长 25 m 的消防水带 4 盘和喷嘴口径 19 mm 的水枪 2 支。

- b、中型及以下旅客车站和其他中间站、越行站、会让站在基本站台设置消防水池时，应配备手抬式机动消防泵两台，单台供水量不应小于 7.5L/s，扬程不应大于 50m，燃油应保证在额定功率下连续运转 1h；
- c、无消防水源的车站应配置 50kg 推车式 ABC 干粉灭火器和 45L 水型灭火器各 5 具，配 8kg 手提式 ABC 干粉灭火器和 9L 水型灭火器各 10 具，或配备移动式高压细水雾灭火装置两套；
- d、机务段、车辆段、大型养路机械段的柴油储罐采用固定顶油罐，单体容积

不大于 2000m³ 时，可采用泡沫灭火系统或烟雾灭火系统；

9 设置环形消防车道确有困难的高架候车厅(室)时，站台上应设置符合线路上方高架站房消防灭火要求的消火栓系统并配置带水枪的消火栓箱。

4.4.4 高架车站落客平台的室外消火栓布置应满足火灾扑救要求。

5、隧道消防工程

5.1 隧道水消防设施工程

1) 技术审查记录表

表5.1 隧道水消防设施工程技术审查记录表

表5.1 隧道水消防设施工程技术审查记录表													
审查文件编号:		施工图电子文档编号:											
建筑概况	工程类别	新建	改建	起点里程			终点里程						
工程名称				技术审查受理时间:	年	月	技术审查意见:	合格	不合格	年	月	日	审查人签名
建设单位													
设计单位													
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见						
	1	5km以上隧道的消防水池设置位置及容积	给排水专业(室外)		B类		合格	不合格	不涉及	审查人签名			
	2	隧道救援站消防水池的设置位置及容积	给排水专业(室外)		B类								
	3	5km以上隧道洞口配备的消防设施	给排水专业(室外)		B类								
	4	采用细水雾的水质要求	给排水专业(室外)		B类								
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。													

2) 审查要点

5.1.1 消火栓系统

1、长度 5.0km 及以上的客货共线铁路隧道两端的洞口处宜设置高位水池。设置消火栓系统的铁路隧道紧急救援站应设消防水池。

2、长度 5.0km 及以上的客货共线铁路隧道两侧洞口应各设置两座消火栓，消火栓距洞口距离不宜小于 50m。铁路隧道紧急救援站内消火栓间距不应大于 50m。

3、消防用水量不应小于 20L/s；水枪充实水柱不应小于 13 米；货共线铁路隧道火灾延续时间不应小于 4h，紧急救援站火灾延续时间不应小于 2h。

4、长度 5.0km 及以上客货共线铁路隧道应在洞口附近配备 10 套消防防护装备和直径 65mm、长 25m 的消防水带 8 条及 4 支口径 19mm 的水枪。

5、客货共线铁路设置在前后相连两座隧道间的紧急救援站，洞口消防给水设施和救援站消防灭火系统应统一设计，消防用水量应按隧道洞口消防用水和救援站消防用水二者较大值计算。

5.1.2 细水雾系统

1、铁路隧道紧急救援站采用细水雾灭火系统时，喷雾时间不应小于 0.5h。细水雾灭火系统的喷雾强度不宜小于 2.0 L/ (min · m²)，保护面积应按 1 辆客车车体水平投影面积计算。消火栓间距不宜大于 50m。

2、细水雾灭火系统的水质除应符合制造商的技术要求外，泵组系统的水质不应低于现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定，系统补水水源的水质应与系统的水质要求一致。

3、细水雾灭火系统主要由高压细水雾泵组、进水过滤器、高压细水雾喷枪、不锈钢管道及其管件等组成。高压细水雾喷枪箱主要由高压手动球阀、细水雾喷枪、高压软管卷盘、30m 高压橡胶软管、耐震径向压力表等组成。

4、细水雾喷枪的流量系数为 $K=3.2$ ， $P=10\text{MPa}$ ， $q=32\text{L/min}$ ，水平有效射程为 5.0m，软管长度为 30m。

5.2 隧道防灾救援工程

1) 技术审查记录表

表5.2 隧道防灾救援工程消防设计技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别 新建 改建 扩建	隧道起点里程	隧道终点里程						
工程名称			技术审查受理时间: 年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日			
建设单位									
设计单位									
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见			
	1	申报文件完整性	全专业	A类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	紧急救援站类型及平面布置	隧道		B类				
	3	紧急救援站站台长度、宽度、高度	隧道		B类				
	4	横通道及防护门的类型, 通行净宽、净高	隧道		B类				
	5	避难所位置及面积	隧道		B类				
	6	防灾通风计算	隧道		C类				
	7	应急通信	通信		B类				
	8	防排烟设施	机械		B类				
	9	电气防火、消防应急照明和疏散指示系统	电力		B类				
10	设备监控	电力		B类					
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

2) 审查要点

5.2.1 隧道救援站

1 长度 20km 及以上的隧道或隧道群应设置紧急救援站，紧急救援站之间的距离不应大于 20km。

2 紧急救援站应结合隧道及隧道群特点，采用隧道内紧急救援站或隧道口紧急救援站。

3 隧道及隧道群内设有车站时，防灾疏散救援工程应结合车站设施统筹考虑。

4 隧道内紧急救援站宜设置在地质条件较好、便于利用辅助坑道地段，不宜设置在含有毒有害气体的地段。

5 隧道内紧急救援站设计应包括以下内容：

- (1) 紧急救援站的位置、型式及规模。
- (2) 紧急救援站站台长度、宽度、高度等。
- (3) 横通道间距、尺寸。
- (4) 横通道防护门的类型，通行净宽、净高。
- (5) 避难所位置及尺寸。
- (6) 防灾通风、供电、灭火、应急照明、应急通信、监控及标志等消防设施。

6 隧道口紧急救援站设计应包括以下内容：

- (1) 紧急救援站的位置、型式及规模。
- (2) 疏散设施的设计参数。
- (3) 避难所位置及面积。
- (4) 防灾通风、供电、灭火、应急照明、应急通信、监控及标志等消防设施。

7 隧道口紧急救援站的长度应包括明线段与两端洞口段长度之和，且明线段与任意一段隧道洞口段长度之和不小于列车长度。

8 疏散救援土建工程设施应满足永久工程结构及防排水要求。用于疏散的通道，其地面应平整、稳固，无积水。

5.2.2 隧道防排烟设施

1 紧急救援站应按火灾工况进行防灾通风设计。隧道内紧急救援站防灾通风应满足横通道和避难所无烟气扩散的要求。

2 隧道内紧急救援站可采用半横向式排烟通风、集中排烟通风等方式。

3 隧道口紧急救援站应采用自然排烟或与机械加压防烟相结合的防灾通风方式。明线长度小于 250m 的隧道口紧急救援站，两端隧道洞口段宜采用机械加压防烟方式；明线长度大于等于 250m 时，可不设置防灾通风系统。

4 紧急救援站通风应符合下列规定：

- a 横通道防护门处风速不应小于 2m/s；
- b 避难所的新风量不应小于 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{h})$ ；

c 当设置机械排烟系统时，应同时设置补风系统。当设置机械补风系统时，其补风量不宜小于排烟量的 50%。

d 隧道内紧急救援站排烟量应取火灾烟气生成量和火灾区域进风量两者中的大值。

5 隧道口紧急救援站两端隧道内通风风速不应小于 $1.5\text{m/s}\sim 2\text{m/s}$ ，风向由洞内吹向明线段。

6 隧道防灾通风的设备、管道及配件应采用不燃材料。

7 排烟风机的排烟量应考虑 $10\%\sim 20\%$ 的漏风量。

8 风机房空间应满足轴流风机、电气设备、控制设备和其他辅助机电设备的布置要求，并应考虑设备安装、搬运及维修要求。

5.2.3 紧急救援站应设置停车导向标志，停车导向标志可分为救援站距离提醒标志和救援站停车位标志等。

5.2.4 隧道洞口和隧道口紧急救援站桥梁处应设防攀爬警示标志。

5.2.5 隧道内洞室应设安全警示标志。

5.2.6 隧道应急通信设施应能实现救援指挥人员与突发事件现场人员、抢险人员之间的语音、图像通信等功能。

5.2.7 防灾救援设备监控系统设计应符合下列规定：

1 设备监控系统应对隧道内(含紧急出口、避难所、紧急救援站隧道内部分)应急照明、紧急救援站隧道外照明、隧道防灾风机、消防泵、排水泵及防护门等进行监控。

2 设备监控系统设施宜按线设置，对本线隧道防灾疏散救援设备进行监控，并按监控主站、主控制器、就地控制器三级组网构架控制设计。

3 相关设备管理单位指挥中心及综合维修车间应设置维护终端，对管辖范围内的防灾救援设施进行监控。

5.2.8 紧急救援站机电设施如应急照明按钮箱、集中监控盘、风机控制柜、消防水泵控制柜等应在其附近设有设备标识牌。

5.3 隧道洞室消防工程

1) 技术审查记录表

表5.3 隧道洞室消防设计技术审查记录表

表5.3 隧道洞室消防设计技术审查记录表											
审查文件编号:				施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	隧道起点里程		隧道终点里程				
工程名称					技术审查受理时间:	年	月	日	技术审查意见:	合格 不合格	
建设单位									年	月	日
设计单位											
技术审查	序号	技术审查内容		所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	1.1 防火墙/防火隔墙		暖通	B类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
		a.隧道洞室需要与车行隧道设置防火分隔的场所和部位是否按标准要求设置防火隔墙。									
	2	b.防火隔墙的形式(含防火墙的支撑结构形式)、耐火极限和燃烧性能是否符合消防技术标准。		暖通	B类						
		2.1 防护门		暖通	B类						
		a.防火墙、防火隔墙开有门、洞口时是否采取了符合消防技术标准的替代防火分隔或防火分隔措施。									
		b.防护门的设置及安装是否符合消防技术标准且满足建筑限界要求。									
	c.防护门的耐火性能是否符合甲级防火门的技术标准要求。										
	b.防护门的规格、技术参数等是否符合铁路隧道防护门的技术标准要求。		暖通	B类							
	3	3.1隧道设备洞室是否按标准要求设置自动灭火装置、干粉灭火器。		暖通	B类						
3.2自动灭火装置、干粉灭火器等灭火装置的系统设计、计算等是否符合相关系统(装置)技术标准。		暖通	B类								
3.3自动灭火装置、干粉灭火器等灭火装置的选用是否符合相关材料(产品)技术标准。		暖通	B类								
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。											

2) 审查要点

5.3.1 防火分隔

1 长度 5 km 及以上隧道内人员疏散口及通风、电力、通信、信号、牵引供电设备洞室均应设置防护门以及耐火极限不小于 3.00 h 的隔墙。用于疏散的防护门均应向疏散方向开启，且不得设置门槛。设备洞室的防护门严禁侵入建筑限界。防护门应有明显的开启方向标志。客货共线铁路隧道防护门的抗爆荷载不应小于 0.10MPa，高速铁路、城际铁路隧道防护门的抗爆荷载不应小于 0.05MPa。

2 防护门应满足以下技术要求：

- 1) 耐火性能满足甲级防火门要求；
- 2) 高速铁路、城际铁路隧道防护门的抗爆荷载不应小于 0.05MPa，客货共线铁路隧道防护门的抗爆荷载不应小于 0.10MPa；
- 3) 防护门手动开启力不应大于 80N；
- 4) 防护门可采用平推门或横向滑移门，其正常工作状态为常闭状态；
- 5) 防护门应能长期承受列车活塞风及瞬变压力的作用；
- 6) 防护门门框墙宜采用钢筋混凝土结构。

3、防护门通行尺寸规格及应用范围如下：

门类型	宽×高 dm×dm	应用范围
单扇门	12×21	远端直放站、基站及近端直放站通信设备洞室
	17×21	横通道防护门、紧急出口与正洞连接处防护门、避难所的坑道与正洞连接处防护门
双扇门	27×28	箱式变电器电力设备洞室
	34×21	紧急救援站内横道道两端防护门
	30×30	箱式分相所电力设备洞室
	36×42	自耦变压器 AT 电力设备洞室

5.3.2 灭火装置

5.0 km 及以上隧道内电力、电力牵引、通信、信号设备洞室应设置自动灭火装置，并应设置 3 具 4.0kg 的 ABC 干粉灭火器。

6、建筑消防工程

6.1 建筑专业

1) 技术审查记录表

表6.1 建筑专业消防设计技术审查记录表									
审查文件编号:					施工图电子文档编号:				
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:	建筑面积:		总高:		层数:	
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名
建设单位									
设计单位									
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见			
	1	铁路旅客车站的耐火等级	建筑		B类	合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	铁路旅客车站的防火分区设置	建筑		B类				
	3	铁路旅客车站与其它建筑合建时是否独立划分防火分区	建筑		B类				
	4	铁路旅客车站公共区严禁设置娱乐、演艺等场所	建筑	A类					
	5	铁路旅客车站公共区设置为旅客服务的餐饮、商品零售店应满足的插	建筑		B类				
	6	高架候车厅(室)通往站台的进站楼梯作为消防疏散楼梯时,疏散门至楼梯踏步的缓冲距离;为旅客疏散服务的楼梯梯段净宽度。	建筑		B类				
	7	铁路旅客车站建筑高度与建筑类型的判定	建筑		B类				
	8	铁路旅客车站的疏散距离、疏散宽度	建筑	A类					
注:		本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。							

