

湖南省市政工程

消防设计技术审查要点

（征求意见稿）

湖南省住房和城乡建设厅

2023 年 X 月

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国消防法》、《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 号公布，第 58 号修正）、《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）等有关法律法规和文件要求，进一步提高湖南省市政工程消防设计技术审查水平，保障消防设计质量，由湖南省住房和城乡建设厅组织，湖南省建筑设计院集团股份有限公司会同有关单位共同编写了《湖南省市政工程消防设计技术审查要点》（以下简称《要点》），用于指导和规范湖南省市政工程消防设计和技术审查工作。

《要点》编制依据现行市政工程消防技术标准，结合湖南省消防设计与审查的实际情况，研究、参考和借鉴其他省市的相关经验，广泛征求社会意见，并经专家审查通过后定稿，形成本《要点》。

《要点》共分为 11 章，分别为：1 总则；2 基本规定；3 给水工程；4 排水工程；5 环卫工程；6 城市轨道交通工程；7 道路工程；8 桥隧工程；9 燃气工程；10 综合管廊工程；11 风景园林工程。

《要点》由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，湖南省建筑设计院集团股份有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中，如有意见、建议和问题，请将相关意见和问题汇总后以单位名义寄至湖南省建筑设计院集团股份有限公司（地址：湖南省长沙市岳麓区福祥路 65 号，邮编：410012，联系人：XXX，联系电话：XXX，E-mail：XXX.com），以便今后修订时参考。

组织单位： 湖南省住房和城乡建设厅

主编单位： 湖南省建筑设计院集团股份有限公司

参编单位： 长沙市住房和城乡建设局

长沙市消防救援支队

湖南建院建设工程设计咨询有限责任公司

湖南建管建设工程咨询有限公司

长沙市轨道交通集团有限公司

中铁第四勘察设计院集团有限公司

湖南化工设计院有限公司

中联科锐消防科技有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目 录

1	总则	1
2	基本规定	2
2.1	一般规定	2
2.2	审查内容	2
3	给水工程	3
3.1	审查依据	3
3.2	工艺专业	3
3.3	建筑专业	8
3.4	电气专业	8
3.5	暖通专业	10
4	排水工程	16
4.1	审查依据	16
4.2	工艺专业	16
4.3	建筑专业	20
4.4	电气专业	20
4.5	仪表自控专业	20
4.6	暖通专业	21
5	环卫工程	22
5.1	审查依据	22
5.2	工艺专业	23
5.3	建筑专业	30
5.4	结构专业	36
5.5	电气与自控专业	37
5.6	暖通专业	38
6	城市轨道交通工程	45
6.1	审查依据	45

6.2	建筑专业.....	46
6.3	结构专业.....	79
6.4	隧道专业.....	84
6.5	暖通专业.....	85
6.6	给排水专业.....	97
6.7	电气专业.....	102
7	道路工程.....	108
7.1	审查依据.....	108
7.2	道路专业.....	108
7.3	道路给排水专业.....	110
7.4	景观专业.....	110
8	桥隧工程.....	111
8.1	审查依据.....	111
8.2	桥梁专业.....	111
8.3	隧道专业.....	112
8.4	暖通专业.....	114
8.5	给排水专业.....	115
8.6	电气专业.....	119
9	燃气工程.....	122
9.1	审查依据.....	122
9.2	总图专业.....	123
9.3	工艺专业.....	129
9.4	建筑专业.....	146
9.5	结构专业.....	148
9.6	给排水专业.....	149
9.7	电气专业.....	156
9.8	自控通信专业.....	162
9.9	通风专业.....	166

10	综合管廊工程.....	167
10.1	审查依据.....	167
10.2	总体工艺.....	167
10.3	建筑专业.....	168
10.4	结构专业.....	169
10.5	给排水专业.....	170
10.6	电气专业.....	171
10.7	通风专业.....	174
10.8	其他相关说明.....	175
11	风景园林工程.....	176
11.1	审查依据.....	176
11.2	园林专业.....	176
11.3	结构专业.....	177

1 总则

1.0.1 为规范湖南省市政工程消防设计技术审查工作，落实国家、湖南省工程建设标准要求，保证市政工程设计文件的质量和完整性，结合湖南省实际制定《要点》。

1.0.2 《要点》适用于湖南省市政公用工程的新建、改建和扩建工程项目。

1.0.3 《要点》以现行国家、行业和湖南省工程建设消防技术标准内容为准，若引用技术标准修编调整，应按最新版本执行。

1.0.4 市政工程消防设计和审查除应符合《要点》规定外，尚应符合国家、行业和湖南省现行有关消防设计的技术标准规定。

2 基本规定

2.1 一般规定

2.1.1 根据市政工程所属类别，分为给水工程、排水工程、环卫工程、城市轨道交通工程、道路工程、桥隧工程、燃气工程、综合管廊工程、风景园林工程等，各类别工程满足《要点》相应要求。

2.1.2 各工程类别划分为工艺、道路、隧道、建筑、结构、电气、给排水、暖通等专业，其中建筑、结构、电气、给排水、暖通等专业内容除满足本要点规定要求外，其余按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。

2.2 审查内容

2.2.1 政策性审查主要包含以下内容：

- 1 是否符合政府相关部门工程规划许可证、初步设计批复等文件的要求；
- 2 需进行初步设计、特殊消防设计、专家论证的项目是否已取得合格意见；
- 3 施工图消防设计文件及送审资料是否齐全、完整；
- 4 设计单位是否在资质等级许可范围承揽建设工程设计业务；
- 5 设计单位、注册执业人员及其他专业技术人员是否按相关规定在施工图消防设计文件上加盖相应图章和签字。

2.2.2 技术性审查主要包含以下内容：

- 1 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；
- 2 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”要求的非强制性条文；
- 3 是否符合《要点》的审查内容要求。

3 给水工程

3.1 审查依据

《室外给水设计标准》GB50013-2018

《城市给水工程项目规范》GB55026-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《泵站设计标准》GB50265-2022

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《水利工程设计防火规范》GB50987-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《氧气站设计规范》GB50030-2013

《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

3.2 工艺专业

序号	审查条目		审查内容
1	强制性条文		现行工程建设标准中的强制性条文及《城市给水工程项目规范》GB55026-2022、《消防设施通用规范》GB55036-2022 等。
2	输配水	2.1 设计水量	<p>《消防设施通用规范》GB55036-2022:第 3.0.3 条。</p> <p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>4.0.1 设计供水量应由下列各项组成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 综合生活用水，包括居民生活用水和公共设施用水； 2 工业企业用水； 3 浇洒市政道路、广场和绿地用水； 4 管网漏损水量； 5 未预见用水； 6 消防用水。
		2.2 设计流量	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014</p> <p>3.2.1 市政消防给水设计流量，应根据当地火灾统计资料、火灾扑救用水量统计资料、灭火用水量保证率、建筑的组成和市政给水管网运行合理性等因素综合分析计算确定。</p> <p>3.2.2 城镇市政消防给水设计流量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火设计流量经计算确定。同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火设计流量不应小于表 3.2.2 的规定。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	2.2 设计流量	表 3.2.2 建筑物室外消火栓设计流量 (L/s)	
		人数 (万人)	同一时间内的火灾起数 (起)
			一起火灾灭火设计流量 (L/s)
		$N \leq 1.0$	15
		$1.0 < N \leq 2.5$	20
		$2.5 < N \leq 5.0$	30
		$5.0 < N \leq 10.0$	35
		$10.0 < N \leq 20.0$	45
		$20.0 < N \leq 30.0$	60
		$30.0 < N \leq 40.0$	75
		$40.0 < N \leq 50.0$	90
		$50.0 < N \leq 70.0$	100
		$N > 70.0$	
		3.2.3 工业园区、商务区、居住区等市政消防给水设计流量，宜根据其规划区域的规模和同一时间的火灾起数，以及规划中的各类建筑室内外同时作用的水灭火系统设计流量之和经计算分析确定。	
	2.3 输配水管网	《室外给水设计标准》GB50013-2018	
		7.1.10 配水管网应按最高日最高时供水量及设计水压进行水力计算，并按下列 3 种设计工况校核：	
		1 消防时的流量和水压要求；	
		2 最大转输时的流量和水压要求；	
		3 最不利管段发生故障时的事故用水量和水压要求。	
	2.3 输配水管网	7.1.13 负有消防给水任务管道的最小直径和室外消火栓的间距应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。	
		7.5.11 消火栓、空气阀和阀门井等设备设施应有防止水质二次污染的措施，严寒和寒冷地区应采取防冻措施。	
		《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	
		4.2.1 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。	
		4.2.2 用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：	
		1 市政给水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水；	
		2 市政给水管网应为环状管网；	
		3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。	
		8.1.1 当市政给水管网设有市政消火栓时，应符合下列规定：	
		1 设有市政消火栓的市政给水管网宜为环状管网，但当城镇人口小于 2.5 万人时，可为枝状管网；	
		2 接市政消火栓的环状给水管网的管径不应小于	

序号	审查条目		审查内容
2	输配水	2.3 输配水管网	<p>DN150, 枝状管网的管径不宜小于 DN200。当城镇人口小于 2.5 万人时, 接市政消火栓的给水管网的管径可适当减少, 环状管网时不应小于 DN100, 枝状管网时不宜小于 DN150;</p> <p>3 工业园区、商务区和居住区等区域采用两路消防供水, 当其中一条引入管发生故障时, 其余引入管在保证满足 70%生产生活给水的最大小时设计流量条件下, 应仍能满足本规范规定的消防给水设计流量。</p>
		2.4 消防设施	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014</p> <p>7.2.1 市政消火栓宜采用地上式室外消火栓;</p> <p>7.2.2 市政消火栓宜采用直径 DN150 的室外消火栓, 并应符合下列要求:</p> <p>1 室外地上式消火栓应有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口;</p> <p>2 室外地下式消火栓应有直径为 100mm 和 65mm 的栓口各一个。</p> <p>7.2.3 市政消火栓宜在道路的一侧设置, 并宜靠近十字路口, 但当市政道路宽度超过 60m 时, 应在道路的两侧交叉错落设置市政消火栓。</p> <p>7.2.4 市政桥桥头和城市交通隧道出入口等市政公用设施处, 应设置市政消火栓。</p> <p>7.2.5 市政消火栓的保护半径不应超过 150m, 间距不应大于 120m。</p> <p>7.2.6 市政消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点, 且不应妨碍交通, 并应符合下列规定:</p> <p>1 市政消火栓距路边不宜小于 0.5m, 并不应大于 2.0m;</p> <p>2 市政消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小 5.0m;</p> <p>3 市政消火栓应避免设置在机械易撞击的地点, 确有困难时, 应采取防撞措施。</p> <p>7.2.11 地下式市政消火栓应有明显的永久性标志。</p>
		2.5 调蓄构筑物	<p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>7.6.4 水厂清水池的有效容积, 应根据产水曲线、送水曲线、自用水量及消防储备水量等确定。当管网无调节构筑物时, 在缺乏资料情况下, 可按水厂最高日设计水量的 10%~20% 确定。</p> <p>7.6.6 管网供水区域较大, 距离净水厂较远, 且供水区域有合适的位置和适宜的地形, 可考虑在水厂外建高位水池、水塔或调节水池泵站。调节容积应根据用水区域供需情况及消防储备水量等确定。</p>
3	给水泵房(站)	3.1 总图	<p>《泵站设计标准》GB50265-2022</p> <p>6.1.3 站区布置应满足安全运行、管理维护、交通运输、消防、节能环保、场地排水、环境美化和水土保持等要求。</p> <p>6.1.5 站区内交通布置应满足机电设备运输、设备检修设施</p>

序号	审查条目	审查内容
		及消防车辆通行的要求。
	3.2 火灾危险性分类	<p>《泵站设计标准》GB50265-2022</p> <p>7.1.14 泵站内应设消防设施，泵站建（构）筑物生产场所的火灾危险性类别和耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《水利工程设计防火规范》GB50987 的有关规定。常见生产建（构）筑物的火灾危险性如下： 油浸式变压器室属于丙类； 干式变压器室属于丁类。</p>
	3.3 泵房（站）	<p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>6.1.12 泵房的消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014</p> <p>5.5.12 消防水泵房应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 独立建造的消防水泵房耐火等级不低于二级； 2 附设在建筑物内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下，或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层； 3 附设在建筑内的消防水泵房，应采用耐火极限不低于 2.0h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开，其疏散门应直通安全出口，且开向疏散走道的门应采用甲级防火门。 <p>《泵站设计标准》GB50265-2022</p> <p>7.1.2 泵房布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 满足通风、采暖和采光要求，并符合防潮、防火、防噪声、节能、劳动安全与工业卫生等技术规定； <p>10.7.1 主泵站应设主泵机组和辅助设备的冷却、润滑、密封等技术用水的供水系统。消防供水设计应符合现行国家标准《水利工程设计防火规范》GB50987 的有关规定。</p>
4	给水处理厂	<p>《城市给水工程项目规范》GB55026-2022：第 5.2.4 条。</p> <p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>8.0.15 水厂生产和附属生产及生活等建筑物的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p> <p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012：</p> <p>8.1.7 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。</p>

序号	审查条目		审查内容
4	给水处 理厂		总图有关防火间距、交通及消防通道、救援场地的相关设计要求详见建筑专业。
		4.2 火灾危险性	<p>给水处理厂内建（构）筑物的火灾危险性分类应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定，常见生产建（构）筑物的火灾危险性如下：</p> <p>1 电解水或电解食盐厂房（次氯酸钠制备间），氯酸钠、亚氯酸钠库房及其应用部位属于甲类。</p> <p>2 高锰酸钾的储存、输送和投加车间，活性炭的储存、输送和投加车间，臭氧消毒所使用的生产臭氧的氧气站，氯消毒使用的加氯间（如有液氯瓶），属于乙类。</p>
		4.3 预处理	<p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>9.2.12 采用高锰酸钾预氧化时，应符合下列规定：</p> <p>7 高锰酸钾的储存、输送和投加车间应按防爆建筑设计，并应有防尘和集尘设施。</p> <p>9.2.13 原水在短时间内含较高浓度溶解性有机物、具有异臭异味时，可采用粉末活性炭吸附。采用粉末活性炭吸附应符合下列规定：</p> <p>5 粉末活性炭的储存、输送和投加车间应按防爆建筑设计，并应有防尘和集尘设施。</p>
		4.4 消毒	<p>《城市给水工程项目规范》GB55026-2022：第 5.5.8、5.6.4、5.6.5、5.6.6、5.6.7、5.5.11、5.5.12、5.6.8、5.6.9 条。</p> <p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>9.9.38 次氯酸钠发生器及制成液储存设施的所在房间应设置每小时换气 8 次~12 次的高位通风的机械通风设备，在房间出入口附近应至少设置一套快速淋浴、洗眼器。</p>
		4.5 臭氧氧化	<p>《城市给水工程项目规范》GB55026-2022：第 5.6.10、5.6.11 条。</p> <p>《室外给水设计标准》GB50013-2018</p> <p>9.10.12 以空气或制氧机为气源的气源装置应设在室内，并应采取隔音降噪措施；以液氧储罐为气源的气源装置宜设置在露天。</p> <p>除臭氧发生车间外，液氧储罐、制氧站与其他各类建筑的防火距离应符合现行国家标准《氧气站设计规范》GB50030 的有关规定；液氧储罐四周宜设栅栏或围墙，不应设产生可燃物的设施，四周地面和路面应按现行国家标准《氧气站设计规范》GB50030 规定的范围设置非沥青路面层的不燃面层。</p> <p>采用液氧储罐或制氧机气源装置时，厂区应有满足液氧槽车通行、转弯和回车要求的道路和场地。</p>
		4.6 清水	《室外给水设计标准》GB50013-2018

序号	审查条目		审查内容
		池	7.6.4 水厂清水池的有效容积,应根据产水曲线、送水曲线、自用水量及消防储备水量等确定。当管网无调节构筑物时,在缺乏资料的情况下,可按水厂最高日设计水量的10%~20%确定。
5	其它		1. 泵站及厂区室外消火栓、室内消火栓、灭火器等系统的审查要点参《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》-给排水专业。 2. 本审查要点未包含的其它消防内容,应执行现行国家规范《建筑设计防火规范》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140等,同时按《湖南省房屋建筑工程施工图设计文件技术审查要点》中消防内容、《建设工程消防设计审查验收工作细则》(建科规〔2020〕5号)、《建筑工程消防设计审查规则》(GA 1290-2016)执行。

3.3 建筑专业

给水工程建筑专业消防设计及审查要点应按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》的要求执行。

3.4 电气专业

给水工程中电气专业审查要点按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》中电气专业内容执行,同时应满足下表要求。

序号	审查条目		审查内容
1	通用条款	1.1 防爆分区划分	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 3.2.1 爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间分为0区、1区、2区。 《氧气站设计规范》GB50300-2013 8.0.2 有爆炸危险、火灾危险的房间区域内的电气设施应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。
		1.2 设备选型	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 5.2.2 危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合下列规定: 1 爆炸性环境内电气设备保护级别的选择应符合表5.2.2-1的规定。
		1.3 防雷及接地	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 4.2.1 第一类防雷建筑物防直击雷的措施应符合下列规定: 2 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等的管口外的下列空间应处于接闪器的保护范围内: 1) 当有管帽时应按表4.2.1的规定确定。 2) 当无管帽时,应为管口上方半径5m的半球体。 3) 接闪器与雷闪的接触点应设在本款第1项或第2项

序号	审查条目		审查内容
1	通用条款	1.3 防雷及接地	<p>所规定的空间之外。</p> <p>3 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等，当其排放物达不到爆炸浓度、长期点火燃烧、一排放就点火燃烧，以及发生事故时排放物才达到爆炸浓度的通风管、安全阀，接闪器的保护范围应保护到管帽，无管帽时应保护到管口。</p> <p>4.3.2 突出屋面的放散管、风管、烟囱等物体，应按下列方式保护：</p> <p>1 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等管道应符合本规范第 4.2.1 条第 2 款的规定。</p> <p>2 排放无爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、烟囱，1 区、21 区、2 区和 22 区爆炸危险场所的自然通风管，0 区和 20 区爆炸危险场所的装有阻火器的放散管、呼吸阀、排风管，以及本规范第 4.2.1 条第 3 款所规定的管、阀及煤气和天然气放散管等，其防雷保护应符合下列规定：</p> <p>1) 金属物体可不装接闪器，但应和屋面防雷装置相连。</p> <p>2) 除符合本规范第 4.5.7 条的规定情况外，在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体应装接闪器，并应和屋面防雷装置相连。</p> <p>4.3.10 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m、罐顶壁厚和侧壁壁厚均不小于 4mm 时，可不装设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω。当防雷的接地装置符合本规范第 4.3.6 条的规定时，可不计及其接地电阻值，但本规范第 4.3.6 条所规定的 10Ω可改为 30Ω。放散管和呼吸阀的保护应符合本规范第 4.3.2 条的规定。</p> <p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058</p> <p>5.5.1 当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V交流/1500V直流以下的电源系统的接地应符合下列规定：</p> <p>1 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型；</p> <p>2 危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器；</p> <p>3 爆炸性环境中的 IT 型电源系统应设置绝缘监测装置。</p> <p>5.5.2 爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p> <p>《氧气站设计规范》GB50300-2013</p>

序号	审查条目		审查内容
1	通用条款		8.0.8 积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设导除静电的接地装置，接地电阻不应大于 10Ω 。
		1.4 敷设要求	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版） 10.2.2 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液管道、可燃气管道、热力管道敷设在同一管沟内。

3.5 暖通专业

序号	审查条目		审查内容
1	强制性条文		现行工程建设标准中的强制性条文及《消防设施通用规范》（GB55036-2022）。
2	暖通及动力系统	2.1 防烟及排烟系统的设置场所	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版） 8.5.2 厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施： 1 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 $300m^2$ 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间； 2 建筑面积大于 $5000m^2$ 的丁类生产车间； 3 占地面积大于 $1000m^2$ 的丙类仓库； 4 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。
		2.2 自然通风设施排烟	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 4.3.1 采用自然排烟系统的场所应设置自然排烟窗（口）。 4.3.2 防烟分区内自然排烟窗（口）的面积、数量、位置应按本标准第 4.6.3 条规定经计算确定，且防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）之间的水平距离不应大于 $30m$ 。当工业建筑采用自然排烟方式时，其水平距离尚不应大于建筑内空间净高的 2.8 倍；当公共建筑空间净高大于或等于 $6m$ ，且具有自然对流条件时，其水平距离不应大于 $37.5m$ 。 4.3.3 自然排烟窗（口）应设置在排烟区域的顶部或外墙，并应符合下列规定： 1 当设置在外墙上时，自然排烟窗（口）应在储烟仓以内，但走道、室内空间净高不大于 $3m$ 的区域的自然排烟窗（口）可设置在室内净高度的 $1/2$ 以上； 2 自然排烟窗（口）的开启形式应有利于火灾烟气的排出； 3 当房间面积不大于 $200m^2$ 时，自然排烟窗（口）的开启方向可不限； 4 自然排烟窗（口）宜分散均匀布置，且每组的长度不宜大于 $3.0m$ ； 5 设置在防火墙两侧的自然排烟窗（口）之间最近边缘的水平距离不应小于 $2.0m$ 。 4.3.4 厂房、仓库的自然排烟窗（口）设置尚应符合下列

序号	审查条目		审查内容
2	暖通及动力系统	2.2 自然通风设施排烟	<p>规定：</p> <p>1 当设置在外墙时，自然排烟窗（口）应沿建筑物的两条对边均匀设置。</p> <p>2 当设置在屋顶时，自然排烟窗（口）应在屋面均匀设置且宜采用自动控制方式开启；当屋面斜度小于或等于12°时，每 200m² 的建筑面积应设置相应的自然排烟窗；当屋面斜度大于 12°时，每 400m² 的建筑面积应设置相应的自然排烟窗（口）。</p> <p>4.3.6 自然排烟窗（口）应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），应设置距地面高度 1.3m~1.5m 的手动开启装置。</p>
		2.3 机械加压送风设施	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017</p> <p>3.3.5 机械加压送风风机宜采用轴流风机、低压离心风机、其设置应符合以下要求：</p> <p>1 送风机的进风口应直通室外，且采取烟气被吸入的措施；</p> <p>3 送风机的进风口不应与排风机的出风口设在同一面上，当确有困难时，送风机的进风口和排烟风机的出风口应分开布置，且竖向布置时，送风机的进风口应设置在排烟出口的下方，其两者边缘最小垂直距离不应小于 6.0m；水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于 20.0m；</p> <p>5 送风机应设置在专用机房内，送风机房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定；</p> <p>6 当送风机出风管或进风管上安装单向阀或电动阀时，应采取火灾时自动开启阀门的措施。</p> <p>3.3.8 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列要求；</p> <p>1 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其它管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.0h。</p> <p>3.3.10 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。</p> <p>3.4.10 机械加压送风系统的风量不应小于计算风量的 1.2 倍。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	暖通及动力系统	2.4 排烟及补风设施	<p>《消防设施通用规范》(GB55036-2022): 第 11.3.5、11.3.6 条。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017</p> <p>排烟系统:</p> <p>4.2.1 设置排烟系统的场所或部位应采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等划分防烟分区。防烟分区不应跨越防火分区。</p> <p>4.2.4 公共建筑、工业建筑防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度应符合表 4.2.4 的规定,当工业建筑采用自然排烟系统时,其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的 8 倍。</p> <p>4.4.4 排烟风机宜设置在排烟系统的最高处,烟气出口宜朝上,并应高于加压送风机和补风机的进风口,两者垂直距离或水平距离应符合本标准第 3.3.5 条第 3 款的规定。</p> <p>4.4.5 排烟风机应设置在专用机房内,并应符合本标准第 3.3.5 条第 5 款的规定,且风机两侧应有 600mm 以上的空间。对于排烟系统与通风空气调节系统共用的系统,其排烟风机与排风风机的合用机房应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 机房内应设置自动喷水灭火系统; 2 机房内不得设置用于机械加压送风的风机与管道; 3 排烟风机与排烟管道的连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。 <p>4.6.4 当一个排烟系统担负多个防烟分区排烟时,其系统排烟量的计算应符合下列规定:当系统负担具有相同净高场所时,对于建筑空间净高大于 6m 的场所,应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算;对于建筑空间净高为 6m 及以下的场所,应按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。当系统负担具有不同净高场所时,应采用上述方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算,并取其中的最大值作为系统排烟量。</p> <p>补风系统:</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017</p> <p>4.5.3 补风系统可采用疏散外门、手动或自动可开启外窗等自然进风方式以及机械送风方式。防火门、窗不得用作补风设施。风机应设置在专用机房内。</p> <p>4.5.4 补风口与排烟口设置在同一空间内相邻的防烟分区时,补风口位置不限;当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时,补风 L 口应设在储烟仓下沿以下;补风口与排烟口水平距离不应少于 5m。</p> <p>4.5.5 补风系统应与排烟系统联动开启或关闭。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	暖通及动力系统	2.5 防排烟系统的控制	<p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017</p> <p>4.3.6 自然排烟窗（口）应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），应设置距地面高度 1.3m~1.5m 的手动开启装置。</p> <p>4.4.3 排烟系统与通风、空气调节系统应分开设置；当确有困难时可以合用，但应符合排烟系统的要求，且当排烟口打开时，每个排烟合用系统的管道上需联动关闭的通风和空气调节系统的控制阀门不应超过 10 个。</p> <p>4.4.6 排烟风机应满足 280℃时连续工作 30min 的要求，排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。</p>
		2.6 通风、空气调节机房	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）</p> <p>6.2.7 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔。设置在丁、戊类厂房内的通风机房，应采用耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙和 0.50h 的楼板与其他部位分隔。通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门，消防控制室和其他设备房开向建筑内的门应采用乙级防火门。</p>
		2.7 建筑内空气循环使用	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）</p> <p>9.1.2 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% 。</p> <p>9.1.3 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。</p> <p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015</p> <p>6.1.3 放散粉尘的生产过程宜采用湿式作业，应采取综合防尘措施和无尘或低尘的新技术、新工艺、新设备。输送粉尘物料时，应采取不扬尘的运输工具。放散粉尘的工业建筑，地面清洁宜采取水冲洗措施；当工艺或建筑不允许水冲洗且防尘要求严格时，宜设置真空吸尘装置。</p>
		2.8 建筑通风	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）</p> <p>9.3.2 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。</p> <p>9.3.4 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。</p> <p>9.3.5 含高燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前</p>