2) 审查要点

- 6.1.1 大型、特大型旅客车站高架候车厅（室）的耐火等级不应低于一级。
- 6.1.2 铁路旅客车站候车区及集散厅应按工程实际情况划分独立或共用的防火分区。
- 6.1.3 铁路旅客车站与其他建筑合建时，应划分独立的防火分区。
- 6.1.4 中小型旅客车站旅客服务面向候车厅的隔墙耐火极限不应低于 2.00h，门洞之间设置宽度不小于 2.0m 的实体墙或 A 类防火玻璃。门应采用乙级防火门；当采用防火玻璃门时，其耐火隔热性和耐火完整性应不低于 1.00h；当采用耐火完整性不低于 1.00h 的非隔热性防火玻璃门时，应设置闭式自动喷水灭火系统进行保护。
- 6.1.5 中型及以上铁路旅客车站的站房公共区域集中设置的办公区、设备区等应划分为独立的防火分区。行李（包裹）库与车站合建时应划分为独立的防火分区。
- 6.1.6 高架候车厅（室）通往站台的进站楼梯作为消防疏散楼梯时，疏散门至楼梯踏步的缓冲距离不宜小于 1.6m。
- 6.1.7 铁路旅客车站所有为旅客疏散服务的楼梯梯段净宽均不得小于 1.6m。
- 6.1.8 当候车厅（室）位于旅客车站建筑顶层，且室内地面与集散厅地面或室外地面高差不大于 10m，其建筑高度虽大于 24m，其防火设计可接单、多层民用建筑类别的规定执行。
- 6.1.9 旅客地道内地面、墙面、顶面装饰材料燃烧性能等级均不应低于 A 级，地道内广告灯箱等所用材料燃烧性能等级均不应低于 B1 级。
- 6.1.10 旅客车站集散厅、售票厅和候车厅（室）等，其室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 30m；当该场所设置自动喷水灭火系统时可增加 25%。
- 6.1.11 商业设施的旅客进出站地道不划分防火分区。
- 6.1.12 站台立柱雨棚采用钢结构时可采用无防火保护的金属构件。线间立柱雨棚采用钢结构时，距柜面 12m 以上可采用无防火保护的金属构件。
- 6.1.13 旅客车站出站采用地下出站方式时，出站厅需单独划分防火分区与出站地道分隔。

6.2 结构专业

1) 技术审查记录表

表6.2 结构专业消防设计技术审查记录表

表6.2 结构专业消防设计技术审查记录表										
审查文件编号:				施工图电子文档编号:						
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建		建筑面积		层高				
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日		
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	1.1建筑防爆:有爆炸危险的甲、乙类厂房的设置是否符合消防技术标准,包括是否独立设置,是否采用敞开或半敞开式,承重结构是否采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	结构		B类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	2.1结构构件耐火极限和燃烧性能:对应耐火等级对应的结构耐火极限及燃烧性能要求	结构		B类					
		2.2结构构件尺寸及保护层厚度:审查对应耐火等级对应的结构构件最小尺寸及保护层厚度	结构		B类					
		2.3防火涂装:对应耐火极限的各部分钢结构构件的防火涂装	结构		B类					
		2.4雨棚的防火设计:线间立柱的钢结构无柱雨棚距轨面12m以上可采用无防火保护的金属构件,站台立柱的站台雨棚可采用无防火保护的金属构件	结构		B类					
3	3.1灭火救援设施:楼面作为消防车道和消防扑救场地,说明消防车荷载的取值	结构		B类						
注:	本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

2) 审查要点

6.2.1 根据对应的耐火等级满足《建筑设计防火规范》GB50016 第 5.1.2 条各构件耐火极限及燃烧性能。厂房、仓库构件的耐火极限满足《建筑设计防火规范》GB50016 第 3.2.9-3.2.19 条文规定。

6.2.2 结构构件尺寸及保护层厚度应满足《建筑设计防火规范》GB50016 附表 1、2 之要求

6.2.3 钢结构防火涂装应满足《建筑设计防火规范》GB50016 第 5.1.2 条文规定及《建筑钢结构防火技术规范》GB51249 耐火极限要求。

6.2.4 钢结构雨棚防火设计应满足《铁路工程设计防火规范》TB10036 第 2.0.4 条文规定。

6.2.5 有爆炸危险的甲、乙类厂房结构体系应满足《建筑设计防火规范》GB50016 第 3.6.1 条文规定。

6.2.6 作为消防车道的地下室顶板、高架落客平台等楼板荷载取值应满足《建筑结构荷载规范》GB50009 第 5.1.1 条及扑救所需消防车的荷载要求。

7、地下车站消防工程

7.1 耐火等级

7.1.1 地下车站主体工程及出入口通道、风道的耐火等级应为一级。

7.1.2 地面出入口、风亭等附属建筑耐火等级不得低于二级。

7.2 防火分区

7.2.1 地下车站站台和集散厅应划分为一个防火分区，其中非换乘车站集散厅建筑面积不应大于 5000m²。

7.2.2 设备与管理区每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500m²。

7.3 安全出口

7.3.1 车站每个集散厅的安全出口数量应经计算确定，且应设置不少于 2 个直通地面的安全出口。

7.3.2 地下单层侧式站台车站，每侧站台安全出口数量应经计算确定，且不应少于 2 个直通地面的安全出口。

7.3.3 设备与管理用房区域安全出口的数量不应少于 2 个。其中有人值守的防火分区应有 1 个安全出口直通地面。

7.3.4 公共区安全出口应分散设置，当同方向设置时，两个安全出口之间净距不应小于 10m。

7.3.5 地下车站应设置消防救援人员使用的专用通道。

7.3.6 竖井、爬梯、电梯、消防专用通道，以及设在两侧式站台之间的过轨地道不应作为安全出口。

7.3.7 地下车站无直通室外安全出口换乘通道不应作为安全出口。

7.4 疏散宽度、疏散距离及疏散时间

7.4.1 地下车站安全出口、楼梯和疏散走道宽度和长度应考虑铁路旅客出行特点，并应符合下列规定：

(1) 疏散口、楼梯和疏散走道宽度应经计算确定；

(2) 设备与管理区房间单面布置时，疏散通道宽度不得小于 1.20m，双面布置时不得小于 1.50m；

(3) 设备与管理用房的门应直接通向疏散走道。当房门位于两个安全出口之间时，其门至最近安全出口的距离不应大于 40.0m，当房间位于袋形走道两侧或尽端时，不应大于 22.0m。

7.4.2 地下车站公共区内任一点与最近安全出口的疏散距离不得大于 50m。

7.4.3 站台至站厅或其他安全区域的疏散楼梯、自动扶梯和疏散通道的通过能力，应保证在远期或客流控制期中超高峰小时最大客流量时，一列进站列车所载乘客及站台上的候车乘客能在4min内全部撤离站台，并应能在6min内全部疏散至站厅公共区或其他安全区域。

7.5 其他规定

7.5.1 地下车站装修除应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222的规定外，尚应符合下列规定：

- 1) 地下车站公共区和设备与管理用房的顶棚、墙面、地面装修，应采用燃烧性能为A级的不燃材料。
- 2) 地下车站公共区的广告灯箱、导向标志、休息椅、电话亭、售检票机等固定服务设施应采用不低于B1级难燃材料。装修不得采用石棉、玻璃纤维、塑料类等制品。

7.5.2 地下车站设置的疏散标志应符合现行国家标准的规定。

7.5.3 地下车站范围内严禁设置娱乐设施和餐饮类设施。设置的商业设施应符合下列规定：

- 1) 有围护结构的商业设施面积不应大于100 m²，且不得连续设置，设施间距不得小于8m。围护结构的耐火极限不应低于2.00h，屋顶耐火极限不应低于1.00h，其内部应设置自动喷水灭火系统、排烟系统和火灾自动报警系统。
- 2) 无围护结构的商业设施面积不应大于20 m²，设施间距不得小于8m。

7.5.4 车站通行设施的最大通过能力应符合下表规定：

部位名称		每小时通过人数
每米宽楼梯	下行	2 800
	上行	2 500
	双向混行	2 200
每米宽通道	单向	3 500
	双向混行	2 800
每米宽自动扶梯	0.5 m/s	4 500

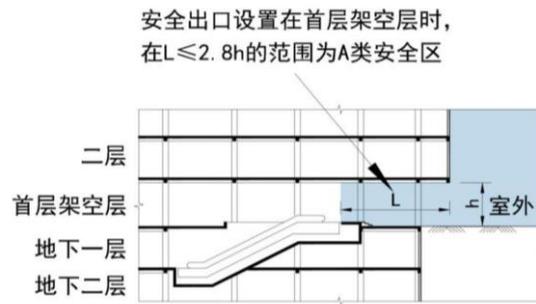
8、站城一体化 TOD 消防工程

8.1 建筑专业

8.1.1 轨道交通枢纽的高架车站综合体和一体化组合建筑中，非交通功能建筑设置在车站高架桥下或临近轨道高架桥时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙、不低于 1.50h 的不燃烧体屋面板，及乙级防火门窗。

8.1.2 在轨道高架桥下的餐饮场所，应采用无明火作业。

8.1.3 当枢纽综合体盖板下侧面敞开时，距离盖板边缘净高 2.8 倍进深的区域可作为 A 类安全区。



9、房屋建筑消防设备及设施

9.1 消火栓系统

1) 技术审查记录表

表9.1 消火栓系统设计技术审查记录表

表9.1 消火栓系统设计技术审查记录表										
审查文件编号:			施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:	
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	符合消火栓系统设置的房屋是否完整	给排水专业 (室内)	A类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	无消防水源场所的加强措施	给排水专业 (室内)		B类					
	3	动车检查库配备的高压细水雾装置	给排水专业 (室内)		B类					
	4	动车所、客技站和检修所的消火栓布置	给排水专业 (室内)		B类					
	5	消防水池 (箱) 设置容量和位置	给排水专业 (室内)		B类					
	6	室内消防管网布置形式	给排水专业 (室内)		B类					
	7	室内消火栓布置间距	给排水专业 (室内)	A类						
	8	消火栓栓口压力	给排水专业 (室内)	A类						
	9	消火栓系统启动方式	给排水专业 (室内)		B类					
	10	有结冻危险的管道及水箱的防冻保温措施	给排水专业 (室内)		B类					
	11	消防水池 (箱) 水位远程监控	给排水专业 (室内)		B类					
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。										

2) 审查要点

9.1.1 下列建筑物和建筑占地面积大于 300m² 的甲、乙、丙类厂房、仓库应设室内消防给水:

a、内燃机车修车库、大型养路机械修车、停车库。

b、铁路站区内的车务、机务、车辆、工务、电务、生活等为铁路运输生产服务, 体积大于等于 10000m³ 或高度超过 15m 的建筑。

9.1.2 下列建筑或场所可不设置室内消防给水系统, 但应采取其他消防措施。

a、无消防水源的车站, 宜将灭火器配置标准的危险等级提高一级。

b、无生产、生活给水设施的分区所、自耦变压器所、开闭所、中继站、基站以及其他小型信号、通信、信息设备等设备用房宜将灭火器配置标准的危险等级提高一级。

c、无消防供水条件的牵引变电所应配置两套移动式高压细水雾灭火装置。

d、6 台位及以下轨道车库、内燃叉车库应设置 4 具 35Kg 推车式 ABC 干粉灭火器。

9.1.3 旅客车站集散厅、售票厅、候车厅(室)的消火栓箱内应设置消防软管卷盘。

9.1.4 动车检查库内应配备移动式高压细水雾灭火装置两套。

9.1.5 动车段(所)、客车技术整备所(客技站)、旅客列车检修所等客车集中检修或存放的库内布置消火栓时, 其保护范围不应跨越两条铁路线。

9.1.6 对于有冬季结冻危险的消火栓管道和消防水箱(池)等设施, 应采取干式消火栓系统或其他防结冻措施。

9.1.7 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的管道系统应设置抗震支吊架。

9.1.8 中型及以上车站的厨房应设专用细水雾灭火装置。

9.2 自动喷水灭火系统

1) 自动喷水灭火系统设计技术审查记录表

表9.2 自动喷水灭火系统设计技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别 新建 改建 扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:	层数:		
工程名称				技术审查受理时间: 年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位									
设计单位									
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见			
	1	符合自喷系统设置条件的房屋是否完整	给排水专业 (室内)	A类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	自喷系统的基本设计参数是否满足规定	给排水专业 (室内)	A类					
	3	高大空间自喷系统的基本设计参数是否满足规定	给排水专业 (室内)		B类				
	4	水幕系统基本参数是否满足规定	给排水专业 (室内)		B类				
	5	保护防火玻璃的基本设计参数是否满足规定	给排水专业 (室内)		B类				
	6	室内消防管网布置形式	给排水专业 (室内)		B类				
	7	自喷系统的最大工作压力	给排水专业 (室内)	A类					
	8	最不利支管的压力要求	给排水专业 (室内)	A类					
	9	自喷系统启动方式	给排水专业 (室内)		B类				
	10	有结冻危险的管道及水箱的防冻保温措施	给排水专业 (室内)		B类				
	11	消防水池 (箱) 水位远程监控	给排水专业 (室内)		B类				
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

2) 技术审查要点

9.2.1 下列部位应设置自动喷水灭火系统:

a、车站设置的建筑面积大于 20m² 且有防火隔墙、围合顶棚的固定餐饮、商品零售点。当车站未设自动喷水灭火系统时，可采用局部应用系统。

b、建筑面积大于 500m² 或任一防火分区面积大于 300m² 的车站地下行李包裹库房或地下货物仓库。

c、口岸站油罐车换轮库。

9.2.2 自动喷水灭火系统的设计基本参数不应低于以下规定:

火灾危险等级		净空高度 (m)	喷水强度 (L/min · m ²)	作用面积 (m ²)
轻危险级		≤8	4	160
中危险级	I 级		6	
	II 级		8	
严重危险级	I 级		12	260
	II 级	16		

注: 系统最不利点处喷头的工作压力不应低于 0.05MPa。

9.2.3 高大净空场所设置自动喷水灭火系统时，湿式系统的设计基本参数不应低于以下规定:

适用场所	净空高度 (m)	喷水强度 (L/min · m ²)	作用面积 (m ²)	喷头间距 (m)	
				最大	最小
中庭、影剧院、音乐厅、单一功能体育馆等	8~18	22	120	3.0	1.8
会展中心、多功能体育馆等	8~12	22	120		
	12~18	40	120		

注: 1 应选用非仓库型特殊应用喷头。
2 表中“~”两侧的数据，左侧为“大于”、右侧为“不大于”。

9.2.4 动车段(所)的高架仓库设置自动喷水灭火系统时，湿式系统的设计基本参数不应低于以下规定:

储存方式	最大净空高度 (m)	储物高度 (m)	喷水强度 (L/min · m ²)	作用面积 (m ²)	持续喷水时间 (h)
堆垛、托盘	9.0	≤3.5	8.0	160	1.0
		3.5~6.0	10.0	200	1.5
		6.0~7.5	14.0		
单、双、多排货架		≤3.0	6.0	160	
		3.0~3.5	8.0		
单、双排货架		3.5~6.0	18.0	200	
		6.0~7.5	14.0+1J		
多排货架		3.5~4.5	12.0		
		4.5~6.0	18.0		
		6.0~7.5	18.0+1J		

注: 1 货架储物高度大于 7.5m 时，应设置货架内置喷头。顶板下喷头的喷水强度不应低于 18 L/min · m²，作用面积不应小于 200m²，持续喷水时间不应小于 2h。
2 本表及表 5.0.4-2、5.0.4-5 中字母“J”表示货架内置喷头，“J”前的数字表示货架内置喷头的层数。

9.2.5 当列车停车库、检修库采用水幕划分防火分区时，其设计参数满足以下规定：

水幕类别	喷水点高度 (m)	喷水强度 (L/s·m)	喷头工作压力 (MPa)
防火分隔水幕	≤12	2	0.1
防护冷却水幕	≤4	0.5	

注：
 1 防护冷却水幕的喷水点高度每增加 1m，喷水强度应增加 0.1L/s·m，但超过 9m 时喷水强度仍采用 1.0L/s·m。
 2 系统持续喷水时间不应小于系统设置部位的耐火极限要求。

9.2.6 当采用湿式系统保护防火玻璃等防火分隔设施时，系统应独立设置，其设计基本参数应符合下列要求：

1 喷头安装高度不应超过 8m，当安装高度为 4~8m 时，应采用快速响应喷头；

2 喷头安装高度不超过 4m 时，喷水强度不应小于 0.5L/s·m；当超过 4m 时，每增加 1m，喷水强度应增加 0.1L/s·m；

3 喷头的设置应确保喷洒到被保护对象后布水均匀，喷头间距应为 1.8~2.4m；喷头溅水盘与防火分隔设施的水平距离不应大于 0.3m，与顶板的距离应符合本规范第 7.1 节的规定；

4 持续喷水时间不应小于系统设置部位的耐火极限要求。

9.2.7 采用闭式系统场所喷头的最大净空高度不应大于以下规定：

设置场所及喷头选型		采用闭式系统场所喷头的最大净空高度
民用建筑		18
厂房		8
仓库	标准覆盖面积喷头	9
	特殊应用喷头	12
	早期抑制快速响应喷头	13.5

9.2.8 配水管道的工作压力不应大于 1.2MPa，并不应设置其他用水设施。

9.2.9 对于有冬季结冻危险的自喷管道和消防水箱（池）等设施，应设防结冻设施。

9.2.10 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的自喷管道系统应设置抗震支吊架。。

9.3 固定消防水炮灭火系统

1) 固定消防水炮灭火系统设计技术审查记录表

表9.3 固定消防水炮灭火系统设计技术审查记录表

表9.3 固定消防水炮灭火系统设计技术审查记录表										
审查文件编号:			施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:	
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	旅客站房固定水炮是否阻挡	给排水专业 (室内)		B类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	列车停车库检修库固定水炮是否阻挡	给排水专业 (室内)		B类					
	3	固定消防水炮基本设计参数是否满足规定	给排水专业 (室内)	A类						
	4	固定消防水炮系统就地控制装置	给排水专业 (室内)		B类					
	5	管道系统抗震支吊架	给排水专业 (室内)		B类					
	6	室内消防管网布置形式	给排水专业 (室内)		B类					
	7	固定消防水炮的系统启动方式	给排水专业 (室内)		B类					
	8	有结冻危险的管道及水箱的防冻保温措施	给排水专业 (室内)		B类					
	9	消防水池 (箱) 水位远程监控	给排水专业 (室内)		B类					
注: 本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。										

2) 技术审查要点

- 9.3.1 列车停车库、检修库宜采用固定消防水炮灭火系统，并应考虑周围列车阻挡的影响。
- 9.3.2 室内消防炮的布置数量不应少于两门，其布置高度应保证消防炮的射流不受上部建筑构件的阻碍，并应能使两门水炮的水射流同时到达被保护区域的任一部位。
- 9.3.3 消防炮位处应设置消防水泵启动按钮。
- 9.3.4 旅客站房水炮用水量不应小于 40L/s，列车停车及检修库水炮的用水量不应小于 60L/s；
- 9.3.5 水炮的射程应按产品射程的指标值运算。
- 9.3.6 室内配置的消防水炮应具有直流-喷雾的无级转换功能。
- 9.3.7 对于有冬季结冻危险的水炮管道和消防水箱（池）等设施，应设防结冻设施。
- 9.3.8 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的固定消防炮管道系统应设置抗震支吊架。

9.4 气体灭火系统

1) 气体灭火系统设计技术审查记录表

表9.4 气体灭火系统设计技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:									
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	占地面积:	建筑面积:	总高:	层数:			
工程名称						技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名
建设单位											
设计单位											
技术审查	序号	技术审查内容		所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见				
	1、设置场所	1.1	审查通信、信号、电力、信息等设备用房气体灭火设置标准。	暖通专业	A类		合格	不合格	不涉及	审查人签名	
		1.2	审查地下车站重要设备用房气体灭火设置标准。	暖通专业	A类						
		1.3	审查其他场所气体灭火设置标准。	暖通专业	A类						
	2、防护区要求	2.1	气体灭火防护区面积、高度是否满足规范	暖通专业		B类					
		2.2	审查防护区围护结构的耐火极限、承压要求。	暖通专业		B类					
	3、系统设置	3.1	审查气体灭火系统形式（组合分配系统、预制型美化装置）的选择的是否符合标准规定	暖通专业	A类						
		3.2	审查灭火剂的选择及灭火剂用量是否符合标准规定	暖通专业		B类					
		3.3	审查泄压口的设置是否符合标准规定	暖通专业	A类						
		3.4	审查气体灭火系统安全功能（手动、自动转换、呼吸器设置是否符合标准规定	暖通专业	A类						
	4、系统控制	4.1	预制灭火系统协同动作要求是否满足	暖通专业		B类					
		4.2	系统控制是否符合标准规定	暖通专业	A类						
	5、安全措施	5.1	有人工作防护区的灭火设计浓度或实际使用浓度，不应大于有毒性反应浓度	暖通专业	A类						
		5.2	审查是否按标准要求设置气体灭火系统喷放后的排风措施，通风管道上是否设置防火阀、排风口位置等要求是否符合标准要求。	暖通专业	A类						
		5.3	预制灭火装置的充压值是否满足标准要求。	暖通专业	A类						
注:		本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

2) 审查要点

9.4.1 下列场所应设置气体灭火系统:

- a、铁路通信枢纽各通信机房。
- b、客货共线铁路区段站及以上车站、中型及以上旅客车站和高速铁路、城际铁路车站通信机房。
- c、客货共线铁路区段站及以上车站、中型及以上旅客车站和高速铁路、城际铁路旅客车站信号机械室(含信号设备机房、继电器室和电源室、防雷分线室)及区间中继站。
- d、调度中心(所)设备机房。
- e、铁路各级运营管理部门的信息机房,客货共线铁路区段站及以上车站、中型及以上旅客车站和高速铁路、城际铁路旅客车站信息机房。
- f、设计速度 200 km/h 及以上铁路自然灾害与异物侵限监测系统中心级机房。
- g、牵引变电所主控制室,10 kV~35 kV 地区或中心变、配电所的控制室,66 kV 及以上变、配电所的控制室。
- h、应根据储存物品种类和性质需要设置气体灭火装置的危险品货物仓库。
- i、其他发生火灾后对生产、生活产生严重影响的特殊重要设备室。

9.4.2 防护区划分应符合下列规定:

- a、防护区宜以单个封闭空间划分;同一区间的吊顶层和地板下需同时保护时,可合为一个防护区;
- b、采用管网灭火系统时,一个防护区的面积不宜大于 800m²,且容积不宜大于 3600 m³;
- c、采用预制灭火系统时,一个防护区的面积不宜大于 500m²,且容积不宜大于 1600 m³。
- d、防护区围护结构及门窗的耐火极限均不宜低于 0.5h;吊顶的耐火极限不宜低于 0.25h。
- e、防护区围护结构承受内压的允许压强,不宜低于 1200Pa。

9.4.3 系统设置要求

- a、两个或两个以上的防护区采用组合分配系统时,一个组合分配系统所保护的防护区不应超过 8 个。
- b、组合分配系统的灭火剂储存量,应按储存量最大的防护区确定。
- c、防护区应设置泄压口,七氟丙烷灭火系统的泄压口应位于防护区净高的 2/3 以上。
- d、防护区设置的泄压口,宜设在外墙上。泄压口面积按相应气体灭火系统设计规定计算。
- e、喷放灭火剂前,防护区内除泄压口外的开口应能自行关闭。
- f、灭火设计浓度或实际使用浓度大于无毒性反应浓度(NOAEI 浓度)的防护区和采用热气溶胶预制灭火系统的防护区,应设手动与自动控制的转换装置。当

人员进入防护区时，应能将灭火系统转换为手动控制方式；当人员离开时，应能恢复为自动控制方式。防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置。

g、设有气体灭火系统的场所，宜配置空气呼吸器。

9.4.4 系统控制要求

a、同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2s。

b、管网灭火系统应设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。预制灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。