序号	审查条目	审查内容
2	暖通及动力系统	<p>2.8 建筑通风</p> <p>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。</p> <p>9.3.6 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置。</p> <p>9.3.7 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器宜布置在厂房外的独立建筑内，建筑外墙与所属厂房的防火间距不应小于 10m。</p> <p>9.3.8 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。</p> <p>9.3.9 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 排风系统应设置导除静电的接地装置； 2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑(室)内； 3 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。 <p>9.3.11 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 穿越防火分区处； 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处； 3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处； 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧； 5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。 <p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015</p> <p>6.2.2 放散极毒物质的生产厂房、仓库严禁采用自然通风。</p> <p>6.3.2 有下列情况之一时，不应采用循环空气：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 含有难闻气味以及含有危险浓度的致病细菌或病毒的房间； 2 空气中含有极毒物质的场所； 3 除尘系统净化后，排风含尘浓度仍大于或等于工作区浓度容许浓度的 30% 时。 <p>6.3.10 排除氢气与空气混合物时，建筑物全面排风系统室内吸风口的布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吸风口上缘至顶棚平面或屋顶檐口距离不应大于 0.1m； 2 因建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处应设置导流设施。 <p>6.4.7 事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。</p> <p>6.9.3 在下列任一情况下，通风系统均应单独设置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 甲、乙类厂房、仓库中不同的防火分区； 2 不同的有害物质混合后能引起燃烧和爆炸时；

序号	审查条目		审查内容
			<p>3 建筑物内的甲、乙类火灾危险性的单独房间或其他有防火防爆要求的单独房间。</p> <p>6.9.30 可燃气体的管道、可燃液体管道和电缆线等不得穿过风管的内腔，并不得沿风管外壁敷设。可燃气体管道和可燃液体管道不得穿过其无关的通风机房。</p>
2	暖通及动力系统	2.9 泵站通风	<p>《泵站设计标准》GB50265-2022</p> <p>10.12.7 需要设置事故排烟的场所，其排烟系统宜由平时使用的排风系统兼顾，但在事故发生时，应保证能提供足够的通风换气量。</p>

4 排水工程

4.1 审查依据

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
 《室外排水设计标准》GB50014-2021
 《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022
 《消防设施通用规范》GB55036-2022
 《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017
 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）
 《泵站设计标准》GB50265-2022
 《氧气站设计规范》GB50030-2013
 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
 《室外给水设计标准》GB50013-2018
 《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》CJJ131-2009
 《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016
 《城镇地下式污水处理厂技术规程》T/CECS729-2020
 《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》T/CAEPI23-2019

4.2 工艺专业

序号	审查条目		审查内容
1	强制性条文		现行工程建设标准中的强制性条文及《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）等。
2	排水管渠	2.1 排水管渠	《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：第 2.3.6、2.3.7、4.1.9 条。 《室外排水设计标准》GB50014-2021 5.3.10 污水管道和合流管道应根据需要设置通风设施。 5.6.2 水封深度不应小于 0.25m，井上宜设通风设施，井底应设沉泥槽。 5.6.3 水封井以及同一管道系统中的其他检查井，均不应设在车行道和行人众多的地段，并应适当远离产生明火的场地。
		2.2 调蓄构筑物	《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：第 2.2.16 条。 《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017

序号	审查条目		审查内容
			4.5.12 隧道调蓄工程应设置送排风设施，通风井宜设置除臭设施。
3	排水泵站	3.1 总图	<p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>6.1.5 会产生易燃易爆和有毒有害气体的污水泵站应为单独的建筑物，并应配置相应的检测设备、报警设备和防护措施。</p> <p>6.1.7 单独设置的泵站与居住房屋和公共建筑物的距离应满足规划、消防和环保部门的要求。泵站的地面建筑物应与周围环境协调，做到适用、经济、美观，泵站内应绿化。</p> <p>《泵站设计标准》GB50265-2022:</p> <p>6.1.3 站区布置应满足安全运行、管理维护、交通运输、消防、节能环保、场地排水、环境美化 and 水土保持等要求。</p> <p>6.1.5 站区内交通布置应满足机电设备运输、设备检修设施及消防车辆通行的要求。</p>
		3.2 火灾危险性分类	<p>排水泵站内建（构）筑物的火灾危险性分类应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《泵站设计标准》GB50265 的有关规定，具体详见建筑专业。常见建（构）筑物的火灾危险性如下：</p> <p>油浸式变压器室属于丙类；</p> <p>干式变压器室属于丁类。</p>
		3.3 泵房	<p>泵房的消防设计应符合现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022、《建筑设计防火规范》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。</p> <p>《泵站设计标准》（GB50265-2022）：</p> <p>7.1.2 泵房布置应符合下列规定：</p> <p>3 满足通风、采暖和采光要求，并符合防潮、防火、防噪声、节能、劳动安全与工业卫生等技术规定。</p> <p>7.1.7 主泵房长度应根据机组台数、布置形式、机组间距、边机组段长度及安装间布置、机组吊运、泵房内部交通和消防要求确定。</p> <p>7.1.24 泵房内应设消防设施，泵站建（构）筑物生产场所的火灾危险性类别和耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《水利工程设计防火规范》GB 50987 的有关规定。</p> <p>10.7.1 泵站应设主泵机组和辅助设备的冷却、润滑、密封等技术用水的供水系统。消防供水设计应符合现行国家标准《水利工程设计防火规范》GB50987 的有关规定。</p>
4	污水处理厂	4.1 总图	<p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>7.2.4 污水和污泥处理构筑物宜根据情况分别集中布置。处理构筑物的间距应紧凑、合理，符合国家现行防火标准</p>

序号	审查条目		审查内容
4	污水处理厂	4.1 总图	<p>的有关规定，并应满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各种管道及养护、维修和管理的要求。</p> <p>7.2.11 厂区的消防设计和消化池、储气罐、污泥气压缩机房、污泥气发电机房、污泥气燃烧装置、污泥气管道、污泥好氧发酵工程辅料存储区、污泥干化装置、污泥焚烧装置及其他危险品仓库等的设计，应符合国家现行防火标准的有关规定。</p> <p>7.2.13 污水厂应设置通向各构筑物 and 附属建筑物的必要通道，并应符合下列规定：</p> <p>6 车道、通道的布置应符合国家现行防火标准的有关规定，并应符合当地有关部门的规定。</p> <p>7.2.17 管道复杂时宜设置管廊，并应符合下列规定：</p> <p>2 管廊内应设通风、照明、广播、电话、火警及可燃气体报警系统、独立的排水系统、吊物孔、人行通道出入口和维护需要的设施等，并应符合国家现行有关防火规范的要求。</p> <p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012</p> <p>5.6.5 火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求：</p> <p>3 架空供电线严禁跨越罐区；</p> <p>8.1.7 具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。</p> <p>总图有关防火间距、交通及消防通道、救援场地的相关设计要求详见建筑专业。</p>
		4.2 火灾危险性	<p>污水处理厂内建（构）筑物的火灾危险性分类应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定，具体详见建筑专业。常见建（构）筑物的火灾危险性如下：</p> <p>电解水或电解食盐的厂房，属于甲类；</p> <p>氯酸钠、氯酸钾厂房及其应用部位，过氧化氢厂房，过氧化钠、过氧化钾厂房，次氯酸钙厂房，属于甲类。</p> <p>活性炭制造及再生厂房，属于乙类；</p> <p>氯消毒使用的加氯间，如有液氯瓶，属于乙类；</p> <p>制氧间、液氧系统设施、氧气站，属于乙类。</p>
		4.3 预处理	《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：2.2.16 条。
4	污水处理厂	4.4 消毒设施	<p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>7.13.4 消毒设施和有关建筑物的设计，应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB50013 的有关规定。</p> <p>二氧化氯、次氯酸钠和氯消毒设施和有关建筑的消防设计审查要点同给水工程。</p>

序号	审查条目		审查内容
4	污水处理厂	4.5 臭氧原料储备间及臭氧发生间	<p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>7.11.12 去除水中色度、臭味和有毒有害及难降解有机物，可采用臭氧氧化技术，设计参数宜通过实验确定；当无实验资料时，应符合下列规定：</p> <p>4 可根据当地情况采用不同氧源的发生器。氧源、臭氧发生装置系统和臭氧接触池的设计应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB50013 的有关规定。</p> <p>臭氧原料储备间及臭氧发生间的消防设计审查要点同给水工程。</p>
		4.6 污泥消化系统	<p>《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：第 4.4.9、4.4.10 条。</p> <p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>8.3.23 污泥气系统的设计应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的规定。</p>
		4.7 污泥干化系统	<p>《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：第 4.4.15、4.4.16 条。</p> <p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>8.7.9 污泥干化设备应设有安全保护措施。</p> <p>《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》CJJ131-2009</p> <p>10.0.3 热干化工艺必须防止粉尘爆炸及火灾的发生，并应有相应的预防及控制措施。</p>
4	污水处理厂	4.8 鼓风机房	<p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>7.9.13 采用污泥气燃气发动机作为鼓风机的动力时，可和电动鼓风机共同布置，其间应有隔离措施，并应符合国家现行有关防火防爆标准的规定。</p>
		4.9 除臭系统	<p>《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：4.1.8 条。</p> <p>《室外排水设计标准》GB50014-2021</p> <p>7.2.26 地下室或半地下污水厂产生的臭气的主要构筑物应封闭除臭，箱体内应设置强制通风设施。</p>
		4.10 地下式污水处理厂	<p>《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》T/CAEPI23-2019</p> <p>7.4.1 地下式污水处理厂的消防设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p> <p>7.4.3 出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920 的要求时，可作为消防水源，应保证在任何情况下均能满足消防给水系统所需的水量和水质要求。</p> <p>7.4.4 地下厂区应设置消火栓系统，并应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。地下变电所、配电室宜设置气体灭火系统，并应符合《气体灭火系统设计规范》GB50370 的有关规定。地下厂区、地面层建筑物内应配备手提灭火器，并应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。</p>
		4.11 其他	<p>《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022：第 2.3.7、4.1.10、4.3.17 条。</p>

4.3 建筑专业

排水工程建筑专业消防设计及审查要点应按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》的要求执行。地下式污水处理厂还需符合《城镇地下式污水处理厂技术规程》T/CECS729-2020、《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》（T/CAEPI 23-2019）的要求：

序号	审查条目		审查内容
1	地下污水处理厂	耐火等级平面设置	《城镇地下式污水处理厂技术规程》T/CECS729-2020 5.2.5 消防控制室应设置在含有生产管理功能的建筑内，并宜布置在靠外墙部位，疏散门应直通室外或安全出口。消防控制室宜设置在地上一层，不得设置于地下二层及以下楼层。 5.2.8 地下箱体消防疏散出入口的地面标高应高出厂区地面标高不小于 300mm，并应设置高度不小于 50mm 的活动挡水板。 《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》T/CAEPI23-2019 7.4.2 地下厂区结构耐火等级应为一级，宜按戊类厂房标准划分防火分区。如需突破《建筑设计防火规范》GB50016 对防火分区最大允许建筑面积的限制，应进行消防专项论证。

4.4 电气专业

排水工程中电气专业审查要点按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》中电气专业内容执行，同时应满足下表要求。

序号	审查条目		审查内容
1	地下式污水处理厂	应急照明	《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》T/CAEPI23-2019 7.4.10 消防用电设备的负荷等级不应低于主供电负荷等级。 7.4.11 主要疏散通道、楼梯间、安全出口处、中央控制室、变电所、配电室等厂内重要部位，应设置消防应急照明及疏散指示标志，并应符合《消防安全标志》GB13495、《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 及《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的有关规定。总建筑面积大于 20000m ² 的地下式污水处理厂，应急照明持续时间不应少于 1.0h。

4.5 仪表自控专业

排水工程仪表自控专业消防设计审查要点同电气专业。地下式污水处理厂还需符合《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》（T/CAEPI23-2019）的要求：

序号	审查条目		审查内容
1	地下污水处理厂	火灾自动报警系统	<p>《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》T/CAEPI23-2019</p> <p>7.4.5 地下式污水处理厂应设置集中式火灾自动报警系统，其消防联动控制的要求应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 和《消防联动控制系统》GB16806 的有关规定。</p> <p>7.4.6 下列场所应设置火灾探测器：1) 变电所、配电室、监控中心、消防控制中心、消防泵房等火灾发生期间仍需继续工作的场所；2) 防烟楼梯间的前室及其合用前室、走道、楼梯间。</p>

4.6 暖通专业

排水工程暖通专业消防设计审查要点同给水工程。地下式污水处理厂还需符合《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》（T/CAEPI 23-2019）的要求：

序号	审查条目		审查内容
1	地下污水处理厂	防排烟	<p>《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》T/CAEPI23-2019</p> <p>7.4.7 防烟、排烟系统的设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 的有关规定。排烟及补风系统可与送、排风系统兼用。</p> <p>7.4.8 水处理构筑物层管廊应设置事故后机械排烟设施。主通道宜通过采光井、通风井等自然排烟，不具备自然排烟条件时，应设置机械排烟系统。</p> <p>7.4.9 设置气体自动灭火系统的房间应设置事故后排风系统，并设置下排风口。事故后排风系统的手动电气开关应分别设置在室内外便于操作处。</p>

5 环卫工程

5.1 审查依据

《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021
《市容环卫工程项目规范》GB55013-2021
《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869-2013
《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133-2009
《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008
《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》GB51220-2017
《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012
《大中型沼气工程技术规范》GBT51063-2014
《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T47-2016
《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2019
《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJT176-2005
《危险废物收集贮存运输技术规范》HJ2025-2012
《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001
《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ52-2014
《建筑废弃物再生工厂设计标准》GBT51322-2018
《建筑垃圾处理技术标准》CJJT134-2019
《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB51322-2018
《生活垃圾渗沥液处理技术规范》CJJ150-2010
《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009
《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011
《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019
《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》GB50757-2012
《锅炉房设计标准》GB50041-2020
《城镇环境卫生设施除臭技术标准》CJJ274-2018
《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《室外给水设计标准》 GB50013-2018

《室外排水设计标准》 GB50014-2021

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《泡沫灭火系统设计规范》 GB50151-2010

《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017

《水喷雾灭火系统技术规范》 GB50219-2014

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《固定消防炮灭火系统设计规范》 GB50338-2003

《氧气站设计规范》 GB50030-2013

5.2 工艺专业

序号	审查条目		规范条款内容
1	强制性条文		现行工程建设标准中的强制性条文及《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021、《市容环卫工程项目规范》GB55013-2021、《消防设施通用规范》GB55036等。
2	填埋场	2.1总图	《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133-2009 10.1.4 厂区道路的设置应满足交通运输、消防、绿化及各种管线的敷设要求。道路设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22的有关规定。
		2.2基本规定	《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869-2013 14.3.1 填埋场除考虑填埋气体的消防外，还应设置建（构）筑物的室内、室外消防系统。消防系统的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。
		2.3填埋气体	《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2019 5.9 填埋场应合理设置集排气系统。
			《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021 第 2.2.8、2.2.9、4.6.4、4.6.5、4.8.1、4.8.2、4.8.3、4.8.4、4.8.5 条。 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869-2013 11.1.3 填埋场不具备填埋气体利用条件时，应采用火炬法燃烧处理。 11.1.4 未达到安全稳定的老填埋场应设置有效的填埋气体导排设施。 11.4.3 填埋气体抽气系统应具有填埋气体含量及流量的监测和控制功能，以确保抽气系统的正常安全运行。

序号	审查条目	规范条款内容
		<p>11.6.2 填埋库区防火隔离带应符合本规范第5.7.3条的规定。</p> <p>13.2.8 老生活垃圾填埋场封场工程除应符合本规范第13.2.1条~第13.2.7条的要求外，尚应符合下列规定：</p> <p> 1 无气体导排设施的或导排设施失效存在安全隐患的，应采用钻孔法设置或完善填埋气体导排系统，已覆盖土层的垃圾堆体可采用开挖网状排气盲沟的方式形成排气层。</p> <p> 3 渗沥液、填埋气体发生地下横向迁移的，应设置垂直防渗系统。</p>

序号	审查条目		规范条款内容
2	填埋场	2.3填埋气体	<p>《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133-2009</p> <p>3.0.2 设计总填埋容量大于或等于100万吨，垃圾填埋厚度大于或等于10m的生活垃圾填埋场，必须设置填埋气体主动导排处理设施。</p> <p>5.1.4 用于填埋气体导排的碎石不应使用石灰石。</p> <p>5.2.7 被动导排的导气井，其排放管的排放口应高于垃圾堆体表面2m以上。</p> <p>5.3.4 被动导排的导气盲沟，其排放管的排放口应高于垃圾堆体表面2m以上。</p> <p>6.1.4 输气管道不得在堆积易燃、易爆材料和具有腐蚀性液体的场地下面或上面通过。</p> <p>6.1.6 输气管地面或架空敷设时，不应妨碍交通和垃圾填埋的操作，架空管应每隔300m设接地装置，管道支架应采用阻燃材料。</p> <p>6.1.9 架空敷设输气管与架空输电线之间的水平和垂直净距不应小于4m，与露天变电站围栅的净距不应小于10m。</p> <p>6.1.11 地下输气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的最小水平净距和垂直净距应满足现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028和《输气管道工程设计规范》GB50251的有关规定。</p> <p>7.1.1 填埋气体抽气、处理和利用系统应包括抽气设备、气体预处理设备、燃烧设备、气体利用设备、建（构）筑物、电气、输变电系统、给水排水、消防、自动化控制等设施。</p> <p>7.1.2 抽气、处理和利用设施和设备应布置在垃圾堆体以外。</p> <p>7.2.1 填埋气体抽气设备应选用耐腐蚀和防爆型设备。</p> <p>7.3.2 填埋气体收集量大于100m³/h的填埋场，应设置封闭式火炬。</p> <p>《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008</p> <p>5.2 生活垃圾填埋场应建设围墙或栅栏等隔离设施，并在填埋区边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。</p> <p>5.14 生活垃圾填埋场应建设填埋气体导排系统，在填埋场的运行期和后期维护与管理期内将填埋层内的气体导出后利用、焚烧或达到9.2.2的要求后直接排放。</p>

序号	审查条目		规范条款内容
2	填埋场	2.3填埋气体	<p>5.15 设计填埋量大于250万吨且垃圾填埋厚度超过20m生活垃圾填埋场，应建设甲烷利用设施或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。小于上述规模的生活垃圾填埋场，应采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺或采用火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。</p> <p>8.2 气体导排层应与导气竖管相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面100cm以上。</p>
3	填埋场封场及修复	3.1基本规定	<p>《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》GB51220-2017</p> <p>4.0.2 最终封场工程的工程内容应包括：</p> <p>2 当原系统不完善时，工程内容应包括填埋气体收集和处理与利用工程、渗沥液导排与处理工程、防洪与雨水导排工程。</p>
		3.2填埋气体	<p>《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021 第 2.2.8、2.2.9、4.6.4、4.6.5、4.8.1、4.8.2、4.8.3、4.8.4、4.8.5 条。</p> <p>《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》GB51220-2017</p> <p>3.4.3 填埋区周边50m以内有建（构）筑物的填埋场，应在建（构）筑物与垃圾堆体之间设置气体迁移监测井监测填埋气体地下迁移情况。</p> <p>7.2.1 封场前无气体导排收集设施的垃圾堆体，应设置填埋气体导排收集设施。</p> <p>7.3.2 无气体利用设施的，主动导排收集的填埋气体应经火炬燃烧后排放。</p> <p>11.1.3 垃圾堆体边界外附近有填埋气体迁移风险的建（构）筑物室内和填埋气体处理利用车间内，应设置甲烷监测报警设施。填埋气体抽气设备进气管上应设置甲烷和氧浓度监测设施。</p> <p>11.3.1 封场前垃圾堆体边界外存在地下填埋气体迁移现象的，在气体迁移的一侧应设置填埋气体迁移监测井，监测井的设计应符合本规范第3.4.4条的要求。</p>
4	厨余垃圾处理厂（站）	4.1总图	<p>《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021 第 2.2.8、2.2.9 条。</p> <p>《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012</p> <p>5.4.4 厂区道路的设置，应满足交通运输和消防的需求。</p> <p>《大中型沼气工程技术规范》GBT51063-2014</p> <p>4.1.5 湿式气柜或膜式气柜与站内主要设施的防火间距应符合表4.1.5的规定。</p> <p>4.1.6 干式气柜与站内主要设施的防火间距应按本规范表4.1.5的规定增加25%；带储气膜的厌氧消化器与站内主要设施的防火间距应按表4.1.5的规定执行。</p> <p>4.1.8 当站区沼气工艺管路及设备需设置检修用集中放散装置时，应符合下列规定：</p>

序号	审查条目		规范条款内容
4	厨余垃圾处理厂(站)	4.1总图	<p>1 集中放散装置的火炬和放散口应设置在站内全年主导风向的下风侧;</p> <p>2 火炬或放散口与站外建(构)筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028的有关规定;</p> <p>3 火炬或放散口与站内主要设施的防火间距应符合表4.1.8的规定;</p> <p>4 封闭式火炬与站内主要设施的防火间距应按表4.1.8的规定减少50%。</p> <p>4.1.9 秸秆堆料场与站内主要设施的防火间距应符合表4.1.9的规定。</p> <p>4.1.10 净化间、沼气增压机房等甲类生产厂房、气柜及秸秆堆料场与架空电力线路最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的1.5倍。</p> <p>4.1.13 沼气站内应设置消防通道。消防车道的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。</p> <p>4.7.1 沼气站消防设施的设置应符合下列规定:</p> <p>1 沼气站在同一时间内的火灾次数应按一次考虑;气柜、建筑物和秸秆堆场一次灭火的室外消防用水量应符合表4.7.1的规定。</p> <p>5.0.4 沼气管道的计算流量、水力计算、管材选择、与其他管道的安全间距等应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028的有关规定。</p>
		4.2基本规定	<p>《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012</p> <p>5.4.5 当处理工艺中有沼气产生时,沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求。</p>
		4.3沼气	<p>《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021: 第5.4.4、5.4.5、5.5.1条。</p> <p>《大中型沼气工程技术规范》GBT51063-2014</p> <p>4.6.10 阀门的选用应符合下列规定:</p> <p>3 防火区域内使用的阀门应具有耐火性能。</p> <p>4.6.11 沼气站应按工艺和安全的要求设置放散管,并应符合下列规定:</p> <p>1 当放散管直径大于150mm时,放散管口高出建筑物顶面、沼气管道及平台的距离不应小于4m;当放散管直径小于或等于150mm时,放散管管口高出建筑物顶面、沼气管道及平台的距离不应小于2.5m;</p> <p>2 放散管前应设置阀门,放散管口应采取防止雨雪进入管道的措施。</p> <p>5.0.10 供发电和提纯压缩的沼气进口管道上应设置快速切断阀。切断阀的安装位置应便于发生事故能及时切断气源。</p>

序号	审查条目	规范条款内容
5	生活垃圾收集/转运站	5.1基本规定 《市容环卫工程项目规范》GB55013-2021：第3.1.3、3.3.5、4.0.10条。
		5.2除臭设施 《城镇环境卫生设施除臭技术标准》CJJ274-2018 4.1.20 用于收集可能含有可燃气体臭气的风机，应具有防爆性能。 4.2.8 对于长期堆放和储存生活垃圾、有机易腐垃圾及渗沥液的设施或场所，在启动风机收集臭气前，应测试臭气中的甲烷浓度，当甲烷浓度超过 1.25%时，应先进行通风，并使甲烷浓度降低至 1.25%以下时，方可启动风机。 5.1.6 当所处理臭气中的可燃气体浓度可能达到爆炸浓度范围时，不得采用易于引起臭气爆炸或爆燃的除臭工艺。
		5.3辅助工程 《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T47-2016 3.0.5 转运站配套工程及辅助设施应符合下列规定： 2 按各功能区内通行的最大规格车型确定道路转弯半径与作业场地面积； 5.0.7 转运站火灾危险性类别应属丁类，其灭火器配置应按轻危险级考虑；对于具有分类收集及预处理功能综合型转运站的可回收物储存间（室）等存放易燃物品的设施，火灾危险性类别应为丙类，其灭火器配置应按中危险级考虑。
6	危险废物处理厂	6.1总图 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJT176-2005 4.5.2 焚烧厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于3.5m。
		6.2消防设施 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJT176-2005 7.2.3.5 焚烧厂房应设置室内消火栓给水系统，并应符合国家《建筑设计防火规范》（GB50016）中的有关规定。
		6.3基本规定 《危险废物收集贮存运输技术规范》HJ2025-2012 6.3 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。 6.4 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。 《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 4.2 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
7	堆肥厂（站）	7.1总图 《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ52-2014 5.2.6 厂区道路应与厂区平面设计和绿化统筹布置。并应符合交通运输和消防的要求。
		7.2基本规定 《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ52-2014 5.1.2 生活垃圾堆肥处理厂应由主体工程设施、辅助工程设施、管理和生活服务设施构成，各部分设施的设置应根据进入堆肥处理厂的垃圾特性和堆肥处理工艺确定，并应符合下列规定： 2 辅助工程应包括：厂内道路、供配电、给水排水、消

序号	审查条目		规范条款内容
			防、通信、通风、监测、维修、消毒、绿化等设施。 9.5.2 堆肥处理厂厂房应按生产的火灾危险性划分为丁类，建筑耐火等级不应低于二级。 9.5.3 垃圾卸料间、筛上物储存间、电气设备间和中英控制室等火灾易发部位，应设消防报警设施。
8	建筑垃圾 处理厂（站）	8.1总图	《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB51322-2018 4.6.2 厂内道路设计应符合下列规定： 2 厂内生产运输道路可兼作消防通道，消防通道应全场贯通无障碍； 《建筑垃圾处理技术标准》CJJ134-2019 6.2.7 堆填及填埋处置工程总平面布置应符合下列规定： 3 污水处理区处理构筑物间距应紧凑、合理，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定，同时应满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各种管道以及养护、维修和管理的要求。 6.3.3 道路应符合下列规定： 1 主要道路当为双向通行时，宽度不宜小于7m；当为单向通行时，宽度不宜小于4m。坡道中心圆曲线半径不宜小于15m，纵坡不应大于8%。圆曲线处道路的加宽应根据通行车型确定。 2 厂（场）区主要车间（预处理车间、资源化利用厂房、仓库、污水处理车间等）周围应设宽度不小于4m的环形消防车道。
		8.2基本规定	《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134-2019 6.1.3 辅助设施构成应包括进厂（场）道路、供配电、给排水设施、生活和行政办公管理设施、设备维修、消防和安全卫生设施、车辆冲洗、通信、信息化及监控、应急设施（包括建筑垃圾临时存放、紧急照明）等。 《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB51322-2018 4.3.2 总平面布置应遵循下列原则： 6 应符合卫生、防火、防爆、防雷等有关技术要求。 9.1.5 建（构）筑物的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定，生产车间，辅助生产车间及其他建（构）筑物的防火设计类别应符合表9.1.5的规定。
9	污水 （渗滤液）处 理厂（站）	9.1总图	《生活垃圾渗沥液处理技术规范》CJJ150-2010 5.1.7 渗沥液处理区域内应有必要的通道，应有明显的车辆行驶方向标志，并应符合消防通道要求。
		9.2基本规定	《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021 第2.2.5、2.2.8、2.2.9条。