9.4.5 安全措施要求

a、灭火后的防护区应通风换气，地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区，应设置机械排风装置，排风口宜设在防护区的下部并应直通室外。

b、有人工作防护区的灭火设计浓度或实际使用浓度，不应大于有毒性反应浓度 (LOAEL 浓度)。

c、防护区内设置的预制灭火系统的充压压力不应大于 2.5MPa。

d、在穿越该房间开设风口的通风管上，应设置动作温度为 70℃ 的防火阀；

e、防火阀应能与自动灭火系统的启动联动关闭；

f、当灭火介质的相对密度大于 1 时，排风口应设置在该房间的下部。

9.5 防烟系统

1) 防烟系统设计技术审查记录表

表9.5 防烟系统设计技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:		建筑面积:		层高:		层数:	
建筑概况		新建 改建 扩建		技术审查受理时间:		年 月 日		技术审查意见:	
工程名称						合格 不合格		年 月 日	
建设单位								审查人签名	
设计单位									
序号		技术审查内容		所属专业		存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见	
技术审查	1、设置场所和部位	审查车站、建筑内需要设置防烟设施的场所和部位是否按标准要求设置了防烟设施 (GB50016)		暖通		A类		合格 不合格 不涉及	
	2、防烟方式	1.审查高度大于50m的公共建筑疏散楼梯间和各类前室的防烟方式是否符合标准要求;		暖通		A类			
		2.审查高度不超过50m的公共建筑、工业建筑、地下车站或地下室的疏散楼梯(间)、各类前室防烟方式是否符合规范要求;		暖通		II类			
	3、自然通风设施	审查封闭楼梯间、防烟楼梯间、各类前室、避难间(层)等采用自然通风时,其开口面积、位置、朝向等是否符合标准要求;		暖通		A类			
	4、机械加压送风	1 系统设置		暖通		A类			
		a 系统设置审查建筑高度超过100m的建筑机械加压送风系统是否按规范要求进行了分段设置		暖通		B类			
		b.审查防烟楼梯间、封闭楼梯间、前室及合用前室的机械加压送风系统的设置是否符合规范要求		暖通		A类			
		c.审查直灌式加压送风系统的设置是否符合规范要求;		暖通		B类			
		2 风机及管道系统		暖通					
		a.审查风机房设置是否符合标准要求		暖通		B类			
		b 审查风机进风口和排烟风机出风口之间的位置关系是否符合标准要求		暖通		B类			
		d 除直灌式系统外,楼梯间加压送风口设置、前室及楼梯间加压送风口的风速是否符合标准要求		暖通				C类	
		e 审查前室加压送风口的设置是否符合要求		暖通		B类			
		f 审查机械加压送风管材、壁厚、风速是否符合要求		暖通		A类			
	g 审查加压送风管道的耐火极限是否满足标准规定		暖通		B类				
	3. 系统计算		暖通						
	a 审查机械加压送风系统的计算风量、余压值等是否满足标准规定		暖通		B类				
	b 审查机械加压送风系统的设计风量是否不小于计算风量的1.2倍		暖通		A类				
	4 系统控制		暖通						
	a 审查加压送风机、常闭送风口的启动控制、与FAS系统的联动控制是否符合标准要求;		暖通		A类				
b 审查机械加压送风系统是否设测压装置和风管调节措施;		暖通				C类			
5、固定窗	审查机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间是否按标准设置了固定窗,以及固定窗位置、开口面积等是否符合要求		暖通		A类				
6、其他	其他审查要求		暖通				C类		

2) 审查要点

9.5.1 下列场所或部位应设置防烟设施:

- (1) 防烟楼梯间及其前室;
- (2) 消防电梯间前室或合用前室;
- (3) 自然通风不能满足要求的封闭楼梯间;
- (4) 避难走道的前室、避难层(间);

9.5.2 建筑高度大于 50m 的公共建筑、工业建筑,其防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室应采用机械加压送风系统;但其裙房、附楼的防烟楼梯间、独立前室、合用前室(除共用前室与消防电梯前室合用外),允许采用自然通风的防烟方式。

9.5.3 防烟楼梯间及其前室的机械加压送风系统的设置应符合下列规定:

- (1) 建筑高度小于或等于 50m 的公共建筑、工业建筑,当独立前室有多个门时,楼梯间、独立前室应分别独立设置机械加压送风系统;
- (2) 当采用合前室时,楼梯间、合用前室的机械加压送风系统应分别独立设置;
- (3) 当采用剪刀楼梯时,两个楼梯间及其前室的机械加压送风系统应分别独立设置;

9.5.4 采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间及前室应符合下列规定:

- (1) 封闭楼梯间、防烟楼梯间应在最高部分设置面积不小于 1m^2 的可开启外窗或开口;当建筑高度大于 10m 时,尚应在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m^2 的可开启外窗或开口,且布置间隔不大于 3 层;
- (2) 独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于 2.0m^2 ,共用前室、合用前室不应小于 3.0m^2 。

9.5.5 机械加压送风口的设置应符合下列规定:

- (1) 楼梯间的送风口应采用常开型风口(含自垂百叶风口),前室机械加压送风系统负担楼层数大于 3 层时,每层应设常闭型风口;
- (2) 当采用常开型风口时,应在风口处设手动按钮,手动按钮应具备触发启动加压风机的功能。

9.5.6 机械加压送风量应满足走道至前室至楼梯间的压力呈递增分布,余压值应符合下列规定:

- (1) 前室与走道之间的压差应为 $25\text{Pa}\sim 30\text{Pa}$;
- (2) 楼梯间与走道之间的压差应为 $40\text{Pa}\sim 50\text{Pa}$;
- (3) 当系统余压值超过最大允许压力差时应采取泄压措施。

9.5.7 机械加压送风量、送风管及风口等均应经计算确定，系统设计风量不应小于计算风量的 1.2 倍。

9.5.8 机械加压送风系统应采用管道送风，且不应采用土建风道。送风管道应采用不燃材料制作且内壁光滑。当送风管道内壁为金属时，设计风速不应大于 20m/s；当送风管道内壁为非金属时，设计风速不应大于 15m/s。

9.5.9 机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，加压送风机应可通过现场手动启动、火灾自动报警系统自动启动、消防控制室手动启动以及系统中任一常闭加压送风口开启联动。

9.5.10 火灾确认后，应能在 15S 内联动开启本防火分区内的全部楼梯间和前室及相关避难层（间）的加压送风机系统，设常闭送风口的前室开启着火层及其上、下邻层送风口。

9.5.11 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的防烟管道系统应设置抗震支吊架。

9.6 排烟系统

1) 排烟系统设计技术审查记录表

表9.6 排烟系统设计技术审查记录表

审查文件编号:	工程类别	新建 改建 扩建	施工图电子文档编号:	建筑面积:	总高:	层数:			
建筑概况	工程名称	建设单位	设计单位	技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名
序号		技术审查内容		所属专业		存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见	
技术审查	1、设置场所和部位	1.1审查车站候车厅、集散厅、售票厅等公共区域以及固定商业点是否按标准设置排烟设施。	暖通	B类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
		1.2审查场段内各类检修库、修车库、整备库、货物仓库、变压器室等等工业厂(库)房是否按照标准设置排烟设施。	暖通	B类					
		1.3审查地下车站的各个区域是否按标准设置了排烟设施。	暖通	B类					
		4 除以上建筑外的其他建筑是否按国家标准规定的相关场所设置了排烟设施。	暖通	A类					
	2、防烟分区	2.1审查地下车站各区域防烟分区划分和面积大小是否符合标准规定。	暖通	B类					
		2.2审查除地下车站外其他建筑场所防烟分区划分、面积大小是否符合标准规定。	暖通	B类					
		2.3审查各防烟分区是否跨防火分区、防烟分区长边长度、储烟仓深度、挡烟垂壁的设置等是否符合标准规定。	暖通	B类					
	3、自然排烟	1.审查自然排烟口(窗)的面积、位置、间距是否符合标准规定。	暖通	B类					
		2.审查自然排烟口(窗)的开启装置的设置是否符合标准规定。	暖通	B类					
	4、机械排烟和补风	4.1系统设置	暖通						
		a 水平方向布置时每个防火分区的机械排烟系统是否独立、超过50m的公共建筑排烟系统的竖向分区是否按标准划分。	暖通	A类					
		b 与空调通风系统合用的系统是否符合标准规定。	暖通	B类					
		c 同一防烟分区是否与自然排烟混用。	暖通	B类					
		4.2 风机及管道系统	暖通						
		a 审查地下车站排烟风机的耐高温要求、机房设置是否符合标准规定。	暖通	B类					
		除地下车站外的其他建筑排烟风机的耐高温要求、机房设置是否符合标准规定。	暖通	B类					
		b 地下车站排烟风井与新风井、出入口的位置关系是否符合标准规定。	暖通	B类					
		除地下车站外,排烟风机的出风口与补风机、加压送风机进风口之间的位置关系是否符合标准规定。	暖通	B类					
		c 地下车站排烟系统的管道、管材、壁厚及风速是否符合标准规定。	暖通	B类					
		除地下车站外,审查排烟系统的管道、管材、壁厚及风速是否符合标准规定。	暖通	A类					
排烟管道的耐火极限和设置是否符合标准规定。		暖通	B类						
d 审查是否按标准要求设置了排烟防火阀,以及排烟风机与其入口处排烟防火阀的联动控制关系是否满足标准要求。		暖通							
e 审查地下车站站台排烟口的间距、位置、风速以及至站厅楼梯梯口的风速是否符合规范要求。		暖通	B类						
除地下车站的站台外,审查排烟口的间距、位置、最大排烟量、风口风速等是否符合标准要求。		暖通	B类						
f 审查地下车站的排烟气流组织是否行合标准要求。		暖通	B类						
4.3补风系统	暖通								
a 审查地下车站公共区的补风措施是否符合标准规定。	暖通	B类							
审查除地下车站公共区外,其他排烟场所的补风设施以及补风量是否符合标准规定。	暖通	A类							
b 审查补风口(设施)的设置位置、风速是否符合标准规定。	暖通	B类							
d 审查补风管道的耐火极限是否符合标准要求。	暖通	B类							
4.4系统计算	暖通								
a 除地下车站站台公共区外,审查排烟系统计算排烟量、设计清晰高度、设计排烟量是否符合标准规定。	暖通	A类							
地下车站站台公共区的计算排烟量是否符合标准规定。	暖通	B类							
4.5系统控制	暖通								
a 审查排烟风机、补风机的控制方式是否符合标准要求。	暖通	A类							
b 审查排烟口(阀、窗)、活动挡烟垂壁等的联动控制是否满足标准要求。	暖通	B类							
5、固定窗	暖通								
1.审查是否按标准要求设置固定窗、可燃采光带。	暖通	B类							
6、自动灭火系统设备房通风及其他	暖通								
1.采用自动灭火系统保护的房间,其通风管道上是否设置防火阀、排风口位置等要求是否符合标准要求。	暖通	B类							
2.其他审查要求	暖通	B类							

2) 审查要点

9.6.1 下列场所应设置排烟设施:

(1) 单层建筑总面积大于 5000m² 的机车检修库、货车修车库、大型养路机械修车及停车库、综合维修基地(段)的检修库等丁类厂房;

(2) 单层建筑面积大于 1000m² 的行包快运基地及车站货物仓库、包裹库;

(3) 建筑面积大于 100m² 的旅客车站候车厅(室)、集散厅、售票厅、中庭;

(4) 建筑面积大于 300m² 的客车(动车)及机械(加冰)保温车的修车库和整备库, 轨道车库、内燃叉车库, 供电段、电力段的油浸变压器室等丙类厂(库)房;

(5) 站房内连续设置且总面积大于 100m² 的固定设置的餐饮、商品零售点;

(6) 高度大于 32m 的高层厂房(仓库)内长度大于 20m 的疏散走道, 其他厂房(仓库)内长度大于 40m 的疏散走道;

(7) 中庭;

(8) 公共建筑内建筑面积大于 100m² 且经常有人停留的地上房间;

(9) 公共建筑内建筑面积大于 300m² 且可燃物较多的地上房间;

(10) 建筑内长度大于 20m 的疏散走道;

(11) 总建筑面积大于 200m² 或一个房间建筑面积大于 50m², 且经常有人停留或可燃物较多的地下或半地下建筑(室)、地上建筑内的无窗房间。

9.6.2 公共建筑、工业建筑防烟分区的划分和挡烟垂壁的设置应符合下列规定:

(1) 最大允许面积及其长边最大允许长度应符合下表规定:

表 9-1 防烟分区最大允许面积和最大允许长边长度

空间净高 H(m)	最大允许面积 (m ²)	最大允许长边长度 (m)
H ≤ 3.0	500	24
3.0 < H ≤ 6.0	1000	
H > 6.0	2000	60m, 具有自然对流条件时, 不应大于 75m;

(2) 工业建筑采用自然排烟时, 其防烟分区的长边长度除符合上表规定外, 尚不应大于空间净高的 8 倍;

(3) 内走道宽度不大于 2.5m 时, 防烟分区的长边长度不应大于 60m;

(3) 除净高大于 9m 的空间外, 防烟分区之间应采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等进行分隔, 且防烟分区不应跨越防火分区;

(4) 设置排烟设施的建筑物内，敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部分应设置挡烟垂壁；

(5) 采用自然排烟的场所，挡烟垂壁等防烟分隔设施形成的储烟仓深度不应小于空间净高的 20%、且不应小于 500mm；采用机械排烟的场所，挡烟垂壁等防烟分隔设施形成的储烟仓深度不应小于空间净高的 10%、且不应小于 500mm；同时储烟仓底部距地面的高度应大于安全疏散所需的最小清晰高度。