序号	审查条目		规范条款内容
10	生活垃圾焚烧厂	10.1总图	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009 4.4.2 油库、油泵房的设置应符合现行国家标准《是有库设计规范》GB50074 中的有关规定。 4.5.2垃圾焚烧厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于6m。垃圾焚烧厂房周围应设宽度不小于4m的环形消防车道。
		10.2垃圾储坑	《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021: 第2.2.5、2.2.8、2.2.9、3.2.2条。
		10.3燃烧系统	《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021: 第3.3.7条。
		10.4烟气净化系统	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009 7.4.2 活性炭储仓应有防爆措施。
		10.5消防设施	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009第12.1.1~12.3.8条。

5.3 建筑专业

环卫工程建筑专业消防设计及审查要点应按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》的要求执行。同时满足《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021、《市容环卫工程项目规范》GB55013-2021及以下要求：

序号	审查条目		审查内容				
1	火灾危险性分类	1.1 生活垃圾转运站	《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T47-2016 5.0.7 转运站防火等级的确定应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。 转运站火灾危险性类别应属丁类，其灭火器配置应按轻危险级考虑;对于具有分类收集及预处理功能综合型转运站的可回收物储存间(室)等存放易燃物品的设施，火灾危险性类别应为丙类，其灭火器配置应按中危险级考虑。				
		1.2 餐厨垃圾处理厂	厂房、仓库及装置： 《大中型沼气工程技术规范》GB/T51063-2014 第 4.1.5 条文说明附表 3 表 3 站内建(构)筑物的火灾危险性、耐火等级和防火间距				
			设施内容	火灾危险性	耐火等级	储气罐总容积 (1000m ²) 防火间距(m)	备注
			预处理构筑物、污泥储存池、沼液储存池	戊类	三级	12	防火间距参照 GB50016-2014 表 4.3.1
			净化间、增压机房	甲类	二级	10	防火间距参照 GB50028-200

序号	审查条目		审查内容				
1	火灾危险性分类	1.2 餐厨垃圾处理厂					6 表 6.5.3
			锅炉房	丁类	二级	15	防火间距参照 GB50028-2006 表 6.5.3
			发电机房、监控室、配电间	丁类	二级	12	防火间距参照 GB50016-2014 表 4.3.1
			化验室、维修间等辅助生产用房	戊类	二级	12	防火间距参照 GB50016-2014 表 4.3.1
			泵房	戊类	二级	10	—
			秸秆粉碎间	乙类	二级	20	防火间距参照 GB50016-2014 表 4.3.1
			管理及生活设施用房	民用建筑	二级	18	防火间距参照 GB50016-2014 表 4.3.1
		1.3 生活垃圾焚烧厂	沼气发电机房： 《锅炉房设计标准》GB50041-2020： 15.1.1 锅炉房的火灾危险性分类和耐火等级应符合下列规定： 1 锅炉间应属于丁类生产厂房，建筑不应低于二级耐火等级；当为燃煤锅炉间且锅炉的总蒸发量小于或等于 4t / h 或热水锅炉总额定热功率小于或等于 2.8MW 时，锅炉间建筑不应低于三级耐火等级； 2 油箱间、油泵间和重油加热器间应属于丙类生产厂房，其建筑均不应低于二级耐火等级； 3 燃气调压间及气瓶专用房间应属于甲类生产厂房，其建筑不应低于二级耐火等级。				
			厂房及装置： 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009： 12.3.1 垃圾焚烧厂房的生产类别应为丁类，建筑耐火等级不应低于二级。 12.3.2 垃圾焚烧炉采用轻柴油燃料启动点火及辅助燃料时，日用油箱间、油泵间应为丙类生产厂房，建筑耐火等级不应低于二级。布置在厂房内的上述房间，应设置防火墙与其他房间隔开。 12.3.3 垃圾焚烧炉采用气体燃料作为点火及辅助燃料时，燃气调压间应为甲类生产厂房，其建筑耐火等级不应低于二级，并应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定。				

序号	审查条目		审查内容		
1	火灾危险性分类	1.4 建筑垃圾处理厂	《建筑废弃物再生工厂设计标准》（GB51322-2018） 9.1.5 建（构）筑物的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定，生产车间、辅助生产车间及其他建（构）筑物的防火设计类别应符合表 9.1.5 的规定。 表 9.1.5 建（构）筑物的防火设计类别		
			火灾危险性类别	建（构）筑物名称	
			甲类	轻物质资源化车间	
			丙类	变电站、车辆维修车间、燃气锅炉房	
			丁类	再生干混砂浆车间、再生建筑微粉车间	
			戊类	储存区、分选分离车间、再生混凝土车间、再生无机料车间、再生砖（砌块）车间及水泵房等	
		1.5 生活垃圾卫生填埋场	《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869-2013： 11.6.1 填埋库区应按生产的火灾危险性分类中戊类防火区的要求采取防火措施。 《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021： 4.6.5 填埋库区应按生产的火灾危险性分类中戊类防火区的要求配套消防设施。 《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133-2009 10.4.2 填埋气体处理和利用厂房应属于甲类生产厂房，其建筑耐火等级不应低于二级，并应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定。		
2	总平面布局(工艺专业总图中体现)	2.1 防火间距	餐厨垃圾处理厂： 《大中型沼气工程技术规范》GB/T51063-2014 4.1.4 厌氧消化器应分组布置，厌氧消化器之间及厌氧消化器与站内其他设施的间距应能满足检修和操作的要求。 4.1.5 湿式气柜或膜式气柜与站内主要设施的防火间距应符合表 4.1.5 的规定。 表 4.1.5 湿式气柜或膜式气柜与站内主要设施的防火间距(m)		
			总容积 V（m3）		
			主要设施	V ≤1000	V >1000
			净化间、沼气增压机房	≥10	≥12
			锅炉房	≥15	≥20
			发电机房、监控室、配电间、化验室、维修间等辅助生产用房	≥12	≥15
			粉碎间	≥20	≥25
			泵房	≥10	≥12
			管理及生活设施用房	≥18	≥20
			站内道路（路边）	主要道路	≥10
				次要道路	≥5

序号	审查条目		审查内容			
2	总平面布局(工艺专业总图中体现)	2.1 防火间距	注：1 防火间距按相邻建(构)筑物的外墙凸出部分、厌氧消化器外壁、气柜外壁的最近距离计算； 2 气柜总容积按其几何容积(m3)和设计压力(绝对压力)的乘积计算。 4.1.6 干式气柜与站内主要设施的防火间距应按本规范表 4.1.5 的规定增加 25%；带储气膜的厌氧消化器与站内主要设施的防火间距应按表 4.1.5 的规定执行。 4.1.7 带储气膜的厌氧消化器与气柜及各气柜之间的防火间距不宜小于相邻设备较大直径的 1 / 2。 4.1.8 当站区沼气工艺管路及设备需设置检修用集中放散装置时，应符合下列规定： 1 集中放散装置的火炬和放散口应设置在站内全年主导风向的下风侧； 2 火炬或放散口与站外建(构)筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定； 3 火炬或放散口与站内主要设施的防火间距应符合表 4.1.8 的规定； 4 封闭式火炬与站内主要设施的防火间距应按表 4. 1. 8 的规定减少 50%。 表 4.1.8 火炬或放散口与站内主要设施的防火间距(m)			
			主要设施		防火间距	
			厌氧消化器组		≥20	
			湿式气柜或膜式气柜总容积 V（m³）	V ≤1000	≥20	
				V >1000	≥25	
			干式气柜总容积 V（m³）	V ≤1000	≥25	
				V >1000	≥32	
			净化间、沼气增压机房		≥20	
			锅炉房		≥25	
			发电机房、监控室、配电间、化验室、维修间等辅助生产用房		≥25	
			粉碎间		≥30	
			泵房		≥20	
			管理及生活设施用房		≥25	
			秸秆堆料场		≥30	
			站内道路（路边）		≥2	
			4.1.9 秸秆堆料场与站内主要设施的防火间距应符合表 4.1.9 规定。 表 4.1.9 秸秆堆料场与站内主要设施的防火间距(m)			
			主要设施		防火间距	
			厌氧消化器组		≥20	
			湿式气柜或膜式气柜总容积 V（m3）	V ≤1000	≥20	
V >1000	≥25					

序号	审查条目		审查内容					
2	总平面布局(工艺专业总图中体现)	2.1 防火间距	干式气柜总容积 V (m3)	V ≤1000	≥25			
				V >1000	≥32			
			净化间、沼气增压机房、泵房、锅炉房、辅助生产用房，管理及生活设施用房等站内建（构）筑物			≥15		
			站内道路（路边）	主要道路	≥10			
				次要道路	≥5			
			4.1.10 净化间、沼气增压机房等甲类生产厂房、气柜及秸秆堆料场与架空电力线路最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的 1.5 倍。					
			《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021					
			5.5.1 湿式气柜、膜式气柜、带储气柜的厌氧消化反应器与厂内主要设施的防火间距应符合安全要求，干式气柜与厂内主要设施的防火间距应按湿式气柜的规定值增加 25%。					
			生活垃圾焚烧厂：					
			《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 版）：					
			6.5.3 储配站内的储气罐与站内的建、构筑物的防火间距应符合表 6.5.3 的规定。					
			表 6.5.3 储气罐与站内的建、构筑物的防火间距(m)					
			储气罐总容积（m3）	≤1000	> 1000~ ≤10000	>10000 ≤50000	> 50000~ ≤ 200000	>200000
			明火、散发火花地点	20	25	30	35	40
			调压室、压缩机室、计量室	10	12	15	20	25
			控制室、变配电室、汽车库等辅助建筑	12	15	20	25	30
			机修间、燃气锅炉房	15	20	25	30	35
办公、生活建筑	18	20	25	30	35			
消防泵房、消防水池取水口	20							
站内道路（路边）	10	10	10	10	10			
围墙	15	15	15	15	18			
注：1 低压湿式储气罐与站内的建、构筑物的防火间距，应按本表确定；								
2 低压干式储气罐与站内的建、构筑物的防火间距，当可燃气体的密度比空气大时，应按本表增加 25%；比空气小或等于时，可按本表确定；								
3 固定容积储气罐与站内的建、构筑物的防火间距应按本表的规定执行。总容积按其几何容积(m3)和设计压力(绝对压力，102kPa)的乘积计算；								
4 低压湿式或干式储气罐的水封室、油泵房和电梯间等附属设施与该储罐的间距按工艺要求确定；								
5 露天燃气工艺装置与储气罐的间距按工艺要求确定。								

序号	审查条目		审查内容
2	总平面布局(工艺专业总图中体现)	2.1 防火间距	<p>《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869-2013</p> <p>5.7.3 填埋库区周围宜设安全防护设施及不少于 8m 宽度的防火隔离带，填埋作业区宜设防飞散设施。</p>
		2.2 交通及消防车道	<p>建筑垃圾处理厂：</p> <p>《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134-2019</p> <p>6.3.3 道路应符合下列规定：</p> <p>1 主要道路当为双向通行时，宽度不宜小于 7m；当为单向通行时，宽度不宜小于 4m。坡道中心圆曲线半径不宜小于 15m，纵坡不应大于 8%。圆曲线处道路的加宽应根据通行车型确定。宜设置应急停车场，应急停车场可设在厂区物流出入口附近。</p> <p>2 厂（场）区主要车间（预处理车间、资源化利用厂房、仓库、污水处理车间等）周围应设宽度不小于 4m 的环形消防车道。</p> <p>3 道路应满足全天候使用并做好排水措施。</p> <p>4 主干道路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土。</p> <p>5 资源化处理工程道路的荷载等级应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定。坡道应按现行行业标准《公路工程技术标准》JTGB01 的规定执行。</p> <p>6 填埋处置场道路应根据其功能要求分为永久性道路和库区内临时性道路进行布局。永久性道路应按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 中的露天矿山道路三级或三级以上标准设计；库区内临时性道路及回（会）车和作业平台可采用中级或低级路面，并宜有防滑、防陷设施。</p> <p>《建筑废弃物再生工厂设计标准》（GB51322-2018）：</p> <p>4.6.2 厂内道路设计应符合下列规定：</p> <p>1 厂内道路设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定；</p> <p>2 厂内生产运输道路可兼作消防通道，消防通道应全场贯通无障碍；</p> <p>3 厂内道路应与车间建筑红线平行呈环形布置；个别边缘地段作尽头式布置时，应设置回车场(道)，回车场(道)的型式及各部尺寸，应按通过的最大车型确定；</p> <p>4 厂内路面结构组合类型应根据交通量、路基因素、当地气候条件、道路性质、当地筑路材料、施工及养护维修条件确定。废弃物进料卸料平台及产品发运调车场宜采用钢筋混凝土路面。</p>
		2.2 交通及消防车道	

序号	审查条目		审查内容
3	建筑平面布置	3.2 安全出口和疏散	<p>《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005</p> <p>6.0.1 防护区应有保证人员在 30s 内疏散完毕的通道和出口。</p> <p>6.0.3 防护区的门应向疏散方向开启，并能自行关闭；用于疏散的门必须能从防护区内打开。</p> <p>6.0.5 储瓶间的门应向外开启，储瓶间内应设应急照明；储瓶间应有良好的通风条件，地下储瓶间应设机械排风装置，排风口应设在下部，可通过排风管排出室外。</p>
4	建筑防爆		<p>《锅炉房设计标准》GB50041-2020</p> <p>15.1.2 锅炉房的外墙、楼地面或屋面应有相应的防爆措施，并应有相当于锅炉间占地面积 10% 的泄压面积，泄压方向不得朝向人员聚集的场所、房间和人行通道，泄压处也不得与这些地方相邻。地下锅炉房采用竖井泄爆方式时，竖井的净横断面积应满足泄压面积的要求。</p>

5.4 结构专业

环卫工程结构专业消防设计审查要点应满足以下要求，同时应满足《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》中结构专业的内容。

序号	审查条目	审查内容
1	锅炉房	<p>《锅炉房设计标准》GB50041-2020</p> <p>15.1.8 钢筋混凝土烟囱和砖烟道的混凝土底板等内表面，其设计计算温度高于100℃的部位应有隔热措施。</p>
2	钢结构	<p>《建筑钢结构防火技术规范》GB1249-2017</p> <p>3.1.1 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级，按GB50016-2014（2018年版）的规定确定。柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。</p> <p>3.1.2 钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施。</p> <p>3.1.3 钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。</p> <p>3.1.4 钢结构的防火设计文件应注明建筑的耐火等级、构件的设计耐火极限、构件的防火保护措施、防火材料的性能要求及设计指标。</p> <p>3.2.1 钢结构应按结构耐火承载力极限状态进行耐火验算与防火设计。</p> <p>3.2.3 钢结构的防火设计应根据结构的重要性、结构类型和荷载特征等选用基于整体结构耐火验算或基于构件耐火验算的防火设计方法。</p> <p>《钢结构设计标准》GB50017-2017</p> <p>18.1.2 建筑钢构件的设计耐火极限应符合GB50016-2014（2018年版）中的有关规定。</p> <p>18.1.3 当钢构件的耐火时间不能达到规定的设计耐火极限要求时，应进行防火保护设计，建筑钢结构应按GB51249-2017进行抗火性能验算。</p> <p>18.1.4 在钢结构的设计文件中，应注明结构的设计耐火等级、构件的设计耐火极限、所需要的防火保护措施及其防火保护材料的性能要求。</p> <p>《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022-2015</p> <p>12.2.1 钢结构的防火设计、钢结构构件的耐火极限应符合GB50016-2014</p>

2	钢结构	<p>(2018年版)的规定,合理确定房屋的防火类别与防火等级。</p> <p>12.2.3 应根据钢结构构件的耐火极限确定防火涂层的形式、性能及厚度等要求。</p> <p>12.2.4 防火涂料的粘结强度、抗压强度应满足设计要求,检查方法应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法》GB/T9978的规定。</p>
		<p>《钢结构防火涂料》GB4907-2018</p> <p>5.1.4 复层涂料应相互配套,底层涂料应能同防锈漆配合使用,或者底层涂料自身具有防锈性能。</p> <p>5.1.5 膨胀型钢结构防火涂料的涂层厚度不应小于1.5mm,非膨胀型钢结构防火涂料的涂层厚度不应小于15mm。</p> <p>5.2.1 室内钢结构防火涂料的理化性能应符合表2的规定。</p> <p>条款5.2.2: 室外钢结构防火涂料的理化性能应符合表3的规定。</p>

5.5 电气与自控专业

环卫工程中电气专业审查要点按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》中电气专业内容执行,同时应满足下表要求。

序号	审查条目		审查内容
1	电气审查要点	1.1 负荷等级	《建筑防火通用规范》GB55037-2022: 第10.1.2、10.1.3条。
		1.2 架空线防护	《建筑防火通用规范》GB55037-2022: 第10.2.5条。
		1.3 敷设要求	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018版) 10.2.2 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液管道、可燃气管道、热力管道敷设在同一管沟内。
		1.4 防爆分区划分	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058</p> <p>3.2.1 爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间分为0区、1区、2区。</p> <p>《氧气站设计规范》GB50300-2013</p> <p>8.0.2有爆炸危险、火灾危险的房间区域内的电气设施应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。催化反应炉部分和氢气瓶间应为1区爆炸危险区,离心式氧气压缩机间、液氧系统设施、氧气调压阀组间应为2区火灾危险区,氧气灌瓶间、氧气贮罐间、氧气贮气囊间等应为2区火灾危险区。</p>
		1.5 设备选型	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058</p> <p>5.2.2 危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合下列规定:</p> <p>1 爆炸性环境内电气设备保护级别的选择应符合表5.2.2-1的规定。</p>
			<p>《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010</p> <p>4.2.1 第一类防雷建筑物防直击雷的措施应符合下列规定:</p> <p>2 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等的管口外的下列空间应处于接闪器的保护范围内:</p> <p>1) 当有管帽时应按表4.2.1的规定确定。</p> <p>2) 当无管帽时,应为管口上方半径5m的半球体。</p> <p>3) 接闪器与雷闪的接触点应设在本款第1项或第2项所规定的空间之外。</p>

序号	审查条目	审查内容
1	电气审查要点	<p>1.6 防雷及接地</p> <p>3 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等，当其排放物达不到爆炸浓度、长期点火燃烧、一排放就点火燃烧，以及发生事故时排放物才达到爆炸浓度的通风管、安全阀，接闪器的保护范围应保护到管帽，无管帽时应保护到管口。</p> <p>4.3.2 突出屋面的放散管、风管、烟囱等物体，应按下列方式保护：</p> <p>1 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等管道应符合本规范第 4.2.1 条第 2 款的规定。</p> <p>2 排放无爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、烟囱，1 区、21 区、2 区和 22 区爆炸危险场所的自然通风管，0 区和 20 区爆炸危险场所的装有阻火器的放散管、呼吸阀、排风管，以及本规范第 4.2.1 条第 3 款所规定的管、阀及煤气和天然气放散管等，其防雷保护应符合下列规定：</p> <p>1) 金属物体可不装接闪器，但应和屋面防雷装置相连。</p> <p>2) 除符合本规范第 4.5.7 条的规定情况外，在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体应装接闪器，并应和屋面防雷装置相连。</p> <p>4.3.10 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m、罐顶壁厚和侧壁壁厚均不小于 4mm 时，可不装设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω。当防雷的接地装置符合本规范第 4.3.6 条的规定时，可不计及其接地电阻值，但本规范第 4.3.6 条所规定的 10Ω可改为 30Ω。放散管和呼吸阀的保护应符合本规范第 4.3.2 条的规定。</p> <p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058</p> <p>5.5.1 当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统的接地应符合下列规定：</p> <p>1 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型；</p> <p>2 危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器；</p> <p>3 爆炸性环境中的 IT 型电源系统应设置绝缘监测装置。</p> <p>5.5.2 爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p> <p>《氧气站设计规范》GB50300-2013</p> <p>8.0.8 积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设导除静电的接地装置，接地电阻不应大于 10Ω。</p>

5.6 暖通专业

序号	审查条目		审查内容
1	填埋场	1.1通风设备	<p>《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133-2009</p> <p>7.1.4 填埋气体抽气、预处理及利用设施应具有良好的通风条件，不得使可燃气体在空气中聚集。</p> <p>10.5.6 气体处理车间的通风换气设备应具有防爆功能。</p>
2	厨余垃圾处理（站）	2.1事故通风	<p>《大中型沼气工程技术规范》GB/T51063-2014</p> <p>4.8.1 沼气站内具有爆炸危险的进料间、净化间、锅炉房、增压机间等建（构）筑物应设置甲烷浓度报警器和事故排风机。当检测到空气中甲烷浓度达到爆炸下限的20%（体积比）时，事故排风机应能自动开启，并应将报警信号送至控制室。甲烷浓度报警器及其报警装置的选用和安装应符合现行行业标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T146的有关规定。</p> <p>4.9.2 锅炉房、进料间、秸秆粉碎间和净化间宜采用强制通风，净化间、泵房等宜采用自然通风。当自然通风不能满足要求时，可采用强制排风，并应符合下列规定：</p> <p>1 当采用自然通风时，通风口总面积应按每平方米房屋地面面积不少于 0.03 m²计算确定；通风口不应少于 2 个，并应靠近屋顶设置；</p> <p>2 当采用强制通风时，正常工作时换气次数不应小于 6 次/h；事故通风时，换气次数不应小于 6 次/h；不工作时，换气次数不应小于 3 次/h。</p>
		2.2消防措施	<p>《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012</p> <p>8.3.3 设有可燃气体管道和储存设施的车间应设置可燃气体和消防报警系统。</p>
		2.3通风系统	<p>《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012</p> <p>8.6.2 易产生挥发性气体和臭味的部分应设置通风除臭设施，散发少量挥发性气体和臭味的部位或房间，可采用全面通风工艺，全面通风换气次数不宜小于2。散发较多挥发性气体和臭味的部位或房间，应采用局部机械排风除臭的通风工艺。</p>
3	堆肥厂（站）	3.1事故通风	<p>《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ52-2014</p> <p>9.6.1 堆肥处理厂采暖通风与空调工程设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019的有关规定。</p>
4	建筑垃圾处理（站）	4.1事故通风	<p>《建筑废弃物再生工程设计标准》GB51322-2018</p> <p>9.5.2 事故通风的设计应符合下列规定：</p> <p>1 总降压变电站、配电站的高压开关柜室等辅助生产厂房，应设置事故排风装置；当事故排风与排热、排湿系统合用时，通风量应根据计算确定，但换气次数不应少于 12 次</p>

序号	审查条目		审查内容
			<p>/h;</p> <p>2 事故排风机开关应分别设置在室内和室外便于操作的地点;</p> <p>3 事故排风应设置在有害气体或有爆炸危险物质散发量最大的地点, 并应采取防止气流短路措施;</p> <p>4 排除有爆炸危险物质的局部排风系统, 通风机应采用防爆型电机;</p> <p>5 电缆隧道应设置事故排风, 排风量应按隧道断面风速 0.5m/s~0.7m/s 计算, 并应采用自然补风; 风口距室外地面的高度, 进风口不应低于 2m, 排风口不应低于 2.5m。</p>
		4.2空气调节	<p>《建筑废弃物再生工程设计标准》GB51322-2018</p> <p>9.6.2 空气调节系统的设计应符合下列规定:</p> <p>1 控制室、试验室、办公楼、职工宿舍等有空气调节要求的建筑物, 当总图布置比较集中, 且所需空调总面积较大时, 宜采用集中空气调节系统, 集中冷站应设置在冷负荷中心;</p> <p>2 有空气调节要求的建筑物, 当总图布置比较分散, 且每幢建筑物所需空调面积较大时, 各建筑物宜采用独立的集中空气调节系统, 空调机房宜设置在建筑物底层或地下室;</p> <p>3 各主要生产车间控制室、电力室及建筑物中仅个别房间有空调需要时, 宜采用单机空气调节系统;</p> <p>4 集中空气调节系统送、回风总管, 以及新风系统的送风管道上, 均应设置防火装置; 所有风道、保温材料等应采用非燃烧材料或难燃烧材料。</p>
5	污水(渗滤液)处理厂(站)	5.1消防措施	<p>《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB55012-2021</p> <p>第2.2.5、2.2.8、2.2.9条。</p>
		5.2通风系统	<p>《生活垃圾渗滤液处理技术规范》CJJ150-2010</p> <p>5.7.2 采暖通风与空调工程设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019、《大气污染物综合排放标准》GB16297、《恶臭污染物排放标准》GB14554、《公共建筑节能设计标准》GB50189等有关规定。</p>
6	生活垃圾焚烧厂	6.1采暖要求	<p>《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011</p> <p>21.1.5 在输送、储存和生产过程中会产生易燃易爆气体或物料的建筑物, 严禁采用明火和电加热器采暖。</p>
		6.2排烟系统	<p>《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011</p> <p>21.6.4 油泵房的通风设计应符合下列规定:</p> <p>1. 当油泵房为地上建筑时, 宜采用自然通风; 油泵房为地下建筑时, 宜采用机械通风。</p> <p>2. 油泵房的通风量应采用下列三项计算结果的较大值:</p> <p>1) 排除余热余湿所需要的风量计算;</p> <p>2) 按换气次数每小时不小于 10 计算;</p> <p>3) 油泵房的通风量应符合空气中油气的含量不超过 350mg/m³, 体积浓度不超过 0.2%的要求;</p>
	6.2排烟系统		

序号	审查条目		审查内容
6	生活垃圾 焚烧厂		<p>4) 室内空气严禁再循环;</p> <p>5) 油泵房的通风机及电动机应为防爆式, 并应直接连接。</p>
		6.3事故 通风	<p>《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011</p> <p>21.1.12 对有易燃易爆气体产生的车间, 应设事故通风。事故通风量按换气次数不小于12次/h计算, 事故通风宜由正常通风系统和事故通风系统共同保证。</p> <p>21.3.6 厂用配电装置室事故通风量应按每小时不小于12次计算。</p> <p>《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009</p> <p>13.3.1 建筑物的通风设计应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB50049的有关规定。</p> <p>13.3.3 垃圾池间宜设置事故与紧急排风装置, 排风口应不少于3个, 并应均匀布置, 排风系统应配置除臭设施。</p> <p>15.2.3 金属、非金属材料库以及备品备件, 应与油料、燃料库, 化学品库房分开设置。危险品库房应有抗震、消防、换气等措施。</p>
		6.4防火 排烟	<p>《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011</p> <p>21.1.8 通风和空气调节设计应根据现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229及国家其他防火规范的有关规定设置防火排烟设施, 并与消防控制中心联动控制。</p> <p>21.3.11 电气建筑和电气设备间的通风空调系统的防火排烟措施应视消防设施的性质确定。</p>
		6.5消防 设计	<p>《小型火力发电厂设计规范》GB50049-2011</p> <p>24.0.1 发电厂的消防设计应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229的有关规定。</p>
7	污泥处理 厂(站)	6.6变电站	<p>《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019</p> <p>11.6.1 地下变电站采暖、通风和空气调节设计应符合下列规定:</p> <p>1 所有采暖区域严禁采用明火取暖;</p> <p>2 电气配电装置室应设置火灾后排风设施, 其他房间得排烟设计应符合国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定;</p> <p>3 当火灾发生时, 送排风系统、空调系统应能自动停止运行。当采用气体灭火系统时, 穿过防护区的通风或空调风道上的阻断阀应能立即自动关闭。</p>
		7.1甲烷 气体	<p>《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》GB50757-2012</p> <p>6.2.2 污泥应采用专用密闭设施储存, 不得与水泥厂原料及燃料直接混合或合并存放。污泥储存设施应加装甲烷(CH₄)气体探头, 并应进行强制排风。</p>
		7.2粉尘	<p>《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》GB50757-2012</p> <p>8.2.1 污泥直接干化工艺烟气收尘设备的选择, 应符合下列</p>

序号	审查条目		审查内容
			规定： 2 收尘设备应设置防爆、防燃、防静电设施，收尘器出口的烟气温度应控制在高于露点温度 30℃ 以上。
8	通用条款	8.1防烟和排烟设施	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）</p> <p>8.5.2 厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施：</p> <p>1 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300 m² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间；</p> <p>2 建筑面积大于 5000 m² 的丁类生产车间；</p> <p>3 占地面积大于 1000 m² 的丙类仓库；</p> <p>4 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。</p> <p>8.5.4 地下或半地下建筑（室）、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于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时，应设置排烟设施。</p>
		8.2供暖、通风和空气调节	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）</p> <p>9.1.1 供暖、通风和空气调节系统应采取防火措施。</p> <p>9.1.2 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，并应使空气中的含尘浓度低于其爆炸下限的25%。</p> <p>9.1.3 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。</p> <p>9.1.6 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。</p> <p>9.2.2 甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器供暖。</p> <p>9.2.3 下列厂房应采用不循环使用的热风供暖：</p> <p>1 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；</p> <p>2 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。</p> <p>9.2.4 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。</p> <p>9.2.5 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：</p> <p>1 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；</p> <p>2 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。</p> <p>9.2.6 建筑内供暖管道和设备的绝热材料应符合下列规定：</p> <p>1 对于甲、乙类厂房（仓库），应采用不燃材料；</p> <p>2 对于其他建筑，宜采用不燃材料，不得采用可燃材料。</p> <p>9.3.2 厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙</p>

序号	审查条目		审查内容
8	通用条款	8.2供暖、通风和空气调节	<p>和有爆炸危险的房间隔墙。</p> <p>9.3.4 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。</p> <p>9.3.5 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。</p> <p>9.3.9 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 排风系统应设置导除静电的接地装置； 2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； 3 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。 <p>9.3.11 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 穿越防火分区处； 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处； 3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处； 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧； 5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。 <p>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。</p> <p>9.3.13 防火阀的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 防火阀宜靠近防火分隔处设置； 2 防火阀暗装时，应在安装部位设置方便维护的检修口； 3 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； 4 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》GB15930 的规定。 <p>9.3.16 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的事故排风机。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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 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； 2 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。 <p>《锅炉房设计标准》GB50041-2020</p> <p>15.3.7 设在其他建筑物内的燃油、燃气锅炉房的锅炉间，应设置独立的送排风系统，其通风装置应防爆，通风量必须符合</p>

序号	审查条目		审查内容
8	通用条款	8.2供暖、通风和空气调节	<p>合下列规定：</p> <p>1 锅炉房设置在首层时，对采用燃油作燃料的，其正常换气次数每小时不应少于3次，事故换气次数每小时不应少于6次；对采用燃气作燃料的，其正常换气次数每小时不应少于6次，事故换气次数每小时不应少于12次；</p> <p>2 锅炉房设置在半地下或半地下室时，其正常换气次数每小时不应少于6次，事故换气次数每小时不应少于12次；</p> <p>3 锅炉房设置在地下或地下室时，其换气次数每小时不应少于12次；</p> <p>4 送入锅炉房的新风总量必须大于锅炉房每小时3次的换气量；</p> <p>5 送入控制室的新风量应按最大班操作人员计算。</p> <p>15.3.8 燃气调压间等有爆炸危险的房间，应有每小时不少于6次的换气量；当自然通风不能满足要求时，应设置机械通风装置，并应设每小时换气不少于12次的事故通风装置；通风装置应防爆。</p> <p>15.3.9 油泵间和贮存闪点小于或等于45℃的易燃油品的地下油库，除采用自然通风外，应设置机械通风装置，每小时换气不应小于6次/h，事故排风换气不应小于12次/h；计算换气量时，房间高度可按4m计算；环境温度或燃油运行温度大于或等于燃油闪点的油泵间和易燃油库的通风装置应防爆。</p>

6 城市轨道交通工程

6.1 审查依据

根据《建筑设计防火规范》1.0.2 条规定，建筑防火设计当有专门的国家标准时，宜从其规定。国家制订了《城市轨道交通工程项目规范》、《地铁设计防火标准》《地铁设计规范》等标准，开展轨道交通消防工程(含磁浮交通工程)设计和审查时，行业有明确的规定，按行业规定执行；行业未规定的，按其他民用规范执行。

《地铁设计防火标准》（GB51298-2018）

《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

《地铁设计规范》（GB50157-2013）

《中低速磁浮交通设计规范》（CJJ/T262-2017）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）

《水喷雾灭火系统技术规范》（GB50219-2014）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《细水雾灭火系统技术规范》（GB50898-2013）

《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

《民用建筑电气设计标准》（GB501348-2019）

《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024-2022）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）

《20KV 及以下变电所设计规范》（GB5003-2013）

《35~110KV 变电所设计规范》（GB50059-2011）

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）

《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249-2017）

《城市轨道交通车辆基地工程技术标准》（CJJT 306-2020）

《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）

《电梯制造与安装安全规范》（GB-T-7588.1-2020）

《城市轨道交通初期运营前安全评估技术规范 第 1 部分：地铁和轻轨》（交运办【2019】17 号）

现行的国家及湖南省有关规范、规定和标准等

6.2 建筑专业

序号	审查条目			审查内容
1	强制性条文及其他条文			<p>现行工程建设标准中的强制性条文及全文为强条的规范:《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等。以下审查内容未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p>
2	车站	2.1 总平面	防火间距	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第3.1.3、3.2.1、3.2.2、3.2.3、3.3.1、3.4.1条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>3.1.1 地上车站建筑的周围应设置环形消防车道,确有困难时,可沿车站建筑的一个长边设置消防车道。</p> <p>3.1.2 地下车站的出入口、风亭、电梯和消防专用通道的出入口等附属建筑,地上车站、地上区间、地下区间及其敞口段（含车辆基地出入线）、区间风井及风亭等,与周围建筑物、储罐（区）、地下油管等的防火间距应符合现行国家有关标准的规定。</p> <p>地下车站的采光窗井与相邻地面建筑之间的防火间距应符合表3.1.2规定,当相邻地面建筑物的外墙为防火墙或在采</p>

序号	审查条目			审查内容									
2	车站	2.1 总平面	防火间距	光窗井与地面建筑物之间设置防火墙时，防火间距不限。									
				表3.1.2 地下车站的采光窗井与相邻地面建筑之间的防火间距（m）									
				建筑类别		单层、多层民用建筑		高层民用建筑		丙、丁、戊类厂房、库房		甲、乙类厂房、库房	
				建筑耐火等级		一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级
				地下车站的采光窗井		6	7	9	13	10	12	14	25
				《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版） （说明：《建筑防火通用规范》GB 55037-2022发布后，《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）3.4.1、3.5.2、5.2.2、5.2.6等相关强制性条文已废止，但《建筑防火通用规范》中无非超高层民用建筑之间、丙丁戊类厂房仓库与民用建筑之间的防火间距等相关规定，与《建筑防火通用规范》配套衔接的相关国、行标正在修订中，在相应规范未发布执行或修编前，可参考本规范条文。）									
				3.4.1 除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表3.4.1的规定（后略）									
				3.5.2 除本规范另有规定外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距，不应小于表3.5.2的规定。（后略）									
				5.2.2 民用建筑之间的防火间距不应小于表5.2.2的规定，与其他建筑的防火间距，除应符合本节规定外，尚应符合本规范其他章的有关规定。									
				表5.2.2 民用建筑之间的防火间距（m）									
				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					
注：1 相邻两座单、多层建筑，当相邻外墙为不燃性墙体且无外露的可燃性屋檐，每面墙上无防火保护的门、窗、洞口不正对开设且该门、窗、洞口的面积之和不大于外墙面积的5%时，其防火间距可按本表的规定减少25%。 2 两座建筑相邻较高一面外墙为防火墙，或高出相邻较低一座一、二级耐火等级建筑的屋面15m及以下范围内的外墙为防火墙时，其防火间距不限。 3 相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙，屋顶的耐火极限不低于1.00h时，其防火间距不限。 4 相邻两座建筑中较低一座建筑的耐火等级不低于二级，相邻较低一面外墙为防火墙且屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于1.00h时，其防火间距不应小于3.5m；对于高层建筑，不应小于4m。 5 相邻两座建筑中较低一座建筑的耐火等级不低于二级且屋顶无天窗，相邻较高一面外墙高出较低一座建筑的屋面15m及以下范围内的开口部位设置甲级防火门、窗，或设置符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084规定的防火分隔水幕或本规范第6.5.3条规定的防火卷帘时，其防火间距不应小于3.5m；对于高层建筑，不应小于4m。 5.2.6 建筑高度大于100m的民用建筑与相邻建筑的防火间距，当符合本规范第3.4.5条、第3.5.3条、第4.2.1条和第5.2.2条允许减小的条件时，仍不应减小。													

序号	审查条目		审查内容
2	车 站	2.1 总 平 面	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021</p> <p>4.0.4 加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表4.0.4的规定。（表略） 注：3 汽油设备与重要公共建筑物的主要出入口（包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口）的安全间距尚不应小于50m。</p> <p>4.0.5 LPG加气站、加油加气合建站中的LPG设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表4.0.5的规定。（表略）</p> <p>4.0.6 CNG加气站、各类合建站中的CNG工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表4.0.6的规定。（表略） 注：2 与重要公共建筑物的主要出入口（包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口）的安全间距尚不应小于50m。</p> <p>4.0.7 LNG加气站、各类合建站中的LNG工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表4.0.7的规定。（表略）</p> <p>4.0.8 加氢合建站中的氢气工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表4.0.8的规定。（表略）</p>
		车站 风亭	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>3.1.3 地下车站的进风、排风和活塞风采用高风亭时，风口的位 置应符合下列规定： 1 排风口、活塞风口应高于进风口； 2 进风口、排风口、活塞风口两两之间的最小水平距离不应小于 5m，且不宜位于同一方向。</p> <p>3.1.4 采用敞口低风井的进风井、排风井和活塞风井，风井之 间、风井与出入口之间的最小水平距离应符合下列规定： 1 进风井与排风井、活塞风井之间不应小于 10m； 2 活塞风井之间或活塞风井与排风井之间不应小于 5m； 3 排风井、活塞风井与车站出入口之间不应小于 10m； 4 排风井、活塞风井与消防专用通道出入口之间不应小于 5m。</p> <p>3.1.5 采用敞口低风井的排风井、活塞风井宜设置在地下车站出入口、进风井的常年主导风向的下风侧。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>9.6.2 当采用侧面开设风口的风亭时，应符合下列规定： 1 进风、排风、活塞风口部之间的水平净距不应小于 5m，且进风与排风、进风与活塞风口部应错开方向布置或排风、活塞风口部高于进风口部 5m；当风亭口部方向无法错开且高度相同时，风亭口部之间的距离应符合本规范 9.6.3 条第 1、2 款的规定； 2 风亭口部 5m 范围内不应有阻挡通风气流的障碍物； 3 风亭口部底边缘距地面的高度应满足防淹要求；当风亭设于路边时，其高度不应小于 2m；当风亭设于绿地内时，其高度不应小于 1m。</p> <p>9.6.3 当采用顶面开设风口的风亭时，应符合下列规定： 1 进风与排风、进风与活塞风亭口部之间的水平净距不应小于 10m； 2 活塞风亭口部之间、活塞风亭与排风亭口部之间水平净距不应小于 5m；</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站	车站风亭	<p>3 风亭四周应有宽度不小于 3m 宽的绿篱, 风口最低高度应满足防淹要求, 且不应小于 1m;</p> <p>4 风亭开口处应有安全防护装置, 风井底部应有排水设施。</p> <p>9.6.4 当风亭在事故工况下用于排烟时, 排烟风亭口部与进风亭口部、出入口口部的直线距离宜大于 10m; 当直线距离不足 10m 时, 排烟风亭口部宜高于进风亭口部、出入口口部 5m。</p>
		2.2 建筑耐火等级	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第5.1.2、5.4.1条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.1.2 下列建筑的耐火等级不应低于二级:</p> <p>1 地上车站及地上区间;</p> <p>2 地下车站出入口地面厅、风亭等地面建(构)筑物;</p> <p>3 运用库、检修库、综合维修中心的维修综合楼、物质总库的库房、调机库、牵引降压混合变电所、洗车机库(棚)、不落轮镟库、工程车库和综合办公楼等生活辅助建筑。</p>
		地下站风道、区间风井结构耐火极限	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.1.3 地下车站的风道、区间风井及其风道等的围护结构的耐火极限均不应低于3.00h, 区间风井内柱、梁、楼板的耐火极限均不应低于2.00h。</p>
		地面附属建筑屋顶材料	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)</p> <p>5.1.5 一、二级耐火等级的屋面板应采用不燃材料。屋面防水层宜采用不燃、难燃材料, 当采用可燃防水材料且铺设在可燃、难燃保温材料上时, 防水材料或可燃、难燃保温材料应采用不燃材料作防护层。</p>
		2.3 防火分区与防火分隔	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.2.1 站台和站厅公共区可划分为同一个防火分区, 站厅公共区的建筑面积不宜大于 5000 m²。(该规范条文指地下车站)</p> <p>4.2.2 站厅设备管理区应与站厅、站台公共区划分为不同的防火分区, 设备管理区每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500 m²。消防水泵房、污水和废水泵房、厕所、盥洗、茶水、清扫等房间的建筑面积可不计入所在防火分区的建筑面积。(该规范条文指地下车站)</p> <p>4.3.1 站厅公共区每个防火分区的最大允许建筑面积不宜大于 5000 m²。(该规范条文指地上车站)</p> <p>4.3.2 站厅设备管理区应与站台、站厅公共区划分为不同的防火分区, 设备管理区每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2500 m²; 对于建筑高度大于 24m 的高架车站, 其设备管理区每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500 m²。(该规范条文指地上车站)</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.6 消防泵房、污水泵房、废水泵房、厕所、盥洗室等面积可不计入防火分区面积。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车 站	2.3 防火分区与防火分隔	火灾需运作的设备用房的防火分隔 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 4.4.3 条。
			车站内设置商铺及车站与非地铁功能场所的连通与防火分隔 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第4.4.1条。 《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 4.1.6 在站厅公共区同层布置的商业等非地铁功能的场所，应采用防火墙与站厅公共区进行分隔，相互间宜采用下沉广场或连接通道等方式连通，不应直接连通。下沉广场的宽度不应小于 13m；连接通道的长度不应小于 10m、宽度不应大于 8m，连接通道内应设置 2 道分别由地铁和商业等非地铁功能的场所控制且耐火极限均不低于 3.00h 的防火卷帘。 《地铁设计规范》GB 50157-2013 28.1.6 当地铁开发地下商业时，商业区与站厅间应划分成不同的防火分区，防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关要求。
			侧式站台与同层站厅公共区防火分隔 《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 4.2.3 地下一层侧式站台与同层站厅公共区可划为同一个防火分区,但站台上任一点至车站直通地面的疏散通道口的最大距离不应大于 50m;当大于 50m 时,应在与同层站厅的邻接面处或站厅的适当位置采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙等进行分隔。
			地下换乘车站的防火分隔 《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 4.2.4 上、下重叠平行站台的车站应符合下列规定: 1 下层站台穿越上层站台至站厅的楼梯或扶梯,应在上层站台的楼梯或扶梯开口部位设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙; 2 上、下层站台之间的联系楼梯或扶梯,除可在下层站台的楼梯或扶梯开口处人员上下通行的部位采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘等进行分隔外,其他部位应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。 4.2.5 多线同层站台平行换乘车站的各站台之间应设置耐火极限不低于 2.00h 的纵向防火隔墙，该防火隔墙应延伸至站台有效长度外不小于 10m。 4.2.6 点式换乘车站站台之间的换乘通道和换乘梯,除可在下层站台的通道或楼梯或扶梯口处人员上下通行的部位采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘等进行分隔外,其他部位应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。 4.2.7 侧式站台与同层站厅换乘车站,除可在站台连接同层站厅的通道口部位采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘等进行分隔外,其他部位应设置耐火极限不低于 3.00h 的防火墙。

序号	审查条目		审查内容
2	车 站		4.2.8 通道换乘车站的站间换乘通道两侧应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙,通道内应采用 2 道耐火极限均不低于 3.00h 的防火卷帘等进行分隔。
		地 下 站 厅 位 于 站 台 下 方 楼 梯 开 口 及 楼 梯 穿 越 设 备 层 防 火 分 隔	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.2.9 站厅层位于站台层下方时,除可在站厅至站台的楼梯或扶梯开口处人员上下通行的部位采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘等进行分隔外,其他部位应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。</p> <p>4.2.10 在站厅层与站台层之间设置地铁设备层时,站台至站厅的楼梯或扶梯穿越设备层的部位周围应设置无门窗洞口的防火墙</p>
		站 厅 公 共 区 开 孔	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.2.11 站台与站厅公共区之间除上下楼梯或扶梯的开口外,不应设置其他上下连通的开口。</p>
		侧式 站过 轨地 道的 防 火 分 隔	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.2.3 侧式站台利用站台之间的过轨地道作为安全疏散通道时,应在上、下行轨道之间设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。(该规范条文指地下车站)</p>
		地 上 站 站 厅 位 于 站 台 上 方 楼 梯 防 火 分 隔	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.3.3 站厅位于站台上且站台层不具备自然排烟条件时,除可在站台至站厅的楼梯或扶梯开口处人员上下通行的部位采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘等进行分隔外,其他部位应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。</p>
		自 动 扶 梯 防 火 分 隔	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>6.2.1 火灾时兼作疏散用的自动扶梯应符合下列规定: 5 自动扶梯的下部空间与其他部位之间应采取防火分隔措施。</p>
	2.4 安 全 疏 散	车 站 疏 散 能 力 及 疏 散 时 间 计 算	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第7.5.1条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.1.2 乘客全部撤离站台的时间应满足下式要求: $T = \frac{Q1 + Q2}{0.9[A1(N-1) + A2B]} \leq 4\text{min} \quad (5.1.2)$ 式中: Q1——远期或客流控制期中超高峰小时最大客流量时 一列进站列车的载客人数(人); Q2——远期或客流控制期中超高峰小时站台上的最大候车乘客人数(人);</p>

序号	审查条目			审查内容
2	车 站			A1——一台自动扶梯的通过能力[人/(min·台)]; A2——单位宽度疏散楼梯的通过能力[人/(min·m)]; N ——用作疏散的自动扶梯的数量（台）； B ——疏散楼梯的总宽度（m）（每组楼梯的宽度应按 0.55m 的整数倍计算）。 5.1.3 在公共区付费区与非付费区之间的栅栏上应设置平开疏散门。自动检票机和疏散门的通过能力应满足下式要求：

序号	审查条目			审查内容
2	车 站	2.4 安 全 疏 散	安 全 出 口 的 一 般 规 定 及 疏 散 出 口 门、 疏 走 道、 疏 散 楼 梯 净 宽、 净 高 要求	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第7.1.2、7.1.4、7.1.5、7.4.1、7.4.2、7.5.2条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>2.0.1 安全出口 供人员安全疏散，并能直接通向室内外安全区域的车站出口、楼梯或扶梯的出口、联络通道的入口、区间风井内直通地面的楼梯间入口。</p> <p>2.0.5 消防专用通道 供消防人员从地面进入站厅、站台、区间等区域进行灭火救援的专用通道和楼梯间。</p> <p>5.1.6 电梯、竖井爬梯、消防专用通道以及管理区的楼梯不得用作乘客的安全疏散设施。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>5.5.5 除人员密集场所外，建筑面积不大于 500 m²、使用人数不超过 30 人且埋深不大于 10m 的地下或半地下建筑（室），当需要设置 2 个安全出口时，其中一个安全出口可利用直通室外的金属竖向梯。</p> <p>除歌舞娱乐放映游艺场所外，防火分区建筑面积不大于 200 m²的地下或半地下设备间、防火分区建筑面积不大于 50 m²且经常停留人数不超过 15 人的其他地下或半地下建筑（室），可设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯。</p> <p>除本规范另有规定外，建筑面积不大于 200 m²的地下或半地下设备间、建筑面积不大于 50 m²且经常停留人数不超过 15 人的其他地下或半地下房间，可设置 1 个疏散门。</p> <p>5.5.9 一、二级耐火等级公共建筑内的安全出口全部直通室外确有困难的防火分区，可利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口，但应符合下列要求：</p> <p>1 利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口时，应采用防火墙与相邻防火分区进行分隔；</p> <p>5.5.19 人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，其净宽度不应小于 1.40m，且紧靠门口内外各 1.40m 范围内不应设置踏步。</p> <p>人员密集的公共场所的室外疏散通道的净宽度不应小于 3.00m，并应直接通向宽敞地带。</p> <p>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</p> <p>6.11.9 门的设置应符合下列规定：</p> <p>5 开向疏散走道及楼梯间的门扇开足后，不应影响走道及楼梯平台的疏散宽度；</p>
				<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第7.5.2条。 (后略)</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站	2.4 安全疏散	<p>车站公共区疏散</p> <p>5.1.5 每个站台至站厅公共区的楼扶梯分组数量不宜少于列车编组数的 1/3，且不得少于 2 个。</p> <p>5.1.8 站台的两端部均应设置从区间疏散至站台的楼梯。当站台设置站台门时，站台门的端门应向站台公共区方向开启。</p> <p>5.1.9 站台每侧站台门上的应急门数量宜按列车编组数确定。当应急门设置在站台计算长度内的设备管理区和楼梯、扶梯段内时，应核算侧站台在应急门开启时的通过能力。</p> <p>5.1.10 站厅公共区和站台计算长度内任一点到疏散通道口和疏散楼梯口或用于疏散的自动扶梯口的最大疏散距离不应大于 50m。</p> <p>5.1.12 当站台至站厅和站厅至地面的上、下行方式采用自动扶梯时，应增设步行楼梯。</p> <p>5.1.13 乘客出入口通道的疏散路线应各自独立，不得重叠或设置门槛、有碍疏散的物体及袋形走道。两个或以上汇入同一条疏散通道的出入口，应视为一个安全出口。</p> <p>5.2.2 地下一层侧式站台车站，每侧站台应至少设置 2 个直通地面或其他室外空间的安全出口。与站厅公共区同层布置的站台应符合下列规定：</p> <p>1 当站台与站厅公共区之间设置防火隔墙时，应在该防火隔墙上设置至少 2 个门洞，相邻两门洞之间的最小水平距离不应小于 10m；</p> <p>2 当站台与站厅公共区之间未设置防火隔墙时，站台上任一点至地面或其他室外空间的疏散时间不应大于 6min。</p> <p>5.2.3 侧式站台利用站台之间的过轨地道作为安全疏散通道时，应在上、下行轨道之间设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。（该条文指地下车站）</p> <p>5.2.4 站台端部通向区间的楼梯不得用作站台区乘客的安全疏散设施。换乘车站的换乘通道、换乘梯不得用作乘客的安全疏散设施。（该条文指地下车站）</p> <p>5.2.6 出入口通道的长度不宜大于 100m；当大于 100m 时，应增设安全出口，且该通道内任一点至最近安全出口的疏散距离不应大于 50m。（该条文指地下车站）</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>9.5.3 设于道路两侧的出入口，与道路红线的间距，应按当地规划部门要求确定。当出入口朝向城市主干道时，应有一定面积的集散场地。</p> <p>9.5.6 地下出入口通道应力求短、直，通道的弯折不宜超过三处，弯折角度不宜小于 90°。地下出入口通道长度不宜超过 100m，当超过时应采取能满足消防疏散要求的措施。</p> <p>交运办【2019】17号《城市轨道交通初期运营前安全评估技术规范》第十六条</p> <p>车站投入使用的出入口应与市政道路连通，当出入口朝向城市主干道时，应具有客流集散场地；当出入口台阶或坡道末端与临近的道路车行道距离小于3m时，应采取护栏或其他安全防护措施；影响车站客流集散的站外广场应与车站同步具备使用条件。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.3.1 站厅通向天桥的出口可作为安全出口，且应符合下列规</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站	2.4 安全疏散	<p>定：</p> <p>1 应采用不燃材料制作，内部装修材料的燃烧性能应为 A 级；</p> <p>2 应具有良好的自然排烟条件；</p> <p>3 不得用于人行外的其他用途；</p> <p>4 应能直接通至地面。（该条文指地上车站）。</p> <p>5.3.2 换乘车站的换乘通道和换乘梯应采用不燃材料制作，其装修材料的燃烧性能应为 A 级；当换乘通道和换乘梯具有良好的自然排烟条件时，换乘车站通向该换乘通道或换乘梯的出口可作为安全出口。（该条文指地上车站）</p> <p>5.3.3 地面侧式站台车站的过轨地道可作为疏散通道，上跨轨道的通道不得作为疏散通道。（该条文指地上车站）</p> <p>5.3.5 与区间纵向疏散平台相连通的站台的安全出口，可利用站台端门上能双向开启的端门。（该条文指地上车站）</p> <p>5.3.6 建筑高度超过 24m 且相连区间未设纵向疏散平台的高架车站，应在站台增设直达地面的疏散楼梯。（该条文指地上车站）</p>
		地下车站设备管理用房疏散	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第7.1.3、7.5.2条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.1.7 站台设备管理区可利用站台公共区进行疏散，但有人值守的设备管理区应至少设置一个直通室外的安全出口。</p> <p>5.2.1 有人值守的设备管理区内每个防火分区安全出口的数量不应少于 2 个，并应至少有 1 个安全出口直通地面。当值守人员小于或等于 3 人时，设备管理区可利用与相邻防火分区相通的防火门或能通向站厅公共区的出口作为安全出口。</p> <p>5.2.5 有人值守的设备管理用房的疏散门至最近安全出口的距离，当疏散门位于 2 个安全出口之间时，不应大于 40m；当疏散门位于袋形走道两侧或尽端时，不应大于 22m。</p> <p>5.2.7 设备层的安全出口应独立设置。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.10 安全出口、楼梯和疏散通道的宽度和长度，应符合下列规定：</p> <p>2 设备与管理用房区房间单面布置时，疏散走道宽度不得小于 1.2m，双面布置时不得小于 1.5m；</p>
		消防专用通道及楼梯间	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第2.2.7条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.2.8 地下车站应设置消防专用通道。当地下车站超过 3 层（含 3 层）时，消防专用通道应设置为防烟楼梯间。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.13 地下车站消防专用通道及楼梯间应设置在有车站控制室等主要管理用房的防火分区内，并应方便到达地下各层。地下超过三层（含三层）时，应设防烟楼梯间。</p>
			<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 7.5.2 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p>