9.6.3 机械排烟系统的设置应符合以下列规定：

(1) 当机械排烟系统沿水平方向布置时，每个防火分区机械排烟系统应独立设置；

(2) 建筑高度大于 50m 的公共建筑的排烟系统应竖向分段独立设置，单个分段承担的高度不应大于 50m；

(3) 机械排烟系统与通风、空气调节系统合用时，应符合排烟系统的相关要求；

9.6.4 排烟量、排烟风管、排烟口（包括自然排烟口和机械排烟口）等均应经计算确定，机械排烟系统的设计风量不应小于计算风量的 1.2 倍。

9.6.5 排烟口的设置应符合下列规定：

(1) 除净高不大于 3m 的空间和建筑面积小于 50m² 需要排烟的房间外，排烟口应设在储烟仓内，且防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离不应大于 30m；

(2) 采用自然排烟的工业建筑，排烟口之间的水平距离除符合以上规定外，尚不应大于空间净高的 2.8 倍；

(3) 采用自然排烟的公共建筑，当空间净高大于或等于 6m 且具有自然对流条件时，排烟口之间的水平距离不应大于 37.5m；

9.6.6 排烟风机入口处、排烟管道穿越防火墙处、垂直排烟管道与每层水平风管交接处的水平管段上、一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上应设置排烟防火阀。

9.6.7 排烟风机应设在专用机房内，不得与加压送风机、补风机合用机房；排烟风机应满足 280℃ 连续工作 30min 的要求。

9.6.8 机械排烟系统应采用管道排烟，且不应采用土建风道。排烟管道应采用不燃材料制作且内壁光滑。当内壁为金属时设计风速不应大于 20m/s；当内壁为非金属时设计风速不应大于 15m/s。排烟管道的厚度及耐火极限应符合相关规范要求。

9.6.9 补风系统应符合以下规定：

(1) 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500m² 的房间外, 设置排烟系统的场所应设置补风系统;

(2) 补风系统应直接从室外引入空气, 且补风量不应小于排烟量的 50%;

(3) 当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时, 补风口应设在储烟仓下沿以下, 且与排烟口的水平距离不应小于 5m;

(4) 补风管道的耐火极限不应低于 0.5h, 但当其跨越防火分区时耐火极限不应小于 1.5h。

9.6.10 设置自动灭火系统的设备用房, 应符合下列规定:

(1) 穿越该房间的风管上应设置动作温度为 70℃ 的防火阀, 且该阀应能随自动灭火系统的启动联动关闭;

(2) 通风系统应能实现灾后通风换气, 且换气量不小于 5 次/h;

(3) 当灭火介质的相对密度大于 1 时, 排风口应设置在该房间的下部。

9.6.11 机械排烟系统的控制应符合以下规定:

(1) 机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动; 排烟风机和补风机应可通过现场手动启动、火灾自动报警系统自动启动、消防控制室手动启动以及系统中任一排烟口(阀)开启联动;

(2) 机械排烟系统上的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统联动、消防控制室和现场手动开启功能;

(3) 排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁, 当该阀在 280℃ 自行关闭时, 排烟风机应能停止运转。

(4) 当火灾确认后, 火灾自动报警系统应在 15S 内联动开启相应防烟分区的全部排烟设施和补风设施, 并应在 30S 之内关闭与排烟无关的通风、空调系统;

9.6.12 排烟风机的出风口应与送风机(含补风机和加压送风机)的进风口分开布置, 当位于同一建筑立面且竖向布置时, 进风口应位于排烟出口的下方、且高差不应小于 6m; 当位于同一建筑立面且水平间隔布置时, 其水平间距不应小于 20m。

9.6.13 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的补风及排烟管道系统应设置抗震支吊架。

9.7 供暖、通风和空气调节系统

1) 供暖、通风和空气调节系统消防设计技术审查记录表

表9.7 供暖、通风和空气调节系统消防设计技术审查记录表										
审查文件编号:				施工图电子文档编号:						
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建		占地面积:	建筑面积:	总高:	层数:			
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1、供暖系统	审查铁路客站站房、生产房屋及生活房屋的供暖系统的防火设计是否符合规范要求:	暖通				合格	不合格	不涉及	审查人签名
		1.1生产房屋中甲、乙类厂房(仓库)内是否采用明火和电热散热器供暖。	暖通	A类						
		1.2生产房屋中应采用不循环使用热风供暖的厂房是否采用循环热风供暖。	暖通	A类						
		1.3供暖管道、设备的布置及其绝热材料是否符合规范要求。	暖通	A类						
	2、通风和空调系	审查铁路客站站房、生产房屋及生活房屋的通风、空调系统的防火设计是否符合规范要求:	暖通							
		2.1甲、乙类厂房的空气是否按照规范要求不循环使用;丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的空气在循环使用前是否经净化处理,且净化后含尘浓度是否符合规范的相关规定。	暖通	A类						
		2.2民用建筑内空气中含有燃烧或爆炸危险物质的房间,是否设置自然通风或独立的机械通风设施且其空气不循环使用。	暖通	A类						
		2.3燃油或燃气锅炉房是否设置自然通风或机械通风设施,通风系统设置是否符合规范要求。	暖通	A类						
		2.4事故通风系统	暖通							
a.事故通风量计算是否符合规范要求。		暖通		B类						
b.事故排风的吸风口设置、排风口设置、排风口与进风口间距是否符合规范要求。	暖通		B类							
c.不具备自然进风条件时是否设置补风系统,补风机是否与事故排风机连锁,补风量是否符合规范要求。	暖通		B类							
2.5甲、乙类厂房、仓库及其他有燃烧或爆炸危险的单独房间或区域,其送风系统的进风口、排风口设置是否符合规范要求。	暖通		B类							
2.6气灭防护区是否设置通风换气措施,且符合规范要求。	暖通	A类								
注:	本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。									

续表9.7 供暖、通风和空气调节系统消防设计技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:								
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:	建筑面积:	总高:	层数:				
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见				
	3、供暖、通风和空调设备	3.1	为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备是否布置在不同通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送排风设备布置在	暖通专业	A类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
		3.2	排除有燃烧和爆炸危险粉尘的排风系统，其除尘器的选择和布置是否符合规范的相关规定；净化或输送有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器或管道，是否按规定设置了泄压装置，除尘器和过滤器的布置是否符合规范要求。	暖通专业	A类					
		3.3	排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸汽和粉尘的排风系统，其静电接地装置的设置、排风设备和排风管道的选择和布置是否符合规范要求。	暖通专业	A类					
		3.4	供暖、通风和空调设备是否按规范要求采用防爆型。	暖通专业	A类					
		3.5	设置有害气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时，事故通风装置是否与报警装置联锁；事故通风机的电气开关设置是否符合规范的要求。	暖通专业	A类					
	4、管道系统	4.1	可燃气体和甲、乙、丙类液体管道是否穿越通风空调机房和通风空调管道，是否紧贴风管外壁敷设。	暖通专业	A类					
		4.2	厂房内有爆炸危险场所的排风管道是否穿越防火墙和有爆炸危险的房间隔墙，是否穿过人员密集或可燃物较多的房间。	暖通专业	A类					
		4.3	排除有爆炸危险物质的排风管是否采用金属管道，并通到室外安全处且未暗设。	暖通专业		B类				
		4.4	风管的安装是否符合规范的规定。	暖通专业	A类					
		4.5	通风、空气调节系统的风管材料以及设备、管道的绝热材料是否符合规范要求。	暖通专业	A类					
	5、防火阀	防火阀的动作温度选择、防火阀的设置位置和设置要求是否符合规范的规定	暖通专业	A类						
注:		本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。								

2) 审查要点

9.7.1 供暖系统:

1 甲、乙类厂房(仓库)内严禁采用明火和电热散热器供暖。

2 下列厂房应采用不循环使用的热风供暖:

a、生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房;

b、生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的厂房。

3 供暖管道不应穿过存在与供暖管道接触能引起燃烧或爆炸的气体、蒸气或粉尘的房间,确需穿过时,应采用不燃材料隔热。

4 供暖管道与可燃物之间应保持一定距离,并应符合下列规定:

a、当供暖管道的表面温度大于 100℃时,不应小于 100mm 或采用不燃材料隔热;

b、当供暖管道的表面温度不大于 100℃时,不应小于 50mm 或采用不燃材料隔热。

5 建筑内供暖管道和设备的绝热材料应符合下列规定:

a、对于甲、乙类厂房(仓库),应采用不燃材料;

b、对于其他建筑,宜采用不燃材料,不得采用可燃材料。

9.7.2 通风系统

1 甲、乙类厂房内的空气不应循环使用,丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的空气,在循环使用前应经净化处理,并使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的 25%。

2 民用建筑内空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间,应设置自然通风或独立的机械通风设施,且其空气不应循环使用。

3 燃油或燃气锅炉房应设置自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型事故排风机。当采取机械通风时,机械通风设施应设置导除静电的接地装置,通风量应符合下列规定:

a、燃油锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于 3 次/h 确定,事故排风量应按换气次数不少于 6 次/h 确定;

b、燃气锅炉房的正常通风量应按换气次数不少于 6 次/h 确定,事故排风量应按换气次数不少于 12 次/h 确定。

4 事故通风量宜根据工艺设计条件计算确定,且换气次数不应小于 12 次/h。房间计算体积应符合下列规定:

a、当房间高度小于等于 6m 时,应按房间实际体积计算。

b、当房间高度大于 6m 时,应按 6m 的空间体积计算。

5 事故排风的吸风口应设在有毒气体或爆炸危险性物质放散量可能最大或聚集最多的地点。对事故排风的死角处应采取导流措施。

6 事故排风的排风口应符合下列规定:

- a、不应布置在人员经常停留或经常通行的地点。
 - b、排风口与机械送风系统的进风口的水平距离不应小于 20m；当水平距离不足 20m 时，排风口应高于进风口，并不得小于 6m。
 - c、当排气中含有可燃气体时，事故通风系统排风口距可能火花溅落地点应大于 20m。
 - d、排风口不得朝向室外空气动力阴影区和正压区。
- 7 设有事故排风系统的场所不具备自然进风条件时，应同时设置补风系统，补风量宜为排风量的 80%，补风机应与事故排风机联锁。
- 8 甲、乙类厂房、仓库及其他有燃烧或爆炸危险的单独房间或区域，其送风系统的进风口应与其他房间或区域的进风口分设，其进风口和排风口均应设置在室外无火花溅落的安全处。
- 9 灭火后的防护区应通风换气，地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区，应设置机械排风装置，排风口宜设在防护区的下部并应直通室外。通信机房、电子计算机房等场所的通风换气次数应不少于每小时 5 次。
- 10 喷漆间应设置机械通风系统。当采用成套密闭喷漆设施时，库内应设置满足事故通风要求的全面排风。
- 11 阀控密封式铅酸蓄电池室应设置事故排风系统，事故排风系统宜兼做平时通风。
- 12 可能突然放散大量有害气体或爆炸性气体的场所，应设事故排风系统。

9.7.3 供暖、通风和空调设备

- 1 为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。
- 2 含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前应采用不产生火花的除尘器进行处理。对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用湿式除尘器。
- 3 净化或输送有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器或管道，均应设置泄压装置。
- 4 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。
- 5 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定：
- a、排风系统应设置导除静电的接地装置；
 - b、排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内；
 - c、排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。
- 6 在下列任一情况下，供暖、通风与空调设备均应采用防爆型：
- a、直接布置在爆炸危险性区域内时；
 - b、排除、输送或处理有甲、乙类物质，其浓度为爆炸下限 10% 及以上时；

c、排除、输送或处理含有燃烧或爆炸危险的粉尘、纤维等物质，其含尘浓度为其爆炸下限的 25% 及以上时。

7 用于甲、乙类厂房、仓库及其他厂房中有爆炸危险区域的通风设备的选型应符合下列规定：

a、设在专用机房中的排风机应采用防爆型，电动机可采用密闭型；

b、直接设置在甲、乙类厂房、仓库及其他厂房中有爆炸危险区域的送、排设备，通风机和电机均应采用防爆型，风机和电机之间不得采用皮带传动；

c、送风设备设置在通风机房内且送风干管上设置止回阀时，可采用非防爆型。

8 喷漆库、油漆库、危险品仓库、口岸站油罐车换轮库、酸性蓄电池充电间、输送甲、乙类油品的泵房及在生产过程中使用甲、乙类油品进行配件清洗的滚动轴承间、空调机检修间、油压减振器检修间、燃料间、制动间等应设置防爆通风设施。

9 设置有害气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置联锁。事故通风机的手动控制装置应分别设置在室内和室外便于操作的位置。

9.7.4 管道系统

1 可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道不应穿过通风机房和通风管道，且不应紧贴通风管道的外壁敷设。