序号	审查条目			审查内容																																																																																																
2	车站	2.4 安全疏散	地上车站设备管理区疏散	<p>5.3.3 地面侧式站台车站的过轨地道可作为疏散通道，上跨轨道的通道不得作为疏散通道。</p> <p>5.3.4 设备管理区内房间的疏散门至最近安全出口的疏散距离应符合现行国家标准《建筑设计防火标准》GB 50016 的规定。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.10 安全出口、楼梯和疏散通道的宽度和长度，应符合下列规定：</p> <p>2 设备与管理用房区房间单面布置时，疏散走道宽度不得小于 1.2m，双面布置时不得小于 1.5m；</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）（说明：《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 发布后，本强制性条文已废止，但《建筑防火通用规范》中未有疏散距离的相关规定，与《建筑防火通用规范》配套衔接的相关国、行标正在修订中，在相应规范未发布执行或修编前，可参考本条文。）</p> <p>5.5.17 公共建筑的安全疏散距离应符合下列规定：</p> <p>1 直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于表 5.5.17 的规定。</p> <p>表 5.5.17 直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离（m）</p> <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th colspan="3">位于两个安全出口之间的疏散门</th><th colspan="3">位于袋形走道两侧或尽端的疏散门</th></tr><tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr><tr><td colspan="2">托儿所、幼儿园、老年人照料设施</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">歌舞娱乐放映游艺场所</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>9</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="3">医疗建筑</td><td colspan="2">单、多层</td><td>35</td><td>30</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="2">高层</td><td>病房部分</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>其他部分</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>15</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">教学建筑</td><td colspan="2">单、多层</td><td>35</td><td>30</td><td>25</td><td>22</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">高层</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>15</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">高层旅馆、展览建筑</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>15</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">其他建筑</td><td colspan="2">单、多层</td><td>40</td><td>35</td><td>25</td><td>22</td><td>20</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="2">高层</td><td>40</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> <p>注：1 建筑内开向敞开式外廊的房间疏散门至最近安全出口的直线距离可按本表的规定增加 5m。</p> <p>2 直通疏散走道的房间疏散门至最近敞开楼梯间的直线距离，当房间位于两个楼梯间之间时，应按本表的规定减少 5m；当房间位于袋形走道两侧或尽端时，应按本表的规定减少 2m。</p> <p>3 建筑物内全部设置自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离可按本表的规定增加 25%。</p> <p>2 楼梯间应在首层直通室外，确有困难时，可在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室。当层数不超过 4 层且未采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室时，可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处。</p> <p>3 房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离，不应大于表 5.5.17 规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的直线距离。</p>	名称		位于两个安全出口之间的疏散门			位于袋形走道两侧或尽端的疏散门			一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级	托儿所、幼儿园、老年人照料设施		25	20	15	20	15	10	歌舞娱乐放映游艺场所		25	20	15	9	-	-	医疗建筑	单、多层		35	30	25	20	15	10	高层	病房部分	24	-	-	12	-	-	其他部分	30	-	-	15	-	-	教学建筑	单、多层		35	30	25	22	20	10	高层		30	-	-	15	-	-	高层旅馆、展览建筑		30	-	-	15	-	-	其他建筑	单、多层		40	35	25	22	20	15	高层		40	-	-	20	-	-
			名称				位于两个安全出口之间的疏散门			位于袋形走道两侧或尽端的疏散门																																																																																										
					一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级																																																																																										
			托儿所、幼儿园、老年人照料设施		25	20	15	20	15	10																																																																																										
			歌舞娱乐放映游艺场所		25	20	15	9	-	-																																																																																										
医疗建筑	单、多层		35	30	25	20	15	10																																																																																												
	高层	病房部分	24	-	-	12	-	-																																																																																												
		其他部分	30	-	-	15	-	-																																																																																												
教学建筑	单、多层		35	30	25	22	20	10																																																																																												
	高层		30	-	-	15	-	-																																																																																												
高层旅馆、展览建筑		30	-	-	15	-	-																																																																																													
其他建筑	单、多层		40	35	25	22	20	15																																																																																												
	高层		40	-	-	20	-	-																																																																																												
变电	《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022：第 2.0.3、3.2.1 条。																																																																																																			

序号	审查条目		审查内容
2	车 站	所、 低压 配电 装置 室、 通信 信号 等电 气房 间布 置要 求及 安全 疏散	<p>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</p> <p>8.3.1 民用建筑物内设置的变电所应符合下列规定：</p> <p>3 变电所宜设在一个防火分区内。当在一个防火分区内设置的变电所，建筑面积不大于 200.0 m²时，至少应设置 1 个直接通向疏散走道（安全出口）或室外的疏散门；当建筑面积大于 200.0 m²时，至少应设置 2 个直接通向疏散走道（安全出口）或室外的疏散门；当变电所长度大于 60.0m，至少应设置 3 个直接通向疏散走道（安全出口）的疏散门。</p> <p>5 当变电所设置 2 个及以上疏散门时，疏散门之间的距离不应小于 5.0m，且不应大于 40.0m。</p> <p>6 变压器室、配电室、电容器室的出入口门应向外开启。同一个防火分区内的变电所，其内部相通的门应为不燃材料制作的双向弹簧门。当变压器室、配电室、电容器室长度大于 7.0m，至少应设 2 个出入口门。</p>
		变电 所、 低压 配电 装置 室、 通信 信号 等电 气房 间布 置要 求及 安全 疏散	<p>《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019</p> <p>4.10.11 长度大于 7m 的配电装置室，应设 2 个出口，并宜布置在配电室的两端；长度大于 60m 的配电装置室宜设 3 个出口，相邻安全出口的门间距不应大于 40m。独立式变电所采用双层布置时，位于楼上的配电装置室应至少设一个通向室外的平台或通道的出口。</p> <p>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</p> <p>8.3.4 智能化系统机房应符合下列规定：</p> <p>1 机房地面或门槛宜高出本层楼地面不小于 0.1m。</p> <p>2 机房宜铺设架空地板、网络地板或地面线槽，宜采用防静电、防尘材料，机房净高不宜小于 2.5m。</p>
		区间 联络 通道 及疏 散平 台	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 7.5.3 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.4.4 单洞双线载客运营地下区间的线路宜设置耐火极限不低于 3.00h 的防火墙；不设置防火墙且不能敷设排烟道（管）时，在地下区间内应每隔 800m 设置一个直通地面的疏散井，井内的楼梯间应采用防烟楼梯间。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.4 区间的安全疏散应符合下列规定：</p> <p>1 每个区间隧道轨道区均应设置到达站台的疏散楼梯；</p> <p>2 两条单线区间隧道应设联络通道，相邻两个联络通道之间的距离不应大于 600m，联络通道内应设并列反向开启的甲级防火门，门扇的开启不得侵入限界。</p>

序号	审查条目			审查内容
2	车 站		区间 风井	<p>《城市轨道交通工程项目规范》GB 55033-2022：第 5.4.5 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 5.4.5 当地下区间利用区间风井进行疏散时，风井内应设置直达地面的防烟楼梯间。</p>
		2.5 建 筑 构 造	防火 墙、 防火 隔 墙、 防火 挑 檐、 挡烟 垂壁 的防 火构 造	<p>关于防火墙、防火隔墙、防火挑檐、挡烟垂壁等防火构造除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.1.1、6.1.2、6.1.3、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 8.1.6 公共区楼扶梯穿越楼板的开口部位、公共区吊顶与其他场所连接处的顶棚或吊顶面高差不足 0.5m 的部位应设置挡烟垂壁。 8.1.7 挡烟垂壁或划分防烟分区的建筑结构应为不燃材料且耐火极限不应低于 0.50h，凸出顶棚或封闭吊顶不应小于 0.5m。挡烟垂壁的下缘至地面、楼梯或扶梯踏步面的垂直距离不应小于 2.3m。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 4.2.2 挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不应小于本标准第 4.6.2 条规定的储烟仓厚度。对于有吊顶的空间，当吊顶开孔不均匀或开孔率小于或等于 25% 时，吊顶内空间高度不得计入储烟仓厚度。 4.2.3 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应设置挡烟垂壁等设施。</p>
			管 道、 电 缆 管 线、 风 管 穿 墙、 板 的 防 火 封 堵	<p>关于管道、电缆管线、风管穿墙、板的防火封堵除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.3.4、6.3.5条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 6.1.1 在所有管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板、电缆通道和管沟隔墙处，均采用防火封堵材料紧密填实。在难燃或可燃材质的管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板处，应在墙体或楼板两侧的管线(道)上采取防火封堵措施。在管道穿越防火墙、防火隔墙、楼板处两侧各 1.0m 范围内的管道保温材料应采用不燃材料。 6.1.2 电缆至建筑物的入口或配电间和控制室的沟道入口处、电缆引至电气柜（盘）或控制屏的开孔部位，应采取防火封堵措施。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站	2.5 建筑构造	<p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.15 防火卷帘与建筑物之间的缝隙，以及管道、电缆、风管等穿过防火墙、楼板及防火分隔物时，应采用防火封堵材料将空隙填塞密实。</p> <p>《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018</p> <p>7.0.2 防火分隔方式选择应符合下列规定：</p> <p>3 与电力电缆同通道敷设的控制电缆，非阻燃通信光缆，应采取穿入阻燃管或耐火电缆槽盒，或采取在电力电缆和控制电缆之间设置防火封堵板材。</p> <p>《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019</p> <p>26.1.9 弱电线路布线系统电缆、电气导管、金属桥架（槽盒）在穿越每层楼板、隔墙及防火卷帘上方的防火分隔时，其孔隙应采用不低于建筑构件耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。</p> <p>26.5.17 弱电配线管网明敷设穿越楼层（含避难层）防火墙、防火分区的梁板墙、顶棚、屋顶板、弱电间（电信间）及弱电竖井楼板与隔墙孔洞等建筑构件时，应符合下列规定：</p> <p>1 金属导管或槽盒穿越后，其孔隙应按照等同建筑构件耐火等级的材料封堵；</p> <p>2 金属导管或槽盒内部截面积大于或等于 710mm²时，应在线缆敷设后进行管槽内部防火封堵；</p> <p>3 导管或槽盒内外防火封堵的材料应按照耐火等级要求，可采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。</p>
		电 梯 井、 电 缆 井、 管 道 井 设 置 与 防 火 封 堵	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.3.1、6.3.2、6.3.3条。</p> <p>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</p> <p>6.16.1 管道井、烟道和通风道应用非燃烧体材料制作，且应分别独立设置，不得共用。</p> <p>6.16.2 管道井的设置应符合下列规定：</p> <p>1 在安全、防火和卫生等方面互有影响的管线不应敷设在同一管道井内。</p> <p>3 管道井壁、检修门、管井开洞的封堵做法等应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。</p> <p>4 管道井宜在每层临公共区域的一侧设检修门，检修门门槛或井内楼地面宜高出本层楼地面，且不应小于 0.1m。</p> <p>5 电气管线使用的管道井不宜与厕所、卫生间、盥洗室和浴室等经常积水的潮湿场所贴临设置。</p> <p>6 弱电管线与强电管线宜分别设置管道井。</p> <p>8.3.5 电气竖井的设置应符合下列规定：</p> <p>1 电气竖井的面积、位置和数量应根据建筑物规模、使用性质、供电半径和防火分区等因素确定，每层设置的检修门应开向公共走道。电气竖井不宜与卫生间等潮湿场所相贴临。</p> <p>3 电气竖井井壁、楼板及封堵材料的耐火极限应根据建筑本体耐火极限设置，检修门应采用不低于丙级的防火门。</p> <p>《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018</p> <p>7.0.2 防火分隔方式选择应符合下列规定：</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车 站		<p>5 在电缆竖井中, 宜按每隔 7m 或建(构)筑物楼层设置防火封堵。</p>
		屋 顶、 闷 顶 和 建 筑 缝 隙 的 防 火 封 堵	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第6.3.4、6.3.5条。</p> <p>《建筑设计防火规范》50016-2014 (2018 年版)</p> <p>6.3.3 内有可燃物的闷顶, 应在每个防火隔断范围内设置净宽度和净高度均不小于 0.7m 的闷顶入口; 对于公共建筑, 每个防火隔断范围内的闷顶入口不宜少于 2 个。闷顶入口宜布置在走廊中靠近楼梯间的部位。</p> <p>6.3.4 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。</p> <p>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。</p> <p>6.3.6 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。</p> <p>6.3.7 建筑屋顶上的开口与邻近建筑或设施之间, 应采取防止火灾蔓延的措施。</p>
		2.5 建 筑 构 造 疏 散 楼 梯	<p>关于疏散楼梯除满足本要点规定要求外, 未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第2.2.4、2.2.7、7.1.8、7.1.9、7.1.10、7.1.11条。</p> <p>《民用建筑通用规范》GB 55031-2022: 第5.3.2、5.3.3、5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.7、5.3.8、5.3.9、5.3.10条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.2.8 地下车站应设置消防专用通道。当地下车站超过 3 层(含 3 层)时, 消防专用通道应设置为防烟楼梯间。</p> <p>8.1.2 防烟楼梯间及其前室、避难走道及其前室应设置防烟设施。地下车站设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间宜在其顶部设置固定窗, 但公共区供乘客疏散、设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间顶部应设置固定窗。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.13 地下车站消防专用通道及楼梯间应设置在有车站控制室等主要管理用房的防火分区内, 并应方便到达地下各层。地下超过三层(含三层)时, 应设防烟楼梯间。</p>
			<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 年版)</p> <p>6.4.12 用于防火分隔的下沉式广场等室外开敞空间, 应符合下列规定:</p> <p>1 分隔后的不同区域通向下沉式广场等室外开敞空间的开口最近边缘之间的水平距离不应小于 13m。室外开敞空间除用于人员疏散外不得用于其他商业或可能导致火灾蔓延的用途, 其中用于疏散的净面积不应小于 169 m²。</p> <p>2 下沉式广场等室外开敞空间内应设置不少于 1 部直通地面的疏散楼梯。当连接下沉广场的防火分区需利用下沉广</p>

序号	审查条目			审查内容
2	车 站	2.5 建 筑 构 造	下 沉 广 场、 防 火 隔 间、 避 难 走道	<p>场进行疏散时，疏散楼梯的总净宽度不应小于任一防火分区通向室外开敞空间的设计疏散总净宽度。</p> <p>3 确需设置防风雨篷时，防风雨篷不应完全封闭，四周开口部位应均匀布置，开口的面积不应小于该空间地面面积的25%，开口高度不应小于1.0m；开口设置百叶时，百叶的有效排烟面积可按百叶通风口面积的60%计算。</p> <p>6.4.13 防火隔间的设置应符合下列规定：</p> <p>1 防火隔间的建筑面积不应小于6.0m²；</p> <p>2 防火隔间的门应采用甲级防火门；</p> <p>3 不同防火分区通向防火隔间的门不应计入安全出口，门的最小间距不应小于4m；</p> <p>4 防火隔间内部装修材料的燃烧性能应为A级；</p> <p>5 不应用于除人员通行外的其他用途。</p> <p>6.4.14 避难走道的设置应符合下列规定：</p> <p>1 避难走道防火隔墙的耐火极限不应低于3.00h，楼板的耐火极限不应低于1.50h。</p> <p>2 避难走道直通地面的出口不应少于2个，并应设置在不同方向；当避难走道仅与一个防火分区相通且该防火分区至少有1个直通室外的安全出口时，可设置1个直通地面的出口。任一防火分区通向避难走道的门至该避难走道最近直通地面的出口的距离不应大于60m。</p> <p>3 避难走道的净宽度不应小于任一防火分区通向该避难走道的设计疏散总净宽度。</p> <p>4 避难走道内部装修材料的燃烧性能应为A级。</p> <p>5 防火分区至避难走道入口处应设置防烟前室，前室的使用面积不应小于6.0m²，开向前室的门应采用甲级防火门，前室开向避难走道的门应采用乙级防火门。</p> <p>6 避难走道内应设置消火栓、消防应急照明、应急广播和消防专线电话。</p>
			疏 散 门	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第7.1.5、7.1.6、7.1.7条。</p> <p>《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019</p> <p>6.11.9 门的设置应符合下列规定：</p> <p>5 开向疏散走道及楼梯间的门扇开足后，不应影响走道及楼梯平台的疏散宽度；</p>
				<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.4.1、6.4.2、6.4.3、6.4.4、6.4.5、6.4.6、6.4.7、6.4.8、6.4.9条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>6.1.3 防火墙上、防烟楼梯间和避难走道的前室入口处、联络通道处的门均应采用甲级防火门，防火隔墙上的门、管道井的检查门及其他部位的疏散门均应采用乙级防火门。</p> <p>6.1.4 疏散门及消防专用出入口、联络通道和区间风井处的防火门，应保证火灾时不需使用钥匙等工具即能向疏散方向开启，并应在显著位置设置标识和使用提示。</p> <p>6.1.5 设置在建筑变形缝附近的防火门，门扇启闭时不应骑跨变形缝。</p> <p>6.1.6 在过往列车及隧道通风的正、负压力作用下，区间风井内防烟楼梯间前室和联络通道处的防火门不应自动开启。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站	2.5 建筑构造	<p>防火门、防火窗、防火卷帘</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） 6.5.1 防火门的设置应符合下列规定： 1 设置在建筑内经常有人通行处的防火门宜采用常开防火门。常开防火门应能在火灾时自行关闭，并应具有信号反馈的功能。 2 除允许设置常开防火门的位置外，其他位置的防火门均应采用常闭防火门。常闭防火门应在其明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标识。 3 除管井检修门和住宅的户门外，防火门应具有自行关闭功能。双扇防火门应具有按顺序自行关闭的功能。 4 除本规范第 6.4.11 条第 4 款的规定外，防火门应能在其内外两侧手动开启。 5 设置在建筑变形缝附近时，防火门应设置在楼层较多的一侧，并应保证防火门开启时门扇不跨越变形缝。 6 防火门关闭后应具有防烟性能。 7 甲、乙、丙级防火门应符合现行国家标准《防火门》GB12955 的规定。</p> <p>《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022：第3.2.1条。</p> <p>《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 8.3.2 变电所防火门的级别应符合下列规定： 2 变电所直接通向室外的疏散门，应为不低于丙级的防火门。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018 6.1.7 防火墙上的窗口应采用固定式甲级防火窗。 6.1.8 防火隔墙上的窗口应采用固定式乙级防火窗，必须设置活动式防火窗时，应具备火灾时能自动关闭的功能。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） 6.5.2 设置在防火墙、防火隔墙上的防火窗，应采用不可开启的窗扇或具有火灾时能自行关闭的功能。 防火窗应符合现行国家标准《防火窗》GB 16809 的有关规定。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 3.3.9 机械加压送风系统的管道井应采用耐火极限不低于 1.00h 的隔墙与相邻部位分隔，当墙上必须设置检修门时应采用乙级防火门。 3.3.10 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。</p> <p>防火门、防火窗、防火卷帘</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018 6.1.9 乘客的疏散通道上不应设置防火卷帘。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） 6.5.3 防火分隔部位设置防火卷帘时，应符合下列规定： 1 除中庭外，当防火分隔部位的宽度不大于 30m 时，防火卷帘的宽度不应大于 10m；当防火分隔部位的宽度大于</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站	2.5 建筑构造	<p>30m 时, 防火卷帘的宽度不应大于该部位宽度的 1 / 3, 且不应大于 20m。</p> <p>2 防火卷帘应具有火灾时靠自重自动关闭功能。</p> <p>3 除本规范另有规定外, 防火卷帘的耐火极限不应低于本规范对所设置部位墙体的耐火极限要求。</p> <p>当防火卷帘的耐火极限符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》GB / T 7633 有关耐火完整性和耐火隔热性的判定条件时, 可不设置自动喷水灭火系统保护。</p> <p>当防火卷帘的耐火极限仅符合现行国家标准《门和卷帘的耐火试验方法》GB / T 7633 有关耐火完整性的判定条件时, 应设置自动喷水灭火系统保护。自动喷水灭火系统的设计应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 的规定, 但火灾延续时间不应小于该防火卷帘的耐火极限。</p> <p>4 防火卷帘应具有防烟性能, 与楼板、梁、墙、柱之间的空隙应采用防火封堵材料封堵。</p> <p>5 需在火灾时自动降落的防火卷帘, 应具有信号反馈的功能。</p> <p>6 其他要求, 应符合现行国家标准《防火卷帘》GB14102 的规定。</p>
		天桥	<p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.3.1 站厅通向天桥的出口可作为安全出口, 且应符合下列规定:</p> <p>1 应采用不燃材料制作, 内部装修材料的燃烧性能应为 A 级;</p> <p>2 应具有良好的自然排烟条件;</p> <p>3 不得用于人行外的其他用途;</p> <p>4 应能直接通至地面。</p>
		天桥	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 年版)</p> <p>6.6.1 天桥、跨越房屋的栈桥以及供输送可燃材料、可燃气体和甲、乙、丙类液体的栈桥, 均应采用不燃材料。</p> <p>6.6.3 封闭天桥、栈桥与建筑物连接处的门洞以及敷设甲、乙、丙类液体管道的封闭管沟(廊), 均宜采取防止火灾蔓延的措施。</p> <p>6.6.4 连接两座建筑物的天桥、连廊, 应采取防止火灾在两座建筑间蔓延的措施。当仅供通行的天桥、连廊采用不燃材料, 且建筑物通向天桥、连廊的出口符合安全出口的要求时, 该出口可作为安全出口。</p>
			<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第 6.6.1、6.6.2、6.6.5、6.6.9、6.6.10 条。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 年版)</p> <p>6.7.1 建筑的内、外保温系统, 宜采用燃烧性能为 A 级的保温材料, 不宜采用 B2 级保温材料, 严禁采用 B3 级保温材料; 设置保温系统的基层墙体或屋面板的耐火极限应符合本规范的有关规定。</p> <p>6.7.3 建筑外墙采用保温材料与两侧墙体构成无空腔复合保温结构体时, 该结构体的耐火极限应符合本规范的有关规定; 当保温材料的燃烧性能为 B1、B2 级时, 保温材料两侧的墙</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车 站	2.5 建 筑 构 造	<p>建筑保温</p> <p>体应采用不燃材料且厚度均不应小于 50mm。</p> <p>6.7.7 除本规范第 6. 7. 3 条规定的情况外，当建筑的外墙外保温系统按本节规定采用燃烧性能为 B1、B2 级的保温材料时，应符合下列规定：</p> <p>1 除采用 B1 级保温材料且建筑高度不大于 24m 的公共建筑或采用 B1 级保温材料且建筑高度不大于 27m 的住宅建筑外，建筑外墙上门、窗的耐火完整性不应低于 0. 50h。</p> <p>2 应在保温系统中每层设置水平防火隔离带。防火隔离带应采用燃烧性能为 A 级的材料，防火隔离带的高度不应小于 300mm。</p> <p>6.7.8 建筑的外墙外保温系统应采用不燃材料在其表面设置防护层，防护层应将保温材料完全包覆。除本规范第 6.7.3 条规定的情况外，当按本节规定采用 B1、B2 级保温材料时，防护层厚度首层不应小于 15mm，其他层不应小于 5mm。</p> <p>6.7.9 建筑外墙外保温系统与基层墙体、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。</p> <p>6.7.10 建筑的屋面外保温系统，当屋面板的耐火极限不低于 1.00h 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级；当屋面板的耐火极限低于 1. 00h 时，不应低于 B1 级。采用 B1、B2 级保温材料的外保温系统应采用不燃材料作防护层，防护层的厚度不应小于 10mm。</p> <p>当建筑的屋面和外墙外保温系统均采用 B1、B2 级保温材料时，屋面与外墙之间应采用宽度不小于 500mm 的不燃材料设置防火隔离带进行分隔。</p> <p>6.7.11 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为 B1 或 B2 级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。</p>
		钢 结 构 防 火 构 造	<p>《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017</p> <p>4.1.2 钢结构的防火保护可采用下列措施之一或其中几种的复（组）合：</p> <p>1 喷涂（抹涂）防火涂料；</p> <p>2 包覆防火板；</p> <p>3 包覆柔性毡状隔热材料；</p> <p>4 外包混凝土、金属网抹砂浆或砌筑砌体。</p> <p>4.1.3 钢结构采用喷涂防火涂料保护时，应符合下列规定：</p> <p>1 室内隐蔽构件，宜选用非膨胀型防火涂料；</p> <p>2 设计耐火极限大于 1.50h 的构件，不宜选用膨胀型防火涂料；</p> <p>3 室外、半室外钢结构采用膨胀型防火涂料时，应选用符合环境对其性能要求的产品；</p> <p>4 非膨胀型防火涂料涂层的厚度不应小于 10mm；</p> <p>5 防火涂料与防腐涂料应相容、匹配。</p> <p>4.1.4 钢结构采用包覆防火板保护时，应符合下列规定：</p> <p>1 防火板应为不燃材料，且受火时不应出现炸裂和穿透裂缝等现象；</p> <p>2 防火板的包覆应根据构件形状和所处部位进行构造设计，并应采取确保安装牢固稳定的措施；</p>

序号	审查条目		审查内容
		钢 结 构 防 火 构 造	<p>3 固定防火板的龙骨及黏结剂应为不燃材料。龙骨应便于与构件及防火板连接,黏结剂在高温下应能保持一定的强度,并应能保证防火板的包敷完整。</p> <p>4.1.5 钢结构采用包覆柔性毡状隔热材料保护时,应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 不应用于易受潮或受水的钢结构; 2 在自重作用下,毡状材料不应发生压缩不均的现象。 <p>4.1.6 钢结构采用外包混凝土、金属网抹砂浆或砌筑保护时,应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 当采用外包混凝土时,混凝土的强度等级不宜低于C20; 2 当采用外包金属网抹砂浆时,砂浆的强度等级不宜低于M5;金属丝网的网格不宜大于 20mm,丝径不宜小于 0.6mm;砂浆最小厚度不宜小于 25mm; 3 当采用砌筑砌体时,砌块的强度等级不宜小于 MU10。
		自动 扶梯	<p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>6.2.1 火灾时兼作疏散用的自动扶梯应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应按一级负荷供电; 2 应采用不燃材料制造; 3 应能在事故时保持运行; 4 平时运行方向应与人员的疏散方向一致; 5 自动扶梯的下部空间与其他部位之间应采取防火分隔措施; 6 暴露在室外环境的自动扶梯应采取防滑措施;位于寒冷或严寒地区时,应采取防冰雪积聚和防冻的措施。 <p>《城市轨道交通工程项目规范》GB55033-2022: 第 6.9.3 条。</p>
		2.6 车站 装修	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第6.5.1、6.5.2、6.5.3、6.5.4、6.5.6、6.5.7、6.5.8条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.3.1 站厅通向天桥的出口可作为安全出口,且应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应采用不燃材料制作,内部装修材料的燃烧性能应为 A 级; 2 应具有良好的自然排烟条件; 3 不得用于人行外的其他用途; 4 应能直接通至地面。 <p>5.3.2 换乘车站的换乘通道和换乘梯应采用不燃材料制作,其装修材料的燃烧性能应为A级;当换乘通道和换乘梯具有良好的自然排烟条件时,换乘车站通向该换乘通道或换乘梯的出口可作为安全出口。</p> <p>6.3.1 地上车站公共区的墙面和顶棚装修材料的燃烧性能均应为A级,满足自然排烟条件的车站公共区,其地面装修材料的燃烧性能不应低于B1级。</p> <p>6.3.2 休息室、更衣室、卫生间等场所,其顶棚装修材料的燃烧性能均应为A级,墙面、地面装修材料的燃烧性能均不应低于B1级。除架空地板的燃烧性能可为B1级外,设备管理区用房的顶棚、墙面、地面装修材料的燃烧性能均应为A级。</p> <p>6.3.6 站厅、站台、人员出入口、疏散楼梯及楼梯间、疏散通</p>

序号	审查条目		审查内容
		2.6 车站装修	<p>道、避难走道、联络通道等人员疏散部位和消防专用通道，其墙面、地面、顶棚及隔断装修材料的燃烧性能均应为A级，但站台门的绝缘层和地上具有自然排烟条件的房间地面装修材料的燃烧性能可为B1级。</p> <p>6.3.7 疏散通道和疏散楼梯的地面材料应具有防滑特性。</p> <p>6.3.8 广告灯箱、导向标志、座椅、电话亭、售检票亭(机)等固定设施的燃烧性能均不应低于B1级，垃圾箱的燃烧性能应为A级。</p> <p>6.3.9 车站内使用的玻璃应采用安全玻璃。在设备管理区设置的玻璃门、窗，其耐火性能不应低于该防火分隔部位的耐火性能要求。</p> <p>6.3.10 室内装修材料不得采用石棉制品、玻璃纤维和塑料类制品。</p> <p>《地铁设计规范》 GB 50157-2013</p> <p>9.4.2 装修应采用防火、防潮、防腐、耐久、易清洁的材料，同时应便于施工与维修，并宜兼顾吸声要求。地面材料应防滑、耐磨。</p>
	2.7 灭火救援及消防设施	消防车道	<p>《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022：第3.4.5条。</p> <p>《地铁设计防火标准》 GB 51298-2018</p> <p>3.1.1 地上车站建筑的周围应设置环形消防车道,确有困难时,可沿车站建筑的一个长边设置消防车道。</p> <p>《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>7.1.8 消防车道应符合下列要求：</p> <p>4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m；</p> <p>5 消防车道的坡度不宜大于 8%。</p> <p>7.1.9 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，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。消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。消防车道可利用城乡、厂区道路等，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。</p>
		救援场地和消防救援窗	<p>《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022：第2.2.2、2.2.3、3.4.6、3.4.7条。</p> <p>《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>7.2.2 消防车登高操作场地应符合下列规定：</p> <p>4 场地应与消防车道连通，场地靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m，且不应大于 10m，场地的坡度不宜大于 3%。</p> <p>7.2.5 供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，下沿距室内地面不宜大于 1.2m，间距不宜大于 20m 且每个防火分区不应少于 2 个，设置位置应与消防车登高操作场地相对应。窗口的玻璃应易于破碎，并应设置可在室外易于识别的明显标志。</p>
			《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022：第4.1.7条。

序号	审查条目		审查内容
		2.7 灭火救援及消防设施	<p>消防泵房</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 3.1.6 独立建造的消防水泵房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。地上车站的消防水泵房宜布置在首层，当布置在其他楼层时，应靠近安全出口；地下车站的消防水泵房应布置在站厅层及以上楼层，并宜布置在站厅层设备管理区内的消防专用通道附近。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013 9.3.9 地下车站的设备与管理用房布置紧凑合理，主要管理用房应集中布置。消防泵房宜设于设备与管理用房有人区内的主通道或消防专用通道旁。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 5.5.8 消防水泵房应至少有一个可以搬运最大设备的门。</p>
		消防控制室	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第4.1.8条。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版） 8.1.7 设置火灾自动报警系统和需要联动控制的消防设备的建筑(群)应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定： 5 消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《消防控制室通用技术要求》GB 25506 的规定。</p>
3	车辆基地	3.1总平面	<p>关于车辆基地总平面布置除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 3.1.2 地下车站的出入口、风亭、电梯和消防专用通道的出入口等附属建筑，地上车站、地上区间、地下区间及其敞口段（含车辆基地出入线）、区间风井及风亭等，与周围建筑物、储罐（区）、地下油管等的防火间距应符合现行国家有关标准的规定。（后略） 3.3.1 车辆基地应避免设置在甲、乙类厂(库)房和甲、乙、丙类液体、可燃气体储罐及可燃材料堆场附近。 3.3.2 车辆基地的总平面布置应以车辆段(停车场)为主体,根据功能需要及地形条件合理确定基地内各建筑的位置、防火间距、运输道路和消防水源等。 3.3.3 车辆基地内的消防车道除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外,尚应符合下列规定： 1 车辆基地内应设置不少于 2 条与外界道路相通的消防车道,并应与基地内各建筑的消防车道连通成环形消防车道。消防车道不宜与列车进咽喉区前的出入线平交。 2 停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库、物资总库及易燃物品库周围应设置环形消防车道。 3 停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库</p>

序号	审查条目		审查内容
3	车辆基地	3.1总平面	<p>每线列位在两列或两列以上时,宜在列位之间沿横向设置可供消防车通行的道路;当库房的各自总宽度大于 150m 时,应在库房的中间沿纵向设置可供消防车通行的道路。</p> <p>3.3.4 车辆基地不宜设置在地下。当车辆基地的停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库等设置在地下时,应在地下设置环形消防车道;当库房的总宽度不大于 75m 时,可沿库房的一条长边设置地下消防车道,但尽头式消防车道应设置回车道或回车场,回车场的面积不应小于 15mx15m。地下消防车道与停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙分隔。防火墙上应设置消防救援人口,人口处应采用乙级防火门等进行分隔。</p> <p>3.3.5 易燃物品库应独立布置,并按存放物品的不同性质分库设置。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>27.1.6 车辆基地设计应有完善的消防设施。总平面布置、房屋设计和材料、设备的选用应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。</p> <p>27.1.9 车辆基地应具有外来物资、设备及新车进入的运输条件,有条件时应设连接国家铁路的专用线;车辆基地内应有运输、消防道路,并应有不少于两个与外界道路相连通的出入口。运输道路、消防道路与线路设有平交道时,应在道口前安装安全警示标识及限高、限载标识牌。</p> <p>28.2.14 地下车站的地面出入口、风亭等附属建筑,车辆基地出入线敞口段,以及地上车站、区间和附属建筑与相邻建筑的防火间距和消防车道的设置,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 的有关规定执行。与汽车加油加气站的防火间距应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 的有关规定。</p>
		3.2消防车道	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第3.4.5条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>3.3.3 车辆基地内的消防车道除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外,尚应符合下列规定:</p> <p>1 车辆基地内应设置不少于 2 条与外界道路相通的消防车道,并与基地内各建筑的消防车道连通成环形消防车道。消防车道不宜与列车进入咽喉区前的出入线平交。</p> <p>2 停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库、物资总库及易燃物品库周围应设置环形消防车道。</p> <p>3 停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库每线列位在两列或两列以上时,宜在列位之间沿横向设置可供消防车通行的道路;当库房的各自总宽度大于 150m 时,应在库房的中间沿纵向设置可供消防车通行的道路。</p> <p>3.3.4 车辆基地不宜设置在地下。当车辆基地的停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库等设置在地下时,应在地下设置环形消防车道;当库房的总宽度不大于 75m 时,可沿库房的一条长边设置地下消防车道,但尽头式消防车道应设</p>

序号	审查条目		审查内容
3		3.2消防车道	<p>置回车道或回车场,回车场的面积不应小于 15m×15m。地下消防车道与停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙分隔。防火墙上应设置消防救援人口,人口处应采用乙级防火门等进行分隔。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>7.1.8 消防车道应符合下列要求：</p> <p> 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m；</p> <p> 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。</p> <p>7.1.9 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，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。消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。消防车道可利用城乡、厂区道路等，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。</p> <p>7.1.10 消防车道不宜与铁路正线平交，确需平交时，应设置备用车道，且两车道的间距不应小于一列火车的长度。</p> <p>《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016</p> <p>5.0.2 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 25 m。</p> <p>调车场的消防车道可不设回车场。</p> <p>5.0.3 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 150 m,并应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016）的有关规定。</p> <p>消防车道边缘距离可燃材料堆场堆垛边缘不应小于 5m。</p>
	车辆基地	3.3 建筑耐火等级	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第5.1.2、5.4.1条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.1.1 下列建筑的耐火等级应为一级：</p> <p> 1 地下车站及其出入口通道、风道；</p> <p> 2 地下区间、联络通道、区间风井及风道；</p> <p> 3 控制中心；</p> <p> 4 主变电所；</p> <p> 5 易燃物品库、油漆库；</p> <p> 6 地下停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库及其他检修用房。（《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 发布后，《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 本强制性条文已废止，本条文仅供参考）</p> <p>4.1.2 下列建筑的耐火等级不应低于二级：</p> <p> 1 地上车站及地上区间；</p>

序号	审查条目	审查内容
3	车 辆 基 地	<p>2 地下车站出入口地面厅、风亭等地面建(构)筑物；</p> <p>3 运用库、检修库、综合维修中心的维修综合楼、物质总库的库房、调机库、牵引降压混合变电所、洗车机库(棚)、不落轮镟库、工程车库和综合办公楼等生活辅助建筑。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>28.2.1 地铁各建（构）筑物的耐火等级应符合下列规定： （前略）</p> <p>4 车辆基地内建筑的耐火等级应根据其使用功能确定，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）</p> <p>5.1.5 一、二级耐火等级的屋面板应采用不燃材料。 屋面防水层宜采用不燃、难燃材料，当采用可燃防水材料且铺设在可燃、难燃保温材料上时，防水材料或可燃、难燃保温材料应采用不燃材料作防护层。</p> <p>《城市轨道交通车辆基地工程技术标准》CJJT 306-2020</p> <p>8.1.8 车辆基地内建筑的耐火等级应符合下列规定：</p> <p>1 运用库、检修库、维修综合楼、物资总库的库房，调机库、牵引降压混合变电所、洗车库、不落轮镟轮库、工程车库和综合办公楼等生活辅助建筑的耐火等级不应低于二级。</p> <p>3 油漆库（油性漆）的存储间、漆工间、干燥间等房间应采用耐火极限不低于 3h 防火墙和甲级防火门分隔。</p> <p>8.1.9 车辆基地内建筑的火灾危险性分类应按下列要求确定：</p> <p>1 生产房屋建筑应根据使用功能的不同进行分类。</p> <p>2 不带上盖开发车辆基地内建筑分类、耐火等级应符合表 8.1.9-1 的规定。</p> <p>3 带上盖开发车辆基地内建筑分类、耐火等级应符合表 8.1.9-2 的规定。</p> <p>4 其他配套建筑应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。（表略）</p>
	3.4 防火分隔与防火分区	<p>关于车辆基地的防火分隔与防火分区除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5、4.2.6、4.2.7、4.2.8、4.4.3、4.4.4条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.1.7 车辆基地建筑的上部不宜设置其他使用功能的场所或建筑，确需设置时，应符合下列规定：</p> <p>1 车辆基地与其他功能场所之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的楼板分隔；</p> <p>2 车辆基地建筑的承重构件的耐火极限不应低于 3.00h，楼板的耐火极限不应低于 2.00h。</p> <p>4.5.1 油漆库及其预处理库宜独立建造,且应符合下列规定：</p> <p>1 油漆存放间、漆工间、干燥间等房间应采用防火墙和甲级防火门与其他部位分隔；</p>

序号	审查条目	审查内容
3	车辆基地	<p>将其设于外侧,并应采用耐火极限不低于 3.00 h 的防火墙分隔,其上方不应建有其他房屋。</p> <p>充电间不应设置与相邻值班室和配电室直通的门、窗;当必须设置时,应采用甲级防火门、窗。当屋顶开有天窗或紧靠顶棚对称设置面积不小于 2.0 m² 的通风窗,且屋顶无大于或等于 0.2 m 高的梁隔断时,可不考虑泄压。</p>
		<p>关于车辆基地安全疏散除满足本要点规定要求外,未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022: 第7.2.1、7.2.2、7.2.3、7.2.4条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.5.2 建筑面积大于 250 m² 的控制室和配电装置室、补偿装置室、电缆夹层应至少设置 2 个安全出口,并宜布置在设备室的两端。建筑长度大于 60m 的配电装置室,应在其中间适当部位增设 1 个安全出口。</p> <p>5.5.3 地下停车库、列检库、停车列检库、运用库和联合检修库等场所内每个防火分区的安全出口不应少于 2 个,并应符合下列规定:</p> <p>1 当室内外高差不大于 10m,平面上有 2 个或 2 个以上的防火分区相邻布置时,每个防火分区可利用一个设置在防火墙上并通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二个安全出口,但必须至少设置 1 个直通室外的安全出口。</p> <p>2 采光竖井或进风竖井内设置直通地面的疏散楼梯,且通向竖井处设置常闭甲级防火门的防火分区,可设置另一个通向室外或避难走道的安全出口。</p> <p>5.5.4 地下停车库、列检库、停车列检库、运用库和联合检修库的室内最远一点至最近安全出口的疏散距离不应大于 45m;当设置自动灭火系统时,不应大于 60m。</p> <p>5.5.5 车辆基地和其建筑上部其他功能场所的人员安全出口应分别独立设置,且不得相互借用。</p>
		<p>关于建筑构造除满足本要点规定要求外,未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>6.1.1 在所有管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板、电缆通道和管沟隔墙处,均应采用防火封堵材料紧密填实。在难燃或可燃材质的管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板处,应在墙体或楼板两侧的管线(道)上采取防火封堵措施。在管道穿越防火墙、防火隔墙、楼板处两侧各 1.0m 范围内的管道保温材料应采用不燃材料。</p> <p>6.1.2 电缆至建筑物的入口或配电间和控制室的沟道入口处、电缆引至电气柜(盘)或控制屏的开孔部位,应采取防火封堵措施。</p> <p>6.1.3 防火墙上、防烟楼梯间和避难走道的前室入口处、联络通道处的门均应采用甲级防火门,防火隔墙上的门、管道井的检查门及其他部位的疏散门均应采用乙级防火门。</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>6.1.4 疏散门及消防专用出入口、联络通道和区间风井处的防火门，应保证火灾时不需使用钥匙等工具即能向疏散方向开启，并应在显著位置设置标识和使用提示。</p> <p>6.1.5 设置在建筑变形缝附近的防火门，门扇启闭时不应骑跨变形缝。</p> <p>6.1.7 防火墙上的窗口应采用固定式甲级防火窗。</p> <p>6.1.8 防火隔墙上的窗口应采用固定式乙级防火窗，必须设置活动式防火窗时，应具备火灾时能自动关闭的功能。</p> <p>6.2.2 封闭楼梯间和防烟楼梯间的防火构造要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。</p> <p>6.2.3 电缆井、管道井应分别独立设置。电缆井、管道井的井壁均采用耐火极限不低于 1.0h 的不燃实体墙。</p>
	3.7建筑装修	<p>关于建筑装修除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.5.1、6.5.2、6.5.3、6.5.4、6.5.6、6.5.7、6.5.8条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>6.3.2 休息室、更衣室、卫生间等场所，其顶棚装修材料的燃烧性能均应为A级，墙面、地面装修材料的燃烧性能均不应低于B1级。除架空地板的燃烧性能可为B1级外，设备管理区用房的顶棚、墙面、地面装修材料的燃烧性能均应为A级。</p> <p>6.3.5 除不燃性墙面和地面的饰面涂层外，停车库、列检库、停车列检库、运用库和联合检修库、物资库等建筑内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级。</p> <p>6.3.6 站厅、站台、人员出入口、疏散楼梯及楼梯间、疏散通道、避难走道、联络通道等人员疏散部位和消防专用通道，其墙面、地面、顶棚及隔断装修材料的燃烧性能均应为A级，但站台门的绝缘层和地上具有自然排烟条件的房间地面装修材料的燃烧性能可为B1级。</p> <p>6.3.7 疏散通道和疏散楼梯的地面材料应具有防滑特性。</p> <p>6.3.8 广告灯箱、导向标志、座椅、电话亭、售检票亭(机)等固定设施的燃烧性能均不应低于B1级，垃圾箱的燃烧性能应为A级。</p> <p>6.3.10 室内装修材料不得采用石棉制品、玻璃纤维和塑料类制品。</p>
4	控制中心	<p>关于控制中心总平面布置除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>3.2.1 独立建造的控制中心、地上主变电所应设置环形消防车道，确有困难时，可沿建筑的一个长边设置消防车道。</p> <p>3.2.2 控制中心宜独立建造，不应与商业、娱乐等人员密集的场所合建，并应避开易燃、易爆场所；确需与其他建筑合建时，控制中心应采用无门窗洞口的防火墙与建筑的其他部分分隔。</p>

序号	审查条目	审查内容
4	4.2 建筑耐火等级及防火分隔	<p>关于控制中心建筑耐火等级及防火分隔除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第5.1.2、5.4.1条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>4.4.1 中央控制室应远离电源室、隔离变室、高压配电室等火灾危险性大的房间，中央控制室内不得穿越与智慧调度无关的管线。</p> <p>4.4.2 设置在应急指挥室与中央控制室之间的观察窗，应采用甲级防火玻璃窗。</p> <p>4.4.3 控制中心的设备用房宜集中布置，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.5h 的楼板与其他部位进行分隔。</p> <p>4.4.4 除直接开向室外的门外，变压器室、补偿装置室、蓄电池室、电缆夹层、配电装置室的门以及配电装置室中间隔墙上的门均应采用甲级防火门。</p>
	4.3 平面布置及安全疏散	<p>关于控制中心平面布置及安全疏散除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.5.1 中央控制室的安全出口不应少于 2 个，室内的设备布置应方便人员安全疏散。</p> <p>5.5.2 建筑面积大于 250 m² 的控制室和配电装置室、补偿装置室、电缆夹层应至少设置 2 个安全出口，并宜布置在设备室的两端。建筑长度大于 60m 的配电装置室，应在其中间适当部位增设 1 个安全出口。</p> <p>《地铁设计规范》GB 50157-2013</p> <p>24.8.1 控制中心应设置火灾自动报警、环境与设备监控、火灾事故广播、自动灭火、水消防、防排烟等系统。多线路中央控制室应设置自动灭火系统。</p> <p>24.8.2 控制中心应设置消防控制室。</p> <p>24.8.4 控制中心应设置保安值班室，保安值班室应与消防控制室合并设置。</p>
	4.4 消防车道	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第3.4.5条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>3.2.1 独立建造的控制中心、地上主变电所应设置环形消防车道，确有困难时，可沿建筑的一个长边设置消防车道。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>7.1.8 消防车道应符合下列要求：</p> <p>4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m；</p> <p>5 消防车道的坡度不宜大于 8%。</p> <p>7.1.9 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于</p>

序号	审查条目		审查内容
4	控制中心	4.4消防车道	<p>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。消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。消防车道可利用城乡、厂区道路等，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。</p> <p>7.1.10 消防车道不宜与铁路正线平交，确需平交时，应设置备用车道，且两车道的间距不应小于一列火车的长度。</p>
		4.5消防控制室	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第4.1.8条。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>8.1.7 设置火灾自动报警系统和需要联动控制的消防设备的建筑(群)应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定：</p> <p>5 消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《消防控制室通用技术要求》GB 25506 的规定。</p>
		4.6建筑构造	<p>关于控制中心建筑构造除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>6.1.1 在所有管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板、电缆通道和管沟隔墙处，均采用防火封堵材料紧密填实。在难燃或可燃材质的管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板处，应在墙体或楼板两侧的管线(道)上采取防火封堵措施。在管道穿越防火墙、防火隔墙、楼板处两侧各 1.0m 范围内的管道保温材料应采用不燃材料。</p> <p>6.1.2 电缆至建筑物的入口或配电间和控制室的沟道入口处、电缆引至电气柜（盘）或控制屏的开孔部位，应采取防火封堵措施。</p> <p>6.1.3 防火墙上、防烟楼梯间和避难走道的前室入口处、联络通道处的门均采用甲级防火门，防火隔墙上的门、管道井的检查门及其他部位的疏散门均采用乙级防火门。</p> <p>6.1.4 疏散门及消防专用出入口、联络通道和区间风井处的防火门，应保证火灾时不需使用钥匙等工具即能向疏散方向开启，并应在显著位置设置标识和使用提示。</p> <p>6.1.5 设置在建筑变形缝附近的防火门，门扇启闭时不应骑跨变形缝。</p> <p>6.1.7 防火墙上的窗口应采用固定式甲级防火窗。</p> <p>6.1.8 防火隔墙上的窗口应采用固定式乙级防火窗，必须设置活动式防火窗时，应具备火灾时能自动关闭的功能。</p> <p>6.2.2 封闭楼梯间和防烟楼梯间的防火构造要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。</p> <p>6.2.3 电缆井、管道井应分别独立设置。电缆井、管道井的井壁均采用耐火极限不低于 1.0h 的不燃实体墙。</p>
4			关于控制中心建筑装修除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。

序号	审查条目		审查内容
		4.7建筑装修	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.5.1、6.5.2、6.5.3、6.5.4、6.5.6、6.5.7、6.5.8条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 6.3.3 中央控制室、应急指挥室、控制中心的顶棚和墙面装修材料的燃烧性能均应为 A 级，地面、隔断、调度台椅、窗帘及其他装饰材料的燃烧性能均不应低于 B1 级。 6.3.10 室内装修材料不得采用石棉制品、玻璃纤维和塑料类制品。</p>
5	主变电所	5.1总平面	<p>关于主变电所总平面布置除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 3.2.1 独立建造的控制中心、地上主变电所应设置环形消防车道，确有困难时，可沿建筑的一个长边设置消防车道。 3.2.3 主变电所应独立建造。</p> <p>《35~110KV变电所设计规范》GB50059-2011 5.0.2 变电站建筑物、构筑物与站外的民用建筑物、构筑物及各类厂房、库房、堆场、储罐之间的防火净距，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定；变电站内部的设备之间、建筑物与构筑物之间及设备与建筑物及构筑物之间的最小防火净距，应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229的有关规定。</p>
		5.2耐火等级及防火分隔	<p>关于主变电所耐火等级及防火分隔除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第5.1.2、5.4.1条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 4.4.4 除直接开向室外的门外，变压器室、补偿装置室、蓄电池室、电缆夹层、配电装置室的门以及配电装置室中间隔墙上的门均采用甲级防火门。 4.4.5 主变电所的消防控制设备应设置在主变电所有人值守的控制室内。</p> <p>《35~110KV 变电所设计规范》GB50059-2011 5.0.1 变电站内建筑物、构筑物的耐火等级，应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229 的有关规定。</p> <p>《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019 11.1.1 表 11.1.1 建（构）筑物的火灾危险性分类及其耐火等级 油浸变压器室：丙类火灾危险性，一级耐火等级 气体或干式变压器室：丁类火灾危险性，二级耐火等级。 11.2.6 地下变电站、地上变电站的地下室每个防火分区的建筑面积不应大于 1000 m²。设置自动灭火系统的防火分区，其防火分区面积可增大 1.0 倍；当局部设置自动灭火系统时，</p>