2 厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

3 甲、乙、丙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或竖向送风管可合用一个送风系统。

4 排除或输送有燃烧或爆炸危险物质的风管不应穿过防火墙和有爆炸危险的车间隔墙，且不应穿过人员密集或可燃物较多的房间。

5 排除有爆炸危险物质的排风管应采用金属管道，并应直接通到室外的安全处，不应暗设。

6 风管安装必须符合下列规定：

a、风管内严禁其他管线穿越。

b、输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统必须设置可靠的防静电接地装置。

c、输送含有易燃、易爆气体的风管系统通过生活区或其他辅助生产房间时不得设置接口。

d、室外风管系统的拉索等金属固定件严禁与避雷针或避雷网连接。

7 除下列情况外，通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料：

a、接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料；

b、候机厅大空间建筑、单、多层办公建筑和丙、丁、戊类厂房内通风、空气调节系统的风管，当不跨越防火分区且在穿越房间隔墙处设置防火阀时，可采用难燃材料。

8 设备和风管的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂，宜采用不燃材料，确有困难时，可采用难燃材料。

9 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料，防火风管的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定。

10 复合材料风管的覆面材料必须采用不燃材料，内层的绝热材料应采用不燃或难燃且对人体无害的材料。

11 当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于 1.6mm 的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。

9.7.5 防火阀

1 通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为 70℃ 的防火阀：

- a、穿越防火分区处；
- b、穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；
- c、穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；
- d、穿越防火分隔处的变形缝两侧；
- e、竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

注：当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀。

2 公共建筑的浴室、卫生间应采取防止回流措施并宜在支管上设置公称动作温度为 70℃ 的防火阀。

3 公共建筑内厨房的排油烟管道宜按防火分区设置，且在与竖向排风管连接的支管处应设置公称动作温度为 150℃ 的防火阀。

4 防火阀的设置应符合下列规定：

- a、防火阀宜靠近防火分隔处设置；
- b、防火阀暗装时，应在安装部位设置方便维护的检修口；
- c、在防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料；
- d、防火阀应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930 的规定。

5 通风、空气调节系统风管穿越通信、信号、电力、信息设备用房等重要或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处应设置防火阀。

9.8 火灾自动报警系统

1) 火灾自动报警系统设计技术审查记录表

表9.8 火灾自动报警系统消防设计技术审查记录表										
审查文件编号:				施工图电子文档编号:						
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建		占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
		1.系统设置。审查系统设置形式、火灾报警区域和探测区域的划分。	电气	A类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
		2.主机设置。审查火灾报警控制器和消防联动控制器的选择及布置是否符合规范要求。	电气	A类						
		3.系统容量。审查火灾报警控制器和消防联动控制器容量和每一总线回路所容纳的地址编码总数。	电气	A类						
		4.系统设备。审查总线短路隔离器、火灾探测器、火灾手动报警按钮、消防应急广播、火灾报警装置、消防专用电话、模块的设置及其它所有系统设备的设置是否符合规范要求。	电气	A类						
		5.系统布线。重点审查系统导线的选择,系统传输线路的敷设方式;审查系统供电的可靠性、系统的接地等设计是否符合规范要求。	电气	A类						
		6.消防联动控制。重点审查系统的自动喷水灭火系统、室内消火栓系统、气体灭火系统、泡沫和干粉灭火系统、防排烟系统、空调通风系统、防火门及卷帘系统、电梯、火灾报警和消防应急广播、消防应急照明和疏散指示系统、消防通讯系统、相关联动控制等的联动和连锁控制设计。	电气	A类						
		7.可燃气体。根据建筑物内是否有散发可燃气体、可燃蒸气,审查是否按规范设置可燃气体报警系统,系统是否独立组成。	电气	A类						
		8.消防控制室。审查消防控制室内设施的设计是否符合规范要求。	电气	A类						
		9.其他消防设计相关内容。	电气		B类					
注:		本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。								

2) 审查要点

9.8.1 铁路下列场所应设置火灾自动报警系统:

- 1 设有自动气体灭火系统和自动喷水灭火系统的场所（不含隧道设备洞室）。
- 2 建筑面积大于 1000m² 的物流中心仓库、行包快运基地、车站货物仓库和行李、包裹库。
- 3 牵引变电所、分区所、自耦变压器所、开闭所主要设备用房，包括通信机械室、配电装置室、可燃介质补偿装置室、控制室、油浸变压器室、电缆夹层及电缆竖井。
- 4 动车段（所）、客车技术整备所（客技站）、旅客列车检修所的客车集中存放场所。
- 5 特大型及大型旅客车站的综合机房、票据库、低压变电所。
- 6 设置机械排烟、防烟系统、雨淋或预作用自动喷水灭火系统、消防水炮灭火系统、自动射水灭火系统与火灾自动报警系统联锁动作的场所。
- 7 厨房与用餐区域建筑面积之和超过 150m² 的职工食堂与办公或宿舍合建的综合楼。

9.8.2 铁路隧道内不设置火灾自动报警系统，但应设有列控装置。

9.8.3 设置机械排烟、防烟系统、雨淋或预作用自动喷水灭火系统、消防水炮灭火系统、自动射水灭火系统与火灾自动报警系统联锁动作的建筑物应采用集中报警系统。距离铁路站房 50m 范围内的房屋需设置集中报警系统时，宜纳入站房消防控制室统一控制管理，不单独设置消防控制室。

9.8.4 铁路站房的火灾自动报警设计应符合下列要求:

- 1 小型站房可采用区域报警系统或集中报警系统；中型及以上站房应采用集中报警系统，设有两个及以上消防控制室的站房应采用控制中心报警系统。
- 2 采用集中报警系统时，消防应急照明和疏散指示、电气火灾监控、消防电源监控、防火门监控等系统的主机或主控制器应设在消防控制室内。
- 3 站房消防控制室与综合监控室合用时，消防设备应集中设置，并应与其他设备有明显间隔。
- 4 站房公共区消防应急广播宜利用信息专业设置的客运广播系统。多用途客运广播系统应具有强制切入消防应急广播功能，火灾时由消防控制器发出联动控制信号强制转入消防应急广播状态。
- 5 火灾时，与铁路行车密切相关的信号、通信等设备电源不应自动切除。

9.8.5 除另有规定外，下列场所宜采用区域报警系统:

- 1 建筑面积大于 1000m² 的物流中心仓库、行包快运基地、车站货物仓库和行李、包裹库。
- 2 需设置火灾自动报警系统的办公、宿舍、综合楼等建筑物。
- 3 牵引变电所、分区所、自耦变压器所、开闭所；以及与牵引变电所（分区所/自耦变压器所/开闭所）房屋合建的电力变配电所。

9.8.6 动车段（所）、客车技术整备所（客技站）、旅客列车检修所的火灾自动报警设计应符合下列要求：

1 动车、客车检查库主库发生火灾时，火灾自动报警控制器应能发出切除主库内接触网电源的信号，并接收接触网电源切除反馈信号；消防水炮系统应在相应区域接触网电源切除后方可动作。

2 动车（客车）室外集中存车场宜选用图像型火灾探测器。探测器间距不应大于 100m，可安装在灯桥、灯塔或灯柱上，其布置应考虑动车（客车）停放影响，避免出现探测盲区。系统报警主机可设置在就近的消防控制室或值班室内。

9.8.7 通信、信号、信息等设备机房气体灭火控制设计

1 设置自动气体灭火系统的防护区应设置火灾自动报警及气体灭火联动控制系统。气体灭火控制器宜直接连接火灾探测器，其手动和自动控制方式应符合相关规定。

2 设备机房所属建筑物未设置火灾自动报警系统时，气体灭火报警控制信息不上传；建筑物设有火灾自动报警系统时，气体灭火控制器应与建筑物火灾报警主机实现通信，建筑物火灾报警主机只监视不控制。

9.8.9 调度中心（所）、高度大于 24 m 的旅客车站建筑宜设置剩余电流动作电气火灾自动监控系统。站房内高度大于 12m 空间场所的照明回路应装设电弧故障保护电器。

9.8.10 铁路下列场所应设置可燃气体探测装置，用于爆炸性气体环境的设备应采用防爆型。

- 1 危险化学品货物仓库中可能产生可燃气体、可燃蒸气和易发生火灾的库房。
- 2 采用天然气做热源的集中食堂的厨房。
- 3 采用低压燃气辐射采暖的厂房和库房。

9.9 电气系统

1) 电气系统消防设计技术审查记录表

表9.9 电气系统消防设计技术审查记录表															
审查文件编号:				施工图电子文档编号:											
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建		占地面积:			建筑面积:			层高:			层数:		
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日		技术审查意见:	合格 不合格		年 月 日		审查人签名			
建设单位															
设计单位															
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见								
	1、消防用电负荷等级	根据建筑物、构筑物的类别、规模和用途及重要性、火灾危险性,审查消防用电负荷等级	电气	A类			合格	不合格	不涉及		审查人签名				
		1.1消防用电负荷等级是否符合规范要求。	电气	A类											
		1.2其他消防设计相关内容。	电气	A类											
	2、消防电源	审查消防电源设计	电气	A类											
		2.1消防电源设计是否与消防用电负荷等级一致。	电气	A类											
		2.2采用自备发电机作为备用电源时,发电机的功率、设置位置、启动方式、供电时间等是否符合规范要求。	电气	A类											
		2.3消防应急照明和疏散指示标志的蓄电池容量、连续供电时间是否符合规范要求。	电气	A类											
		2.4设有火灾自动报警系统时,火灾自动报警系统主机应急电源的容量和持续供电时间是否符合规范要求。	电气	A类											
	2.5其他消防设计相关内容。	电气	A类												
3、消防配电	审查消防配电系统设计	电气	A类												
	3.1供电回路设计。消防用电设备是否采用专用供电回路,当建筑内生产、生活负荷被切断时,仍能保证消防用电。	电气	A类												
	3.2配电设施。向一、二级消防负荷供电的配电箱是否独立设置,是否在其配电线路的最末一级配电箱(柜)处设置自动切换装置;消防配电设备是否设置明显标识;消防水泵、防烟和排烟风机等消防设备启动方式及其供电回路的保护设置是否符合规范要求。	电气	A类												
	3.3线路及其敷设。火灾时需持续供电的配电线路和消防联动控制线路是否采用耐火型,线缆敷设是否符合规范要求;电缆穿越不同防火区时是否采用不燃材料进行防火封堵;是否存在与消防设施无关的管线穿过消防控制室的情况。	电气	A类												
	3.4铁路隧道配电。隧道紧急救援站的消防配电设计是否符合要求。	电气	A类												
3.5其他消防设计相关内容	电气	A类													
注:		本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。													

续表9.9 电气系统消防设计技术审查记录表

审查文件编号:		施工图电子文档编号:														
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	占地面积:	建筑面积:	总高:	层数:								
工程名称						技术审查受理时间:	年	月	日	技术审查意见:	合格	不合格	年	月	日	审查人签名
建设单位																
设计单位																
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见									
		审查电气系统的防火设计	电气				合格	不合格	不涉及	审查人签名						
	4、防火设计	4.1电气线路。站房,地下室,通信、信号、信息、火灾自动报警和机电设备监控系统、自然灾害和异物入侵检测系统设备机房,电力变、配电所,牵引变电所、分区所、自耦变电所、开闭所,铁路长大隧道内线缆选择和敷设方式是否符合规范要求。	电气	A类												
		4.2用电设施。开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,是否采取隔热、散热等防火措施;可燃材料仓库灯具的选型是否符合规范要求,灯具的发热部件是否采取隔热等防火措施,配电箱及开关的设置位置是否符合规范要求。	电气	A类												
		4.3电气火灾监控。是否按规范要求设置火灾自动报警系统;火灾危险性较大场所是否按规范要求设置电气火灾监控系统;设有消防控制室的建筑物是否设置消防电源监控系统。	电气	A类												
		4.4铁路隧道防火。防灾救援隧道(群)的疏机电设备监控系统设计是否符合规范要求;高瓦斯和瓦斯突出隧道是否按规范设置瓦斯自动检测系统。	电气	A类												
		4.5其他消防设计相关内容	电气	A类												
	5、消防应急照明和疏散指示	审查消防应急照明及疏散指示标志的设计是否符合规范要求,具体审查以下内容:	电气													
		5.1设置部位。建筑物消防应急照明和疏散指示系统的设置部位是否符合规范要求;铁路隧道疏散照明设置部位是否符合规范要求。	电气	A类												
		5.2系统类型。建筑物消防应急照明和疏散指示系统类型的选择是否符合规范要求。	电气		B类											
		5.3灯具选择。系统内蓄电池供电时的持续工作时间、系统内应急照明灯、标志灯的选择和设计是否符合规范要求,特殊场所是否增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志;瓦斯隧道是否采用防爆灯具。	电气	A类												
		5.4配电、控制器和通讯线路。消防应急照明和疏散指示系统的配电、应急照明控制器及集中控制型系统通信线路的设计是否符合规范要求。	电气	A类												
		5.5线路。线路选择是否符合规范要求。	电气		B类											
		5.6控制方式。建筑物内的集中控制型系统和非集中控制型系统的控制设计是否符合规范要求;隧道疏散照明是否同时设置远方和就地控制。	电气		B类											
5.7消防备用照明。消防备用照明设计是否符合规范要求。		电气	A类													
5.8其他消防设计相关内容	电气	A类														
注:	本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。															

2) 审查要点

9.9.1 铁路工程的消防用电及电气系统防火设计除应执行国家、建筑行业的相关标准外，还应执行铁路行业的有关规定，并应符合附录五的要求。

9.9.2 铁路工程消防用电设备负荷分级应符合下列要求：

1 应符合《供配电系统设计规范》GB50052、《建筑设计防火规范》GB50016、《民用建筑电气设计标准》GB51348、《交通建筑电气设计规范》JGJ243、《铁路工程设计防火规范》TB10063、《铁路隧道防灾疏散救援工程设计规范》TB10020的有关规定。

2 特大型、大型旅客车站、地下车站、调度所、通信站、铁路隧道紧急救援站的消防用电应为一级负荷。其中，建筑面积超过5万平方米的铁路站房消防用电应为一级负荷中特别重要负荷。

3 铁路瓦斯隧道的机械通风和监控设备应为一级负荷。

4 中小型客运站房、信号楼、动车检查库和检修库等铁路库房的消防用电应不低于二级负荷。

5 消防泵房内的潜污泵、设有自动喷淋系统地下空间内的排水泵应按消防负荷供电。

9.9.3 对于一级负荷中的特别重要负荷，除双重电源供电外，尚应设置柴油发电机组供电。低压变电所主接线应从双重电源供电的变压器低压侧分别引出应急母线段，其中至少一段应急母线应与柴油发电机组的专用低压回路切换，再由两段应急母线分别引低压回路在最末一级配电箱自动转换后向消防负荷供电。

9.9.4 一级负荷的消防用电设备应采用双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。低压变电所、箱式变电站或杆上变电台的双重电源可采用下列方式之一：

1 由双电源铁路（变）配电所不同电源母线供电。

2 由公共电网两路独立电源供电；当两路电源来自同一座双电源变电站时，应由不同电源母线供电。

3 分别由公共电网、铁路电力贯通线供电。

4 分别由一级负荷贯通线、综合负荷贯通线供电。

5 由单电源铁路（变）配电所供电时，应从与铁路（变）配电所独立的公共电网、或其他铁路（变）配电所主供电的铁路电力贯通线接取第二路电源。

6 满足双重电源供电的其他方式。

9.9.5 消防用电设备应由低压变电所、箱变或建筑物总配电箱（柜）专用回路供电，中型及以上站房应急照明和消防用电设备可从区域总配电装置引专用回路供电。当建筑内生产、生活负荷被切断时，应仍能保证消防用电。

9.9.6 低压变电所、消防控制室、消防泵房等消防用房内的插座、空调、小型风机等小容量辅助设备，当其启动和运行不影响主消防设备用电时，可由为主设备供电的双电源切换箱供电。辅助设备配电回路应与主消防设备分开，并宜设置剩余电流动作保护装置。

9.9.7 下列建筑和场所应设置疏散照明和疏散指示标志：

1 铁路站房的候车区（室）、售票厅（室）、集散厅、综合服务区，候车区公共卫生间，各出入口、楼梯、走道、天桥、地道，位于地下、隧道内的旅客站台。

2 铁路生产生活房屋、厂房和丙类仓库的疏散楼梯间、防烟楼梯间及其前室，消防电梯间的前室或合用前室。

3 建筑面积大于 200m² 的营业厅、餐厅等人员密集的场所。

4 建筑面积大于 100m² 的地下或半地下公共活动场所。

5 公共建筑内的走道、疏散通道及出口。

6 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道

7 公共建筑、建筑高度大于 54m 的高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房。

8 与建筑物合建的低压变电所、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域。

9 铁路生产生活房屋内的敞开式疏散楼梯间，建筑面积超过 400m² 的办公场所、会议场所。

10 设有自动气体灭火系统设备机房防护区内的疏散通道及出口。

9.9.8 铁路站房中建筑面积大于 3000m² 的候车大厅，应在其疏散走道和主要疏散路线的地面上增设能保持视觉连续的疏散指示标志灯，灯具间距不应大于 3m。

9.9.9 设置集中型火灾报警系统的建筑物，疏散照明系统应采用集中控制型，在消防控制室设置具备集中控制功能的应急照明控制器集中控制。任一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于 3200。

9.9.10 建筑物疏散照明配电设计应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的有关规定，并应符合下列要求：

1 集中控制系统的集中电源装置或应急照明配电箱应由所在防火分区的消防配电箱专用回路供电；非集中控制型的集中电源装置或应急照明配电箱应由所在防火分区的正常照明配电箱供电。

2 低压变电所、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守区域和相关疏散通道，应单独设置配电回路。

3 封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯，应单独设置配电回路；敞开楼梯间应由所在楼层或就近楼层配电回路供电。

4 防烟楼梯间前室及合用前室应由前室所在楼层的配电回路供电。

5 灯具在墙壁或顶棚设置时，每个回路灯具数量不宜超过 25 盏；灯具在地面设置时，每个回路灯具数量不宜超过 60 盏。

9.9.11 未设置消防控制室的住宅、宿舍、乘务员公寓建筑，其疏散走道、楼梯间等场所可选择自带电源 B 型灯具。

9.9.12 建筑物内疏散照明集中电源装置应设在消防控制室、低压变电所、配电间或电气竖井内。应急照明配电箱宜设在值班室、设备机房、配电间及电气竖井内，受条件限制时可设于火灾危险较小且便于人员操作的场所。

9.9.13 长度 5km 及以上或设有防灾救援的铁路隧道、城际铁路的地下区间，应设置疏散照明和疏散指示标志。通行旅客列车铁路干线的长度 500m 及以上的隧道宜设置疏散照明。隧道疏散照明宜兼作正常照明。

9.9.14 铁路隧道疏散照明设计应符合下列要求：

1 隧道应急灯具宜采用标称电压为 AC220/380V 的电源供电，低压回路的供电半径不宜超过 1.5km。

2 疏散照明应至少由两路相互独立电源供电，其中一路电源宜为应急电源装置（EPS）；EPS 电源装置连续供电时间不应小于 60min；正常供电电源中断后，应能在 5s 内完成应急电源转换并恢复到规定的照度。

3 疏散照明地面平均水平照度值不应小于 1.0lx，或最低照度不应小于 0.5lx；隧道曲线地段及紧急出口、避难所、紧急救援站范围的正洞疏散照明灯具应适当加密。疏散照明兼作正常照明时，轨面处水平照度不应小于 3lx。

4 单线隧道疏散照明应单侧设置，双线及多线隧道宜双侧设置。

5 在疏散通道、救援通道、紧急救援站和其他疏散路径上，均应设置疏散照明和疏散指示标志；在隧道洞口、紧急出口、横通道口、避难所口处应设置安全出口指示标志。

6 疏散和救援路径上的疏散照明灯具和疏散方向指示标志的单侧间距不宜大于 30m，疏散方向指示标志宜采用单箭头指向最近的疏散出口；每隔 100m 左右应加标两个方向分别距洞口或救援站、紧急出口、避难所的距离。

7 隧道照明设备布置严禁侵入铁路建筑限界，且不应妨碍司机对信号的瞭望。疏散照明灯具安装高度至疏散通道地面不宜大于 3.0m；疏散方向指示标志应安装在距疏散通道地面高度不超过 1.0m 的隧道侧壁上。

8 隧道应急灯具应采用能快速点燃的光源，宜采用 LED 灯具。灯具防护等级不应低于 IP65 级，并应具备防风压、防振动、抗腐蚀、抗老化及坚固耐用的特点。疏散照明灯可采用正常灯具，疏散标志灯应符合《消防安全标志》GB 13945 的有关规定。铁路设计时速为 200km 及以上时，应选用通过风洞效应测试的灯具；在可能有瓦斯泄出的隧道内照明灯具应具有防爆性能。

9 隧道照明 EPS 电源装置宜集中设置在避车洞或其他设备专用洞室内，其进出线缆应具备阻燃性能或采取阻燃措施。

10 隧道疏散照明应能通过监控系统远方手动开启和关闭，并同时具备隧道内手动控制条件。

9.9.15 隧道紧急救援站疏散照明应满足着火列车人员紧急疏散需要，其设计应符合下列要求：

1 紧急救援站范围内的隧道正洞、疏散线路上的平行导坑、斜井、横洞及横通道的疏散照明应按一级负荷标准供电。

2 隧道正洞疏散照明和疏散指示标志宜双侧设置，单侧间距不宜大于 30m；疏散照明灯具安装高度距疏散通道走行面宜为 3.0m，疏散方向指示标志底部距疏散通道走行面的高度宜为 0.8m。

3 疏散线路上平行导坑、斜井、横洞及横通道内的疏散方向指示标志灯具之间的单侧间距不宜大于 30m，灯具底部距疏散通道走行面的高度宜为 1.5m。

4 疏散方向指示标志宜采用单箭头指向最近的疏散口，标识可采用绿底白字，尺寸 480mm（长）×160mm（宽）。

5 疏散通道口门洞上方距门洞顶部 300mm 处应设置安全出口标识灯具，标识可采用绿底白字，尺寸 320mm（长）×160mm（宽）。

6 应急照明按钮、洞口外灯塔控制箱，应具备与疏散线路上的平行导坑、斜井、横洞及横通道正洞侧的防护门行程开关联动的功能。

9.9.16 设有防灾救援的隧道（群）应设置防灾救援机电设备监控系统，系统应符合下列要求：

1 监控系统可由监控主站、主控制器、就地控制器、集中监控盘等全部或部分设备组成。

2 系统应具备远方监控功能，应能对隧道内通风、照明、消防泵、排水泵等设备进行监控。

3 监控主站应结合防灾救援管理模式设置，主控制器与监控主站之间的通信通道宜为一主一备。

4 隧道紧急救援站应设置集中监控盘，盘面以火灾工况操作为主，宜具备一键启动功能。

9.9.17 消防控制室、消防水泵房、防烟排烟机房、低压变电所、自备发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍需要坚持工作的其他场所，应设置消防备用照明，其照度值不应低于该场所正常照明的照度值。消防备用照明应采用双电源切换供电，备用照明灯具可采用正常灯具。

9.9.18 对于消防排烟风机、消防补风机、正压送风机等无备用风机的消防设备和互为备用的消防泵，不宜装设过负荷保护；当装设过负荷保护时应仅动作于信号，且声光警示信号应送至消防控制室。

9.9.19 消防水泵控制柜应设置手动机械启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。

9.9.20 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。可燃材料仓库配电应符合下列规定：

1 库房内宜采用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施。

2 库房内不应采用卤钨灯等高温光源。

3 配电箱及开关应设置在仓库外。

9.9.21 铁路工程电线、电缆、光缆的选择应符合下列规定：

1 铁路站房、地下室、通信、信息、信号、火灾自动报警和机电设备监控系统、自然灾害与异物侵限系统设备机房、电力变配电所、牵引变电所、分区所、自耦变压器所、开闭所等场所应采用阻燃型，或采取阻燃措施。

2 铁路站房及其他人员密集场所的建筑、地下室应采用低烟无卤型；建筑物

内地面标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆。

3 建筑物内火灾时继续供电的线路和消防联动控制线路应采用耐火型。

4 长度 3km 及以上或设有防灾救援的铁路隧道应采用阻燃型或采取阻燃措施；隧道紧急救援站范围内的低压线缆还应具备耐火和低烟无卤性能。

9.9.22 不同电源的电缆或强、弱电电缆同沟、同井敷设时，应将不同电源的电缆或强、弱电电缆分别布置在两侧，其间距应符合《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的规定。当受条件限制必须相邻时，应采用阻燃型线缆，或采取阻燃防护和采用不燃材料物理隔离等措施。