序号	审查条目	审查内容
5		<p>增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。</p> <p>《20KV 及以下变电所设计规范》GB5003-2013</p> <p>6.1.1 变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。</p>
	5.3安全疏散	<p>关于主变电所安全疏散除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第4.2.4条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>5.5.2 建筑面积大于 250 m²的控制室和配电装置室、补偿装置室、电缆夹层应至少设置 2 个安全出口，并宜布置在设备室的两端。建筑长度大于 60m 的配电装置室，应在其中间适当部位增设 1 个安全出口。</p> <p>《20KV 及以下变电所设计规范》GB5003-2013</p> <p>6.2.6 长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。 当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。</p> <p>《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019</p> <p>11.2.5 建筑面积超过 250 m²的控制室、通信机房、配电装置室电容器室、阀厅、户内直流场、电缆夹层，其疏散门不宜少于 2 个。</p> <p>11.2.8 地下变电站、地上变电站的地下室、半地下室安全出口数量不应少于 2 个。地下室与地上层不应共用楼梯间，当必须共用楼梯间时，应在地上首层采用耐火极限不低于 2h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门将地下或半地下部分与地上部分的连通部分完全隔开，并应有明显标志。</p>
	主变电所 5.4建筑构造	<p>关于主变电所建筑构造除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>6.1.1 在所有管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板、电缆通道和管沟隔墙处，均采用防火封堵材料紧密填实。在难燃或可燃材质的管线(道)穿越防火墙、防火隔墙、楼板处，应在墙体或楼板两侧的管线(道)上采取防火封堵措施。在管道穿越防火墙、防火隔墙、楼板处两侧各 1.0m 范围内的管道保温材料应采用不燃材料。</p> <p>6.1.2 电缆至建筑物的入口或配电间和控制室的沟道入口处、</p>

序号	审查条目	审查内容
5	主变电所 5.4建筑构造	<p>电缆引至电气柜（盘）或控制屏的开孔部位，应采取防火封堵措施。</p> <p>6.1.3 防火墙上、防烟楼梯间和避难走道的前室入口处、联络通道处的门均采用甲级防火门，防火隔墙上的门、管道井的检查门及其他部位的疏散门均采用乙级防火门。</p> <p>6.1.4 疏散门及消防专用出入口、联络通道和区间风井处的防火门，应保证火灾时不需使用钥匙等工具即能向疏散方向开启，并应在显著位置设置标识和使用提示。</p> <p>6.1.5 设置在建筑变形缝附近的防火门，门扇启闭时不应骑跨变形缝。</p> <p>6.1.7 防火墙上的窗口应采用固定式甲级防火窗。</p> <p>6.1.8 防火隔墙上的窗口应采用固定式乙级防火窗，必须设置活动式防火窗时，应具备火灾时能自动关闭的功能。</p> <p>6.2.2 封闭楼梯间和防烟楼梯间的防火构造要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。</p> <p>6.2.3 电缆井、管道井应分别独立设置。电缆井、管道井的井壁均采用耐火极限不低于 1.0h 的不燃实体墙。</p> <p>《20KV 及以下变电所设计规范》GB5003-2013</p> <p>6.1.2 位于下列场所的油浸变压器室的门应采用甲级防火门；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 有火灾危险的车间内； 2 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维的场所； 3 附近有粮、棉及其他易燃物大量集中的露天堆场； 4 民用建筑物内，门通向其他相邻房间； 5 油浸变压器室下面有地下室。 <p>《35~110KV 变电所设计规范》GB50059-2011</p> <p>5.0.5 变压器室、电容器室、蓄电池室、电缆夹层、配电装置室，以及其他有充油电气设备的门，应向疏散方向开启，当门外走道或其他房间时，应采用乙级防火门。</p> <p>《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019</p> <p>11.2.2 当工艺需要油浸变压器等电气设备有电气套管穿越防火墙时，防火墙上的电缆孔洞应采用耐火极限为 3.00h 的电缆防火封堵材料或防火封堵组件进行封堵。</p> <p>11.2.4 地上油浸变压器室的门应直通室外；地下油浸变压器室门应向公共走道方向开启，该门应采用甲级防火门；干式变压器室、电容器室门应向公共走道方向开启，该门应采用乙级防火门；蓄电池室、电缆夹层、继电器室、通信机房、配电装置室的门应向疏散方向开启，当门外为公共走道或其他房间时，该门应采用乙级防火门。配电装置室的中间隔墙上的门可采用分别向不同方向开启且宜相邻的 2 个乙级防火门。</p> <p>11.2.9 地下变电站当地下层数为 3 层及 3 层以上或地下室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时，应设置防烟楼梯间，楼梯间应设乙级防火门，并向疏散方向开启。防烟楼梯间应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p>

序号	审查条目		审查内容
		5.5建筑装修	<p>关于主变电所建筑装饰除满足本要点规定要求外，未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第6.5.1、6.5.2、6.5.3、6.5.4、6.5.6、6.5.7、6.5.8条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 6.3.4 除地面绝缘材料外，主变电所室内装修材料的燃烧性能应为 A 级。 6.3.10 室内装修材料不得采用石棉制品、玻璃纤维和塑料类制品。</p> <p>《20KV 及以下变电所设计规范》GB5003-2013 6.2.2 变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。</p> <p>《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019 11.2.3 制室顶棚和墙面应采用 A 级装修材料，控制室其他部位应采用不低于 B1 级的装修材料。</p>
		5.6其它	主变电所设计还应满足《20KV 及以下变电所设计规范》、《35~110KV 变电所设计规范》、《火力发电厂与变电站设计防火标准》等规范要求

6.3 结构专业

序号	审查条目		审查内容
1	强制性条文及其他说明		<p>现行工程建设标准中的强制性条文及全文为强条的规范：《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等。以下审查内容未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p>
	车站及区间风井	2.1 一般规定	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第4.1.7、5.4.1、5.4.3等。</p> <p>《地铁设计规范》GB50157-2013 28.2.1 地铁各建（构）筑物的耐火等级应符合下列规定： 1 地下的车站、区间、变电所等主体工程及出入口通道、风道的耐火等级应为一级； 2 地面出入口、风亭等附属建筑，地面车站、高架车站及高架区间的建、构筑物，耐火等级不得低于二级；</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018 4.1.1 下列建筑的耐火等级应为一级： 1 地下车站及其出入口通道、风道； 2 地下区间、联络通道、区间风井及风道；</p> <p>4.1.2 下列建筑的耐火等级不应低于二级： 1 地上车站及地上区间； 2 地下车站出入口地面厅、风亭等地面建（构）筑物；</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站及区间风井		<p>4.1.3 地下车站的风道、区间风井及其风道等的围护结构的耐火极限均不应低于 3.00h，区间风井内柱、梁、楼板的耐火极限均不应低于 2.00h。</p> <p>4.1.4 车站（车辆基地）控制室（含防灾报警设备室）、变电所、配电室、通信及信号机房、固定灭火装置设备室、消防水泵房、废水泵房、通风机房、环控电控室、站台门控制室、蓄电池室等火灾时需运作的房间，应分别独立设置，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔。</p>
		2.2 建筑防火	<p>《地铁设计规范》GB50157-2013</p> <p>28.2.5 两个防火分区之间应采用耐火极限不低于 3h 的防火墙和甲级防火门分隔，在防火墙设有观察窗时，应采用甲级防火窗；防火分区的楼板应采用耐火极限不低于 1.5h 的楼板。</p> <p>28.2.16 重要设备用房应以耐火极限不低于 2h 的隔墙和耐火极限不低于 1.5h 的楼板与其他部位隔开。</p>
		2.3 火灾危险性分类和耐火等级	<p>《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016</p> <p>2.0.2 旅客车站的站房及地道、天桥、站台雨棚，铁路物流中心库房、客车整备库及修车库、动车检修库（检查库）、机械保温车及加冰保温车检修库耐火等级不应低于二级。其他各类生产、生活房屋的耐火等级不宜低于二级。</p> <p>2.0.4 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，距轨面 12m 以上可采用无防火保护的金属构件。</p> <p>《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016</p> <p>11.0.1 地下车站各建（构）筑物的耐火等级应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>2 地面出入口、风亭等附属建筑耐火等级不得低于二级。</p> <p>11.0.4 两个防火分区之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙和甲级防火门分隔，在防火墙设有观察室时，应采用甲级防火窗；防火分区的楼板应采用耐火极限不低于 1.50h 的楼板。</p>
2		2.3 火灾危险性分类和耐火等级	
	车 辆 基 地、控制 中心及主 变电所	3.1 一 般 规定	<p>《地铁设计规范》GB50157-2013</p> <p>28.2.1 地铁各建（构）筑物的耐火等级应符合下列规定：</p> <p>3 控制中心建筑耐火等级应为一级；</p> <p>4 车辆基地内建筑的耐火等级应根据其使用功能确定，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>4.1.1 下列建筑的耐火等级应为一级：</p> <p>3 控制中心；</p> <p>4 主变电所；</p> <p>5 易燃物品库、油漆库；</p> <p>6 地下停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库及其他检修用房。</p>

序号	审查条目	审查内容
3	车辆基地、控制中心及主变电所	<p>4.1.2 下列建筑的耐火等级不应低于二级：</p> <p>3 运用库、检修库、综合维修中心的维修综合楼、物质总库的 库房、调机库、牵引降压混合变电所、洗车机库（棚）、不落轮镟库、工程车库和综合办公楼等生活辅助建筑。</p> <p>4.1.4 车站（车辆基地）控制室（含防灾报警设备室）、变电所、配电室、通信及信号机房、固定灭火装置设备室、消防水泵房、废水泵房、通风机房、环控电控室、站台门控制室、蓄电池室等火灾时需运作的房间，应分别独立设置，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔。</p> <p>4.1.7 车辆基地建筑的上部不宜设置其他使用功能的场所或建筑，确需设置时，应符合下列规定：</p> <p>1 车辆基地与其他功能场所之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的楼板分隔；</p> <p>2 车辆基地建筑的承重构件的耐火极限不应低于 3.00h，楼板的耐火极限不应低于 2.00h。</p> <p>4.4.3 控制中心的设备用房宜集中布置，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位进行分隔。</p>
		<p>《地铁设计规范》GB50157-2013</p> <p>28.2.5 两个防火分区之间应采用耐火极限不低于 3h 的防火墙和甲级防火门分隔，在防火墙设有观察窗时，应采用甲级防火窗；防火分区的楼板应采用耐火极限不低于 1.5h 的楼板。</p> <p>28.2.16 重要设备用房应以耐火极限不低于 2h 的隔墙和耐火极限不低于 1.5h 的楼板与其他部位隔开。</p>
		<p>《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016</p> <p>2.0.2 旅客车站的站房及地道、天桥、站台雨棚，铁路物流中心库房、客车整备库及修车库、动车检修库（检查库）、机械保温车及加冰保温车检修库耐火等级不应低于二级。其他各类生产、生活房屋的耐火等级不宜低于二级。</p> <p>2.0.3 机务段、车辆段及动车段（所）的喷漆库、油漆库、车体检修库，车站货物仓库、供电段变压器油过滤间采用钢结构时，受可燃气体或可燃液体火焰影响的部位应进行防火隔热保护，耐火等级不应低于二级。</p>
3		<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第2.2.8、4.2.2、4.2.7条。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>3.2.1 厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。</p> <p>表 3.2.1 不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限（h）及附表 1 和附表 2</p> <p>3.2.9 甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h。</p> <p>3.2.10 一、二级耐火等级单层厂房（仓库）的柱，其耐火极限分别不应低于 2.5h 和 2.00h。</p> <p>3.2.11 采用自动喷水灭火系统全防护的一级耐火等级单、</p>

序号	审查条目		审查内容
4			<p>多层厂房（仓库）的屋顶承重构件，其耐火极限不应低于 1.00h。</p> <p>3.2.14 二级耐火等级多层厂房和多层仓库内采用预应力钢筋混凝土的楼板，其耐火极限不应低于 0.75h。</p> <p>3.2.15 一、二级耐火等级厂房（仓库）的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限分别不应低于 1.50h 和 1.0h。</p> <p>3.2.19 预制钢筋混凝土构件的节点外露部位，应采取防火保护措施，且节点的耐火极限不应低于相应构件的耐火极限。</p>
		3.5 厂房和仓库的防爆	<p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>3.6.1 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。</p> <p>3.6.2 有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。</p>
	钢结构	4.1 防火设计	<p>《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017</p> <p>3.1.1 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级，按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定确定。柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。</p> <p>条文说明：吊车梁的设计耐火极限不应低于表 1 中梁的设计耐火极限。</p> <p>3.1.2 钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施。</p> <p>3.1.3 钢结构节点防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。</p> <p>3.1.4 钢结构的防火设计文件应注明建筑的耐火等级、构件的设计耐火极限、构件防火保护措施、防火材料的性能要求及设计指标。</p> <p>3.2.1 钢结构应按结构耐火承载力极限状态进行耐火验算与防火设计。</p> <p>3.2.3 钢结构的防火设计应根据结构的重要性、结构类型和荷载特征等选用基于整体结构耐火验算或基于构件耐火验算的防火设计方法。</p>
		4.2 防火保护	<p>《钢结构设计标准》GB50017-2017</p> <p>18.1.2 建筑钢结构的设计耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）中的有关规定。</p> <p>18.1.3 当钢构件的耐火时间不能达到规定的设计耐火极限要求时，应进行防火保护设计，建筑钢结构应按 GB51249-2017 进行抗火性能验算。</p> <p>18.1.4 在钢结构的设计文件中，应注明结构的设计耐火等级、构件的设计耐火极限、所需要的防火保护措施及其防火保护材料的性能要求。</p>

序号	审查条目		审查内容
4	钢结构	4.2 防火保护	<p>《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017</p> <p>4.1.3 钢结构采用喷涂防火涂料保护时，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 室内隐蔽构件，宜选用非膨胀型防火涂料； 2 设计耐火极限大于 1.50h 的构件，不宜选用膨胀型防火涂料； 3 室外、半室外钢结构采用膨胀型防火涂料时，应选用符合环境对其性能要求的产品。 4 非膨胀型防火涂料涂层的厚度不应小于 10mm； 5 防火涂料与防腐涂料应相容、匹配。 <p>《钢结构防火涂料》GB14907-2018</p> <p>5.1.4 复层涂料应相互配套，底层涂料应能同防锈漆配合使用，或者底层涂料自身具有防锈性能。</p> <p>5.1.5 膨胀型钢结构防火涂料的涂层厚度不应小于 1.5mm，非膨胀型钢结构防火涂料的涂层厚度不应小于 15mm。</p> <p>5.2.1 室内钢结构防火涂料的理化性能应符合表 2 的规定。</p> <p>5.2.2 室外钢结构防火涂料的理化性能应符合表 3 的规定。</p>
5	民用建筑		<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 4.1.3、4.3.2、5.1.3、5.1.7、5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.3.2、5.3.3 条。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>5.1.2 民用建筑的耐火等级可分为一、二、三、四级。除本规范另有规定外，不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于 5.1.2 的规定。</p> <p>表 5.1.2 不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限（h）及附表 1 和附表 2</p> <p>5.1.3 民用建筑的耐火等级应根据其建筑高度、使用功能、重要性和火灾扑救难度等确定，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 地下或半地下建筑（室）和一类高层建筑的耐火等级不应低于一级； 2 单、多层重要公共建筑和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。 <p>5.1.5 一、二级耐火等级建筑的屋面板应采用不燃材料。屋面防水层宜采用不燃、难燃材料，当采用可燃防水材料且铺设在可燃、难燃保温材料上时，防水材料或可燃、难燃保温材料应采用不燃材料作防护层。</p> <p>5.1.6 二级耐火等级多层住宅建筑内采用预应力钢筋混凝土的楼板，其耐火极限不应低于 0.75h。</p> <p>5.1.9 预制钢筋混凝土构件的节点外露部位，应采取防火保护措施，且节点的耐火极限不应低于相应构件的耐火极限。</p>
6	防火墙		<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 6.1.3、6.4.6、6.4.9 条。</p> <p>6.1.3 防火墙的耐火极限不应低于 3.00h。甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，耐火极限不应低于 4.00h。</p> <p>6.4.6 设置在防火墙和要求耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙上的窗应为甲级防火窗。</p> <p>6.4.9 用于防火分隔的防火玻璃墙，耐火性能不应低于所在</p>

序号	审查条目	审查内容
6	防火墙	<p>防火分隔部位的耐火性能要求。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>6.1.1 防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限。</p> <p>6.1.7 防火墙的构造应能在防火墙任意一侧的屋架、梁、楼板等受到火灾的影响而破坏时，不会导致防火墙倒塌。</p>

6.4 隧道专业

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文及其他说明	<p>现行工程建设标准中的强制性条文，全文为强条的规范：《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等。以下审查内容未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p>
2	总平面布置	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 7.5.3 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>5.4.4 单洞双线载客运营地下区间的线路间宜设置耐火极限不低于 3.00h 的防火墙；不设置防火墙且不能敷设排烟道（管）时，在地下区间内应每隔 800m 设置一个直通地面的疏散井，井内的楼梯间应采用防烟楼梯间。</p> <p>5.4.5 当地下区间设置中间风井时，井内或就近应设置直达地面的防烟楼梯间，楼梯净宽不应小于 1200mm。</p>
3	建筑的耐火等级与防火分隔	<p>《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 5.1.2 条。</p> <p>《地铁设计规范》（GB 50157-2013）</p> <p>28.2.1 地铁各建（构）筑物的耐火等级应符合下列规定：</p> <p>1 地下的车站、区间、变电站等主体工程及出入口通道、风道的耐火等级应为一级。</p>
4	安全疏散	<p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>6.2.4 靠区间壁的墙上应设置靠墙扶手，高度宜为 0.9m。</p> <p>《地铁安全疏散规范》GB/T33668-2017</p> <p>7.1 区间隧道轨道区在车站均应设置到达站台的疏散楼梯。</p> <p>7.4 单线用疏散平台宜设在行车方向左侧，双线用疏散平台宜设在两线中间。</p> <p>1 单线用疏散平台设置在隧道内和隧道外，平台宽度一般情况下不应小于 0.7m，困难情况下不应小于 0.55m；</p> <p>2 双线用疏散平台，设置在隧道内和隧道外，平台的宽度一般储况下不应小于 1.0m；困难情况下不应少于 0.8m。</p> <p>3 疏散平台的耐火极限不应低于 1h，并不应少于区间事故疏散时间。</p> <p>《地铁设计规范》（GB 50157-2013）</p> <p>28.2.4 区间的安全疏散应符合下列规定：</p> <p>1 每个区间隧道轨道区均应设置到达站台的疏散楼梯；</p> <p>2 两条单线区间隧道应设联络通道，相邻两个联络通道之间的距离不应大于 600m，联络通道内应设并列反向开启的甲级防火门，门</p>

序号	审查条目	审查内容
		扇的开启不得侵入限界。

6.5 暖通专业

序号	审查条目		审查内容
1	强制性条文及其他说明		现行工程建设标准中的强制性条文及全文为强条的规范： 《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）等。以下审查内容未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。
2	车站及区间风井	2.1 防烟和排烟设施	<p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>8.1.1 下列场所应设置排烟设施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 地下或封闭车站的站厅、站台公共区； 2 同一个防火分区内总建筑面积大于 200m²的地下车站设备管理区，地下单个建筑面积大于 50m²且经常有人停留或可燃物较多的房间； 3 连续长度大于一列列车长度的地下区间和全封闭车站； 4 车站设备管理区内长度大于 20m 的内走道，长度大于 60m 的地下换乘通道、连接通道和出入口通道。 <p>《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022：第 8.2.1、8.2.2、8.2.3、8.2.4、8.2.5 条。</p>
		2.2 防烟系统设计	<p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>8.1.4 机械防烟系统和机械排烟系统可与正常通风系统合用，合用的通风系统应符合防烟、排烟系统的要求，且该系统由正常运转模式转为防烟或排烟运转模式的时间不应大于180s。</p> <p>8.1.5 站厅公共区和设备管理区应采用挡烟垂壁或建筑结构划分防烟分区，防烟分区不应跨越防火分区。站厅公共区内每个防烟分区的最大允许建筑面积不应大于2000m²，设备管理区内每个防烟分区的最大允许建筑面积不应大于750m²。</p> <p>《消防设施通用规范》 GB 55036-2022：第11.1.3、11.1.4、11.1.5、11.2.2、11.2.3、11.2.4、11.2.5条。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017</p> <p>3.1.1 建筑防烟系统的设计应根据建筑高度、使用性质等因素，采用自然通风系统或机械加压送风系统。</p> <p>3.1.4 建筑地下部分的防烟楼梯间前室及消防电梯前室，当无自然通风条件或自然通风不符合要求时，应采用机械加压送风系统。</p> <p>3.1.5 机械加压送风系统应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 建筑高度小于或等于50m的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于100m的住宅建筑，当采用独立前室且其仅有一个门与走道或房间相通时，可仅在楼梯间设置机械加压送风系统；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。 3.1.6 封闭楼梯间应采用自然通风系统，不能满足自然通风条件的封闭楼梯间，应设置机械加压送风系统。当地下、

序号	审查条目		审查内容
2	车站及区间风井	2.2 防烟系统设计	<p>半地下建筑（室）的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时，可不设置机械加压送风系统，但首层应设置有效面积不小于1.2m²的可开启外窗或直通室外的疏散门。</p> <p>3.1.7 设置机械加压送风系统的场所，楼梯间应设置常开风口，前室应设置常闭风口；火灾时其联动开启方式应符合本标准第5.1.3条的规定。</p> <p>3.2.4 可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为1.3m~1.5m的位置设置手动开启装置。</p> <p>3.3.2 除本标准另有规定外，采用机械加压送风系统的防烟楼梯间及其前室应分别设置送风井（管）道，送风口（阀）和送风机。</p> <p>3.3.5 机械加压送风风机宜采用轴流风机或中、低压离心风机，其设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 送风机的进风口应直通室外，且应采取防止烟气被吸入的措施。 2 送风机的进风口宜设在机械加压送风系统的下部。 3 送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设在同一面上。 4 送风机宜设置在系统的下部，且应采取保证各层送风量均匀性的措施。 5 送风机应设置在专用机房内，送风机房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。 6 当送风机出风管或进风管上安装单向风阀或电动风阀时，应采取火灾时自动开启阀门的措施。 <p>3.3.6 加压送风口的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 除直灌式加压送风方式外，楼梯间宜每隔2层~3层设一个常开式百叶送风口； 2 前室应每层设一个常闭式加压送风口，并应设手动开启装置； 3 送风口的风速不宜大于7m/s； 4 送风口不宜设置在被门挡住的部位。 <p>3.3.8 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于1.00h； 2 水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于1.00h。 <p>机械加压送风系统风量计算应满足《建筑防烟排烟系统技术标准》3.4节的相关要求。</p>
		2.2 防烟系统设计	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 11.3.1、11.3.2、11.3.3、11.3.4、11.3.5、11.3.6 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>8.1.3 防烟、排烟系统的设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 当对站厅公共区进行排烟时，应能防止烟气进入出

序号	审查条目		审查内容
2	车站及区间风井	2.3 排烟系统设计	<p>入口通道、换乘通道、站台、连接通道等邻近区域；</p> <p>2 当对站台公共区进行排烟时，应能防止烟气进入站厅、地下区间、换乘通道等邻近区域；</p> <p>3 当对地下区间进行纵向控烟时，应能控制烟流方向与乘客疏散方向相反，并应能防止烟气逆流和进入相邻车站、相邻区间；</p> <p>4 对于设置自动灭火系统的设备用房，其防烟或排烟系统的控制应能满足自动灭火系统有效灭火的需要。</p> <p>8.1.4 机械防烟系统和机械排烟系统可与正常通风系统合用，合用的通风系统应符合防烟、排烟系统的要求，且该系统由正常运转模式转为防烟或排烟运转模式的时间不应大于 180s。</p> <p>8.1.5 站厅公共区和设备管理区应采用挡烟垂壁或建筑结构划分防烟分区，防烟分区不应跨越防火分区。站厅公共区内每个防烟分区的最大允许建筑面积不应大于 2000m²，设备管理区内每个防烟分区的最大允许建筑面积不应大于 750m²。</p> <p>8.1.6 公共区楼扶梯穿越楼板的开口部位、公共区吊顶与其他场所连接处的顶棚或吊顶面高差不足 0.5m 的部位应设置挡烟垂壁。</p> <p>8.1.7 挡烟垂壁或划分防烟分区的建筑结构应为不燃材料且耐火极限不应低于 0.50h，凸出顶棚或封闭吊顶不应小于 0.5m。挡烟垂壁的下缘至地面、楼梯或扶梯踏步面的垂直距离不应小于 2.3m。</p> <p>8.2.1 地上车站宜采用自然排烟方式，其中不符合自然排烟要求的场所应设置机械排烟设施。</p> <p>8.2.2 采用自然排烟的车站或路堑式车站，外墙上方或顶盖上可开启排烟口的有效面积不应小于所在场所地面面积的 2%，且区域内任一点至最近自然排烟口的水平距离不应大于 30m。常闭的自然排烟口（窗）应设置自动和手动开启的装置。</p> <p>8.2.3 地下车站公共区的排烟应符合下列规定：</p> <p>1 当站厅发生火灾时，应对着火防烟分区排烟，可由出入口自然补风，补风通路的空气总阻力应符合本标准第 8.2.6 条的规定；当不符合本标准第 8.2.6 条的规定时，应设置机械补风系统。</p> <p>2 当站台发生火灾时，应对站台区域排烟，并宜由出入口、站厅补风。</p> <p>3 车站公共区发生火灾、驶向该站的列车需要越站时，应联动关闭全封闭站台门。</p> <p>8.2.4 排烟风机及风管的风量应符合下列规定：</p> <p>1 排烟量应按各防烟分区的建筑面积不小于 60m³/（m²·h）分别计算；</p> <p>2 当防烟分区中包含轨道区时，应按列车设计火灾规模计算排烟量；</p> <p>3 地下站台的排烟量除应符合本条第 1 款、第 2 款的要求外，还应保证站厅到站台的楼梯或扶梯口处具有不小于 1.5m/s 的向下气流；</p> <p>4 排烟风机的风量应按所负担的防烟分区中最大一个防烟分区的排烟量、风管（道）的漏风量及其他防烟分区</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站及区间风井	2.3 排烟系统设计	<p>的排烟口或排烟阀的漏风量之和计算；</p> <p>5 排烟风机的风量不应低于 7200m³/h。</p> <p>8.2.5 机械排烟系统中的排烟口和排烟阀的设置应符合下列规定：</p> <p>1 排烟口和排烟阀应按防烟分区设置；</p> <p>2 防烟分区内任一点至最近排烟口的水平距离不应大于 30m，当室内净高大于 6m 时，该距离可增加至 37.5m；</p> <p>3 排烟口底边距挡烟垂壁下沿的垂直距离不应小于 0.5m，水平距离安全出口不应小于 3.0m；</p> <p>4 排烟口风速不宜大于 7m/s；</p> <p>5 正常为关闭状态的排烟口和排烟阀，应能在火灾时联动自动开启；</p> <p>6 建筑面积小于或等于 50m²且需要机械排烟的房间，其排烟口可设置在相邻走道内。</p> <p>8.2.6 排烟区应采取补风措施，并应符合下列规定：</p> <p>1 当补风通路的空气总阻力不大于 50Pa 时，可采用自然补风方式，但应保证火灾时补风通道畅通；</p> <p>2 当补风通路的空气总阻力大于 50Pa 时，应采用机械补风方式，且机械补风的风量不应小于排烟风量的 50%，不应大于排烟量；</p> <p>3 补风口宜设置在与排烟空间相通的相邻防烟分区内；当补风口与排烟口设置在同一防烟分区内时，补风口应设置在室内净高 1/2 以下，水平距离排烟口不应小于 10m。</p> <p>8.2.7 车辆基地的地下停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库、镟轮库、工程车库等场所应设置排烟系统。</p> <p>8.2.8 设置自动灭火系统的设备房应符合下列规定：</p> <p>1 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；</p> <p>2 防火阀应能与自动灭火系统的启动联动关闭；</p> <p>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。</p> <p>8.2.9 排烟风机应与排烟口（阀）联动，当任何一个排烟口（阀）开启或排风口转为排烟口时，系统应能自动转为排烟状态；当烟气温度大于 280℃时，排烟风机应与风机入口处或干管上的防火阀关闭联动关闭。</p> <p>8.3.1 地下区间的排烟宜采用纵向通风控制方式，采用纵向通风方式确有困难的区段，可采用排烟道（管）进行排烟。地下区间的排烟尚应符合下列规定：</p> <p>1 采用纵向通风时，区间断面的排烟风速不应小于 2m/s，不得大于 11m/s；</p> <p>2 正线区间的通风方向应与乘客疏散方向相反，列车出入线、停车线等无载客轨道区间的通风方向应能使烟气尽快排至室外。</p> <p>8.3.2 地下区间的排烟应考虑相邻区间及出入线、渡线、联络线等对着火区间气流的不利影响。</p> <p>8.3.3 地下区间内排烟射流风机宜备用一组，且不宜吊装在隧道上方。</p> <p>8.3.4 两座车站之间正常同时存在两列或两列以上列车同</p>