9.9.23 设有消防控制室的建筑物应设置消防电源监控系统，监控点宜设置在消防电源柜主、备用电源母排和双电源切换开关出线端。

9.9.24 铁路瓦斯隧道在运营中，瓦斯浓度在任何时间、任何地点都不得大于 0.5%。高瓦斯和瓦斯突出隧道应采用自动检测，瓦斯自动检测系统的设置应符合下列规定：

1 系统应具有瓦斯超限报警，通风机自动控制等功能，可采用洞口或远程计算机集中控制。

2 系统应由信息采集设备、系统主机设备等组成，并能抗强电磁干扰。

3 检测点探头宜设置双探头，探头的安装结构应便于定时检查维修。

4 当出现瓦斯浓度超限或其他异常情况时，系统主机应能自动报警，并具备联动启动风机的功能。

5 设有瓦斯自动检测系统的隧道应设置机电设备监控系统，对隧道内风速、瓦斯检测设备及设置的运营机械通风设备、电源等进行监控。

9. 10 灭火器

1) 灭火器设计技术审查记录表

表9.10 灭火器设计技术审查记录表

表9.10 灭火器设计技术审查记录表									
审查文件编号:		施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名
建设单位									
设计单位									
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见		
	1、灭火器的选择	1.1 在同一灭火器配置单元内,采用不同类型灭火器时,其灭火剂是否能相容。	暖通	B类	合格	不合格	不涉及	审查人签名	
		1.2 灭火器的类型、规格、灭火级别和配置数量是否符合消防技术标准。	暖通	B类					
	2、灭火器的设置	2.1 灭火器设置点附近是否有障碍物,是否影响人员安全疏散,取用灭火器是否方便。	暖通	B类					
		2.2 灭火器的保护距离是否符合消防技术标准。	暖通	B类					
		2.3 灭火器的设置是否能保证配置场所的任一点都在灭火器设置点的保护范围内。	暖通	B类					
		2.4 灭火器的设置点是否超出其使用温度范围。	暖通	B类					
	3、灭火器的配置	3.1 一个计算单元内配置的灭火器数量是否少于2具。	暖通	B类					
		3.2 火灾场所灭火器的最低配置基准是否符合消防技术标准。	暖通	B类					
		3.3 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量是否小于最小需配灭火级别和数量的计算值。	暖通	B类					
注:		本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。							

2) 审查要点

9.10.1 灭火器的选择

1 在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。

2 在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。

3 A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。

4 B 类火灾场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭 B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。极性溶剂的 B 类火灾场所应选择灭 B 类火灾的抗溶性灭火器。

5 C 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器。

6 E 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器，但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

9.10.2 灭火器的设置

1 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

2 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。

3 设置在 A 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离应符合下表的规定。

型式 危险等级	灭火器	
	手提式灭火器	推车式灭火器
严重危险级	15	30
中危险级	20	40
轻危险级	25	50

4 设置在 B、C 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离应符合下表的规定。

型式 危险等级	灭火器	
	手提式灭火器	推车式灭火器
严重危险级	9	18
中危险级	12	24
轻危险级	15	30

9.10.3 灭火器的配置

1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。

2 A 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合下表的规定。

危险等级	严重危险	中危险级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火级别	3A	2A	1A
单位灭火级别最大保护面积	50	75	100

3 B、C类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合下表的规定。

危险等级	严重危险级	中危险级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火	89B	55B	21B
单位灭火级别最大保护面	0.5	1.0	1.5

4 灭火器配置的设计与计算应按计算单元进行。灭火器最小需配灭火级别和最少需配数量的计算值应进位取整。

5 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。

6 灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内。

9.11 防火封堵

1) 防火封堵设计技术审查记录表

表9.11 防火封堵设计技术审查记录表

表9.11 防火封堵设计技术审查记录表										
审查文件编号:				施工图电子文档编号:						
建筑概况	工程类别	新建 改建 扩建		占地面积:		建筑面积:		总高:		层数:
工程名称				技术审查受理时间:	年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	年 月 日	审查人签名	
建设单位										
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容	所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1、建筑 构件和 管道井	1.1幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙是否按消防技术标准要求采取措施。	各相关专业	A类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
		1.2电缆井、管道井在每层楼板处，电缆井、管道井与其他房间、走道等相连通的孔隙处的防火封堵是否符合消防技术标准。	各相关专业	B类						
	2建筑缝 隙	2.1电线、电缆、可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道穿过变形缝时是否按消防技术标准要求采取措施。	各相关专业	A类						
		2.2防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内其他管道，在穿越防火墙、楼板和防火墙处的孔隙是否按消防技术标准要求采取措施。	各相关专业	B类						
		2.3受高温或火焰作用易变形的管道在贯穿楼板部位和穿越防火墙的两侧是否按消防技术标准要求采取措施。	各相关专业	B类						
	3、防火 卷帘	防火卷帘与楼板、梁、墙、柱之间的空隙是否按消防技术标准要求采取措施。	各相关专业	B类						
4、建筑 保温	建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空隙在每层楼板处是否按消防技术标准要求采取措施。	各相关专业	A类							
注：本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。										

2) 审查要点

9.11.1 建筑构件和管道井

1 建筑幕墙应在每层楼板外沿处采取符合本规范第 6.2.5 条规定的防火措施，幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。

2 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。

3 建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

4 室外电缆管沟与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

9.11.2 建筑缝隙

1 变形缝内的填充材料和变形缝的构造基层应采用不燃材料。

2 电线、电缆、可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道不宜穿过建筑内的变形缝，确需穿过时，应在穿过处加设不燃材料制作的套管或采取其他防变形措施，并应采用防火封堵材料封堵。

3 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

4 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

5 建筑内受高温或火焰作用易变形的管道，在贯穿楼板部位和穿越防火隔墙的两侧宜采取阻火措施。

9.11.3 防火卷帘与楼板、梁、墙、柱之间的空隙应采用防火封堵材料封堵。

9.11.4 建筑保温与基层墙体、装饰层之间的空腔，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。

9.11.5 铁路工程“四电”房屋（指通信、信号、信息化及电力房屋）的电缆接入或接出时应在电缆沟或穿墙处采用防火封堵材料封堵。

10 审查汇总表

表 10.1 总平面布局消防设计审查汇总表

表10.1总平面布局消防设计审查汇总表										
审查文件编号:				施工图电子文档编号:						
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	占地面积:	建筑面积:	总高:	层数:		
工程名称					技术审查受理时间:		年 月 日	技术审查意见:	合格 不合格	
建设单位							年 月 日	审查人签名		
设计单位										
技术审查	序号	技术审查内容		所属专业	存在问题对消防安全影响的分类		审查人意见			
	1	工程选址	1.1 铁路站房、生产生活用房的选址位置是否满足铁路和其他专门防火设计要求。	建筑	A类		合格	不合格	不涉及	审查人签名
			1.2 可燃液体、气体管道穿越铁路线路、站场及桥梁	线路、站场、桥梁	A类					
	2	防火间距	2.1 根据建筑类别审查防火间距是否符合消防技术标准。	建筑	A类					
			2.2 不同类别的建筑之间，U型、山型、回字形建筑的两翼之间，成组布置的建筑之间的防火间距是否符合消防技术标准。	建筑	A类					
			2.3 停车场（库）的布置、停车数量及与建筑物和其他设施的防火间距。	建筑	A类					
			4 可燃储罐、堆场、仓库、石化设施等与铁路线路及房屋建筑物的防火间距是否满足消防技术标准。	线路、建筑	A类					
	3	消防车道	3.1 根据建筑物的性质、高度、沿街长度、规模等，审查消防车道的设置要求、消防车道的形式是否符合消防技术标准。	建筑	A类					
			3.2 消防车道的宽度、坡度、承载力、转弯半径、回车场、净空高度、与建筑外墙的距离、消防车出入口设置等是否符合消防技术标准。	建筑	A类					
			3.3 消防车道与建筑之间是否有妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。	建筑	A类					
3.4 应注意区分消防车道和消防登高操作场地之间的不同要求。			建筑	A类						
3.5 消防车道的承载力应根据不同的建筑特性和扑救要求核实是否符合消防技术标准。			建筑	A类						
4	消防控制室	布置位置、层数、疏散门等是否符合消防技术标准。	建筑	A类						
5	消防水泵房	布置位置、标高、疏散门的数量等是否符合消防技术标准。	建筑	A类						
6	消防取水口	消防取水口位置是否满足消防技术标准	建筑	A类						
7	救援场地和入口	7.1 根据建筑高度、规模、使用性质和重要性，审查建筑是否需要设置消防登高操作场地。	建筑	A类						
		7.2 消防登高操作场地的设置长度、宽度、坡度、标识、消防登高场地与建筑外墙的距离等是否符合消防技术标准。	建筑	A类						
		7.3 救援场地范围内的外墙是否设置供灭火救援的入口；厂房、仓库、办公建筑的外墙在每层适当位置是否设置可供消防救援人员进入的窗口，开口的大小、位置是否满足要求，标识是否明显。	建筑	A类						
		7.4 消防车登高操作场地的设置部位。消防登高场地一侧裙房的深度是否符合消防技术标准；消防登高场地与建筑外墙之间是否有妨碍消防车操作的障碍物和车库出入口；建筑物与消防登高场地相对应的范围内，是否设置了直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。	建筑	A类						
		7.5 消防登高操作场地的场地承载力是否符合消防技术标准。	建筑	A类						
注:		1、本表中存在的问题及不合格的具体情况详见各专业的施工图设计文件审查意见汇总表； 2、本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。								

表 10.2 隧道工程消防设计审查汇总表

表10.2 隧道工程消防设计技术审查汇总表											
审查文件编号:			施工图电子文档编号:								
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	隧道起点里程		隧道终点里程				
工程名称					技术审查受理时间:	年	月	日	技术审查意见:		
建设单位								合格 不合格	年 月 日		
设计单位											
技术审查	序号	技术审查内容		所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	申报文件完整性		全专业	A类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	紧急救援站类型及平面布置		隧道		B类					
	3	紧急救援站站台长度、宽度、高度		隧道		B类					
	4	横通道及防护门的类型, 通行净宽、净高		隧道		B类					
	5	避难所位置及面积		隧道		B类					
	6	防灾通风计算		隧道			C类				
	7	应急通信		通信		B类					
	8	防排烟设施		机械		B类					
	9	电气防火、消防应急照明和疏散指示系统		电力		B类					
	10	设备监控		电力		B类					
	11	停车导向标志和机电设施标识		隧道		B类					
	12	其他固定灭火设施		给排水(室外)		B类					
	13	隧道洞室消防设施		暖通		B类					
注:	1、本表中存在的问题及不合格的具体情况详见各专业的施工图设计文件审查意见汇总表;										
	2、本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。										

表 10.3 房屋建筑工程消防设计审查汇总表

表10.3房屋建筑工程消防设计审查汇总表											
审查文件编号:				施工图电子文档编号:							
建筑概况	工程类别	新建	改建	扩建	占地面积:		建筑面积:		总高:		
工程名称					技术审查受理时间:		年 月 日	技术性审查意见:	合格 不合格	年 月 日	
建设单位										审查人签名	
设计单位											
技术性审查	序号	技术审查内容		所属专业	存在问题对消防安全影响的分类			审查人意见			
	1	房屋之间的防火间距		全专业	A类			合格	不合格	不涉及	审查人签名
	2	林区、草原与线路之间防火间距		建筑	A类						
	3	房屋工程与堆场、厂房及仓库之间防火间距		建筑	A类						
	4	铁路高架桥下的房屋消防措施		建筑	A类						
	5	机车车辆洗罐线与房屋间距		建筑	A类						
	6	安全疏散设施		建筑	A类						
	7	灭火救援设施		建筑	A类						
	8	建筑防爆		建筑	A类						
	9	室内装修		装修	A类						
	10	结构构造防火		结构	A类						
	11	消防给水和灭火设施		给排水专业 (室内)		B类					
	12	防排烟设施		暖通		B类					
	13	暖通系统防火		暖通		B类					
	14	火灾自动报警、消防应急照明和疏散指示系统		电力		B类					
	15	电气防火		电力		B类					
	16	防火封堵		暖通		B类					
17	灭火器		暖通		B类					0	
注: 1、本表中存在的问题及不合格的具体情况详见各专业的施工图设计文件审查意见汇总表;											
2、本表所属专业的分工可根据各设计单位的习惯做法进行修正。											

引用的标准目录

- 1、《建筑设计防火规范》GB 50016
- 2、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249
- 3、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251
- 4、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 5、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 6、《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338
- 7、《气体灭火系统设计规范》GB 50370
- 8、《铁路旅客车站建筑设计规范》GB 50226
- 9、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140
- 10、《铁路旅客车站设计规范》TB 10100
- 10、《铁路房屋建筑设计标准》TB 10097
- 11、《铁路工程设计防火规范》TB 10063
- 12、《铁路房屋暖通空调设计标准》TB 10056
- 13、《铁路给水排水设计规范》TB 10010
- 14、《铁路隧道设计规范》TB 10003-2016
- 15、《铁路隧道防灾疏散救援工程设计规范》TB 10020
- 16、《铁路瓦斯隧道技术规范》TB 10120
- 17、《铁路电力设计规范》TB10009
- 18、《铁路照明设计规范》TB10089
- 19、《铁路线路设计规范》TB 10098
- 20、《铁路车站及枢纽设计规范》TB 10099
- 21、《城际铁路设计规范 TB》10623
- 22、《高速铁路设计规范》TB 10621
- 23、《铁路防雷及接地工程技术规范》TB 10180
- 24、《铁路隧道防灾疏散救援工程设计规范》TB 10020
- 25、《市域（郊）铁路设计规范》TB 10624
- 26、《铁路隧道设计规范》TB 10003
- 27、《铁路房屋供暖通风与空气调节设计规范》（TB10056）
- 28、《高速铁路防灾疏散救援工程设计补充规定(试行)》（铁总建设[2019]36号文）