序号	审查条目		审查内容
2	车站及区间风井	2.3 排烟系统设计	<p>向运行的地下区间，排烟时应能使非着火列车处于无烟区。</p> <p>8.3.5 设置隔声罩的地上区间和路堑式地下区间的排烟应采用自然排烟方式。自然排烟口的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 排烟口应设于区间外墙上方或顶板上，有效面积不应小于该区间水平投影面积的 5%； 2 常闭的自然排烟口应设置自动和手动开启装置。 <p>8.4.1 排烟风机宜设置在排烟区的同层或上层，并宜与补风机、加压送风机分别设置在不同的机房内，排烟管道宜顺气流方向向上坡或水平敷设。地下车站的排烟风机确需与补风机、加压送风机共用机房时，设置在机房内的排烟管道及其连接件的耐火极限不应低于 1.50h。</p> <p>8.4.2 地下车站的排烟风机在 280℃时应能连续工作不小于 1.0h，地上车站和控制中心及其他附属建筑的排烟风机在 280℃时应能连续工作不小于 0.5h。</p> <p>8.4.3 地下区间的排烟风机的运转时间不应小于区间乘客疏散所需的最长时间，且在 280℃时应能连续工作不小于 1h。</p> <p>8.4.4 排烟系统中烟气流经的风阀、消声器和软接头等辅助设备，其耐高温性能不应低于风机的耐高温性能。</p> <p>8.4.5 火灾时需要运行的风机，从静态转换为事故状态所需时间不应大于 30s，从运转状态转换为事故状态所需时间不应大于 60s。</p> <p>8.4.6 火灾时用于风机的保护装置不应影响风机的排烟功能。</p> <p>8.4.8 除承担轨行区域的防排烟系统外，其他区域的防排烟系统管道应采用金属或其他非土建井道。金属防烟或排烟风管道内的风速不应大于 20m/s，非金属防烟或排烟风管道内的风速不应大于 15m/s。</p> <p>8.4.9 除隧道通风系统外，下列部位应设置防火阀，防火阀的动作温度应根据风管的用途确定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 垂直风管与每层水平风管相接处的水平管段上； 2 排烟风机的入口处； 3 风管穿越防火分区的防火墙和楼板处； 4 风管穿越有隔墙的变形缝处。 <p>《建筑防火通用规范》GB55037-2022：第 6.3.5 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022:第 11.2.6 条。</p>
		2.4 系统控制	<p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>8.4.5 火灾时需要运行的风机，从静态转换为事故状态所需时间不应大于 30s，从运转状态转换为事故状态所需时间不应大于 60s。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017</p> <p>5.1.1 机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。</p> <p>5.1.4 机械加压送风系统宜设有测压装置及风压调节措施。</p>

序号	审查条目		审查内容
		2.4 系统控制	<p>5.1.5 消防控制设备应显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态。</p> <p>5.2.1 机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。</p> <p>5.2.3 机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。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阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。</p> <p>5.2.4 当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。</p> <p>5.2.5 活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。</p> <p>5.2.6 自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度 30℃ 且小于 100℃。</p> <p>5.2.7 消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。</p>
3	车辆基地、控制中心及主变电所	3.1 防烟和排烟设施	<p>《建筑防火通用规范》GB55037-2022：第 8.2.1、8.2.2、8.2.3、8.2.4、8.2.5 条。</p>
		3.2 防烟系统设计	<p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>8.1.4 机械防烟系统和机械排烟系统可与正常通风系统合用，合用的通风系统应符合防烟、排烟系统的要求，且该系统由正常运转模式转为防烟或排烟运转模式的时间不应大于 180s。</p> <p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 11.1.3、11.1.4、11.1.5、11.2.2、11.2.3、11.2.4、11.2.5 条。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017</p> <p>3.1.1 建筑防烟系统的设计应根据建筑高度、使用性质等因素，采用自然通风系统或机械加压送风系统。</p> <p>3.1.4 建筑地下部分的防烟楼梯间前室及消防电梯前室，当无自然通风条件或自然通风不符合要求时，应采用机械加压送风系统。</p> <p>3.1.5 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：</p> <p>1 建筑高度小于或等于 50m 的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于 100m 的住宅建筑，当采用独立前室且其仅有一个门与走道或房间相通时，可仅在楼梯间设置机械加压送风系统；当独立前室有多个门时，楼梯间、独立前室</p>

序号	审查条目		审查内容
3	车辆基地、控制中心及主变电所	3.2 防烟系统设计	<p>应分别独立设置机械加压送风系统。</p> <p>3.1.6 封闭楼梯间应采用自然通风系统，不能满足自然通风条件的封闭楼梯间，应设置机械加压送风系统。当地下、半地下建筑（室）的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时，可不设置机械加压送风系统，但首层应设置有效面积不小于1.2m²的可开启外窗或直通室外的疏散门。</p> <p>3.1.7 设置机械加压送风系统的场所，楼梯间应设置常开风口，前室应设置常闭风口；火灾时其联动开启方式应符合本标准第5.1.3条的规定。</p> <p>3.2.4 可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为1.3m~1.5m的位置设置手动开启装置。</p> <p>3.3.2 除本标准另有规定外，采用机械加压送风系统的防烟楼梯间及其前室应分别设置送风井（管）道，送风口（阀）和送风机。</p> <p>3.3.5 机械加压送风风机宜采用轴流风机或中、低压离心风机，其设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 送风机的进风口应直通室外，且应采取防止烟气被吸入的措施。 2 送风机的进风口宜设在机械加压送风系统的下部。 3 送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设在同一面上。 4 送风机宜设置在系统的下部，且应采取保证各层送风量均匀性的措施。 5 送风机应设置在专用机房内，送风机房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。 6 当送风机出风管或进风管上安装单向风阀或电动风阀时，应采取火灾时自动开启阀门的措施。 <p>3.3.6 加压送风口的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 除直灌式加压送风方式外，楼梯间宜每隔 2 层~3 层设一个常开式百叶送风口； 2 前室应每层设一个常闭式加压送风口，并应设手动开启装置； 3 送风口的风速不宜大于 7m/s； 4 送风口不宜设置在被门挡住的部位。 <p>3.3.8 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.00h ； 2 水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.00h。 <p>3.3.9 机械加压送风系统的管道井应采用耐火极限不低于 1.00h 的隔墙与相邻部位分隔，当墙上必须设置检修门时应采用乙级防火门。</p> <p>3.3.10 采用机械加压送风的场所不应设置百叶窗，且不宜设置可开启外窗。</p> <p>机械加压送风系统风量计算应满足《建筑防烟排烟系</p>

序号	审查条目	审查内容
3	车辆基地、控制中心及主变电所	统技术标准》3.4 节的相关要求。
		<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 11.3.1、11.3.2、11.3.3、11.3.4、11.3.5、11.3.6 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>8.2.2 采用自然排烟的车站或路堑式车站，外墙上方或顶盖上可开启排烟口的有效面积不应小于所在场所地面面积的 2%，且区域内任一点至最近自然排烟口的水平距离不应大于 30m。常闭的自然排烟口（窗）应设置自动和手动开启的装置。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017</p> <p>4.1.1 建筑排烟系统的设计应根据建筑的使用性质、平面布局等因素，优先采用自然排烟系统。</p> <p>4.1.2 同一个防烟分区应采用同一种排烟方式。</p> <p>4.1.3 建筑的中庭、与中庭相连通的回廊及周围场所的排烟系统的设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 中庭应设置排烟设施。 2 周围场所应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中的规定设置排烟设施。 3 回廊排烟设施的设置应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 当周围场所各房间均设置排烟设施时，回廊可不设，但商店建筑的回廊应设置排烟设施； 2) 当周围场所任一房间未设置排烟设施时，回廊应设置排烟设施。 4 当中庭与周围场所未采用防火隔墙、防火玻璃隔墙、防火卷帘时，中庭与周围场所之间应设置挡烟垂壁。 5 中庭及其周围场所和回廊的排烟设计计算应符合本标准第 4.6.5 条的规定。 6 中庭及其周围场所和回廊应根据建筑构造及本标准第 4.6 节规定，选择设置自然排烟系统或机械排烟系统。 <p>4.1.4 下列地上建筑或部位，当设置机械排烟系统时，尚应按本标准第 4.4.14 条～第 4.4.16 条的要求在外墙或屋顶设置固定窗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 任一层建筑面积大于 2500m² 的丙类厂房（仓库）； 2 任一层建筑面积大于 3000 m² 的商店建筑、展览建筑及类似功能的公共建筑； 3 总建筑面积大于 1000 m² 的歌舞、娱乐、放映、游艺场所； 4 商店建筑、展览建筑及类似功能的公共建筑中长度大于 60m 的走道； 5 靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭。 <p>注：当符合本标准第 4.4.17 条规定的场所时，可采用可燃性采光带（窗）替代作固定窗。</p> <p>4.2.1 设置排烟系统的场所或部位应采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等划分防烟分区。防烟分区不应跨越防火分区。</p> <p>4.2.2 挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不应小于本标准第 4.6.2 条规定的储烟仓厚度。对于有吊顶的空间，当吊顶开孔不均匀或开孔率小于或等于 25%时，吊顶内空间高度不得计入储烟仓厚度。</p>

序号	审查条目		审查内容		
3	车辆基地、控制中心及主变电所	3.3 排烟系统设计	4.2.3 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应设置挡烟垂壁等设施。		
			4.2.4 公共建筑、工业建筑防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度应符合表 4.2.4 的规定，当工业建筑采用自然排烟系统时，其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的 8 倍。		
			表 4.2.4 公共建筑、工业建筑防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度		
			空间净高 H（m）	最大允许面积（m ² ）	长边最大允许长度（m）
			H≤3.0	500	24
			3.0<H≤6.0	1000	36
			H>6.0	2000	60; 具有自然对流条件时，不应大于 75m
			注：1 公共建筑、工业建筑中的走道宽度不大于 2.5m 时，其防烟分区的长边长度不应大于 60m。		
			2 当空间净高大于 9m 时，防烟分区之间可不设置挡烟设施。		
			3 汽车库防烟分区的划分及其排烟量应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的相关规定。		
			4.3.1 采用自然排烟系统的场所应设置自然排烟窗（口）。		
			4.3.2 防烟分区内自然排烟窗（口）的面积、数量、位置应按本标准第 4.6.3 条规定经计算确定，且防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）之间的水平距离不应大于 30m。当工业建筑采用自然排烟方式时，其水平距离尚不应大于建筑内空间净高的 2.8 倍；当公共建筑空间净高大于或等于 6m，且具有自然对流条件时，其水平距离不应大于 37.5m。		
			4.3.3 自然排烟窗（口）应设置在排烟区域的顶部或外墙，并应符合下列规定：		
			1 当设置在外墙上时，自然排烟窗（口）应在储烟仓以内，但走道、室内空间净高不大于 3m 的区域的自然排烟窗（口）可设置在室内净高度的 1/2 以上；		
			2 自然排烟窗（口）的开启形式应有利于火灾烟气的排出；		
			3 当房间面积不大于 200 m ² 时，自然排烟窗（口）的开启方向可不限；		
			4 自然排烟窗（口）宜分散均匀布置，且每组的长度不宜大于 3.0m；		
			5 设置在防火墙两侧的自然排烟窗（口）之间最近边缘的水平距离不应小于 2.0m。		
			4.3.4 厂房、仓库的自然排烟窗（口）设置尚应符合下列规定：		
			1 当设置在外墙时，自然排烟窗（口）应沿建筑物的两条对边均匀设置；		
			2 当设置在屋顶时，自然排烟窗（口）应在屋面均匀设置且宜采用自动控制方式开启；当屋面斜度小于或等于 12°时，每 200 m ² 的建筑面积应设置相应的自然排烟窗		

序号	审查条目		审查内容
3	车辆基地、控制中心及主变电所	3.3 排烟系统设计	<p>(口)；当屋面斜度大于 12°时，每 400 m²的建筑面积应设置相应的自然排烟窗(口)。</p> <p>4.3.5 除本标准另有规定外，自然排烟窗(口)开启的有效面积尚应符合下列规定：</p> <p>1 当采用开窗角大于 70°的悬窗时，其面积应按窗的面积计算；当开窗角小于或等于 70°时，其面积应按窗最大开启时的水平投影面积计算。</p> <p>2 当采用开窗角大于 70°的平开窗时，其面积应按窗的面积计算；当开窗角小于或等于 70°时，其面积应按窗最大开启时的竖向投影面积计算。</p> <p>3 当采用推拉窗时，其面积应按开启的最大窗口面积计算。</p> <p>4 当采用百叶窗时，其面积应按窗的有效开口面积计算。</p> <p>5 当平推窗设置在顶部时，其面积可按窗的 1/2 周长与平推距离乘积计算，且不应大于窗面积。</p> <p>6 当平推窗设置在外墙时，其面积可按窗的 1/4 周长与平推距离乘积计算，且不应大于窗面积。</p> <p>4.3.6 自然排烟窗(口)应设置手动开启装置，设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗(口)，应设置距地面高度 1.3m~1.5 m 的手动开启装置。净空高度大于 9m 的中庭、建筑面积大于 2000 m²的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，尚应设置集中手动开启装置和自动开启设施。</p> <p>4.3.7 除洁净厂房外，设置自然排烟系统的任一层建筑面积大于 2500 m²的制鞋、制衣、玩具、塑料、木器加工储存等丙类工业建筑，除自然排烟所需排烟窗(口)外，尚宜在屋面上增设可燃性采光带(窗)，其面积应符合下列规定：</p> <p>1 未设置自动喷水灭火系统的，或采用钢结构屋顶，或采用预应力钢筋混凝土屋面板的建筑，不应小于楼地面面积的 10%；</p> <p>2 其他建筑不应小于楼地面面积的 5%。</p> <p>注：可燃性采光带(窗)的有效面积应按其实际面积计算。</p> <p>4.4.3 排烟系统与通风、空气调节系统应分开设置；当确有困难时可以合用，但应符合排烟系统的要求，且当排烟口打开时，每个排烟合用系统的管道上需联动关闭的通风和空气调节系统的控制阀门不应超过 10 个。</p> <p>4.4.4 排烟风机宜设置在排烟系统的最高处，烟气出口宜朝上，并应高于加压送风机和补风机的进风口，两者垂直距离或水平距离应符合本标准第 3.3.5 条第 3 款的规定。</p> <p>4.4.5 排烟风机应设置在专用机房内，并应符合本标准第 3.3.5 条第 5 款的规定，且风机两侧应有 600mm 以上的空间。对于排烟系统与通风空气调节系统共用的系统，其排烟风机与排风风机的合用机房应符合下列规定：</p> <p>1 机房内应设置自动喷水灭火系统；</p> <p>2 机房内不得设置用于机械加压送风的风机与管道；</p> <p>3 排烟风机与排烟管道的连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。</p> <p>4.4.6 排烟风机应满足 280℃时连续工作 30min 的要求，排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭</p>

序号	审查条目	审查内容
3	车辆基地、控制中心及主变电所	<p>3.3 排烟系统设计</p> <p>时，排烟风机应能停止运转。</p> <p>4.4.8 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 排烟管道及其连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。 2 竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 0.50h。 3 水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0.50h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1.00h。 4 设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于 1.00h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.50h。 <p>4.4.9 当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用不燃材料进行隔热，并应与可燃物保持不小于 150mm 的距离。</p> <p>4.4.11 设置排烟管道的管道井应采用耐火极限不小于 1.00h 的隔墙与相邻区域分隔；当墙上必须设置检修门时，应采用乙级防火门。</p> <p>4.4.12 排烟口的设置应按本标准第 4.6.3 条经计算确定，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。除本标准第 4.4.13 条规定的情况以外，排烟口的设置尚应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 排烟口宜设置在顶棚或靠近顶棚的墙面上。 2 排烟口应设在储烟仓内，但走道、室内空间净高不大于 3m 的区域，其排烟口可设置在其净空高度的 1/2 以上；当设置在侧墙时，吊顶与其最近边缘的距离不应大于 0.5m。 3 对于需要设置机械排烟系统的房间，当其建筑面积小于 50 m²时，可通过走道排烟，排烟口可设置在疏散走道；排烟量应按本标准第 4.6.3 条第 3 款计算。 4 火灾时由火灾自动报警系统联动开启排烟区域的排烟阀或排烟口，应在现场设置手动开启装置。 5 排烟口的设置宜使烟流方向与人员疏散方向相反，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于 1.5m。 6 每个排烟口的排烟量不应大于最大允许排烟量，最大允许排烟量应按本标准第 4.6.14 条的规定计算确定。 <p>7 排烟口的风速不宜大于 10m/s。</p> <p>4.4.13 当排烟口设在吊顶内且通过吊顶上部空间进行排烟时，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吊顶应采用不燃材料，且吊顶内不应有可燃物； 2 封闭式吊顶上设置的烟气流入口的颈部烟气速度不宜大于 1.5m/s ； 3 非封闭式吊顶的开孔率不应小于吊顶净面积的 25%，且孔洞应均匀布置。 <p>4.4.14 按本标准第 4.1.4 条规定需要设置固定窗时，固定窗的布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 非顶层区域的固定窗应布置在每层的外墙上； 2 顶层区域的固定窗应布置在屋顶或顶层的外墙上，但未设置自动喷水灭火系统的以及采用钢结构屋顶或预

序号	审查条目		审查内容
3	车辆基地、控制中心及主变电所	3.3 排烟系统设计	<p>应力钢筋混凝土屋面板的建筑应布置在屋顶。</p> <p>4.4.15 固定窗的设置和有效面积应符合下列规定：</p> <p>1 设置在顶层区域的固定窗，其总面积不应小于楼地面面积的 2%。</p> <p>2 设置在靠外墙且不位于顶层区域的固定窗，单个固定窗的面积不应小于 1 m²，且间距不宜大于 20m，其下沿距室内地面的高度不宜小于层高的 1/2。供消防救援人员进入的窗口面积不计入固定窗面积，但可组合布置。</p> <p>3 设置在中庭区域的固定窗，其总面积不应小于中庭楼地面面积的 5%。</p> <p>4 固定玻璃窗应按可破拆的玻璃面积计算，带有温控功能的可开启设施应按开启时的水平投影面积计算。</p> <p>4.4.16 固定窗宜按每个防烟分区在屋顶或建筑外墙上均匀布置且不应跨越防火分区。</p> <p>4.4.17 除洁净厂房外，设置机械排烟系统的任一层建筑面积大于 2000 m²的制鞋、制衣、玩具、塑料、木器加工储存等丙类工业建筑，可采用可燃性采光带（窗）替代固定窗，其面积应符合下列规定：</p> <p>1 未设置自动喷水灭火系统的或采用钢结构屋顶或预应力钢筋混凝土屋面板的建筑，不应小于楼地面面积的 10%；</p> <p>2 其他建筑不应小于楼地面面积的 5%；</p> <p>注：可燃性采光带（窗）的有效面积应按其实际面积计算。</p> <p>4.5.3 补风系统可采用疏散外门、手动或自动可开启外窗等自然进风方式以及机械送风方式。防火门、窗不得用作补风设施。风机应设置在专用机房内。</p> <p>4.5.4 补风口与排烟口设置在同一空间内相邻的防烟分区时，补风口位置不限；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；补风口与排烟口水平距离不应少于 5m。</p> <p>4.5.5 补风系统应与排烟系统联动开启或关闭。</p> <p>4.5.6 机械补风口的风速不宜大于 10m/s，人员密集场所补风口的风速不宜大于 5m/s；自然补风口的风速不宜大于 3m/s。</p> <p>4.5.7 补风管道耐火极限不应低于 0.50h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于 1.50h。</p> <p>排烟系统风量计算应满足《建筑防烟排烟系统技术标准》4.6 节的相关要求。</p> <p>《建筑防火通用规范》GB55037-2022：第 6.3.5 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022:第 11.2.6 条。</p>
		3.4 系统控制	<p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>8.4.5 火灾时需要运行的风机，从静态转换为事故状态所需时间不应大于 30s，从运转状态转换为事故状态所需时间不应大于 60s。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017</p> <p>5.1.4 机械加压送风系统宜设有测压装置及风压调节措施。</p> <p>5.2.4 当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系</p>

序号	审查条目	审查内容
		统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

6.6 给排水专业

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文及其他说明	<p>现行工程建设标准中的强制性条文及全文为强条的规范：《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）等。以下审查内容未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p>
2	一般原则	<p>《建筑防火通用规范》GB55037-2022：第 8.1.1、8.1.2、8.1.3、8.1.5、8.1.6、8.1.7 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB55036-2022：第 3.0.1、3.0.2 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>7.1.1 除高架区间外，地铁工程应设置室内外消防给水系统。</p> <p>7.1.2 消防用水宜由市政给水管网供给，也可采用消防水池或天然水源供给。利用天然水源时，应保证枯水期最低水位时的消防用水要求，并应设置可靠的取水设施。</p> <p>7.1.3 室内消防给水应采用与生产、生活分开的给水系统。消防给水应采用高压或临时高压给水系统。当室内消防用水量达到最大流量时，其水压应满足室内最不利点灭火系统的要求，消防给水管网应设置防超压设施。</p> <p>7.1.4 消防用水量应按车站或地下区间在同一时间内发生一次火灾时的室内外消防用水量之和计算，并应符合下列规定：</p> <p>1 地铁建筑内设置消火栓系统、自动喷水灭火系统等灭火设施时，其室内消防用水量应按同时开启的灭火系统用水量之和计算；</p> <p>2 控制中心和车辆基地的消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。</p> <p>7.1.5 自动喷水灭火系统的管网宜与室内消火栓系统的管网分开设置。</p> <p>7.1.6 地铁工程地下部分室内外消火栓系统的设计火灾延续时间不应小于 2.00h，地上建筑室内外消火栓系统的设计火灾延续时间应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定，自动喷水灭火系统的设计火灾延续时间应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。</p> <p>7.1.7 地下车站和设置室内消火栓系统的地上建筑应设置消防水泵接合器，并应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵接合器的数量应按室内消防用水量经计算确定，每个消防水泵接合器的流量应按 10L/s～15L/s 计算；</p> <p>2 消防水泵接合器应设置在室外便于消防车取用处，地下车站宜设置在出入口或风亭附近的明显位置，距离室外消火栓或消防水池取水口宜为 15m～40m；</p> <p>3 消防水泵接合器宜采用地上式，并应设置相应的永久性固定标识，位于寒冷和严寒地区应采取防冻措施。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</p> <p>8.1.8 消防给水管道的的设计流速不宜大于 2.5m/s，自动水灭火系统管道设计流速，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084、《泡沫灭火系统设计规范》GB50151、《水喷雾灭火系统</p>

序号	审查条目	审查内容
		设计规范》GB50219 和《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338 的有关规定，但任何消防管道的给水流速不应大于 7m/s。
3	消防水源	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 3.0.7 条。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</p> <p>4.2.2 用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 市政给水厂至少要有两条输水干管向市政给水管网输水； 2 市政给水管网应为环状管网； 3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。
4	室外消火栓系统	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 3.0.4 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>7.2.1 除地上区间外，地铁车站及其附属建筑、车辆基地应设置室外消火栓系统。</p> <p>7.2.2 地下车站的室外消火栓设置数量应满足灭火救援要求，且不应少于 2 个，其室外消火栓设计流量不应小于 20L/s。</p> <p>7.2.3 地上车站、控制中心等地上建筑和地上、地下车辆基地的室外消火栓设计流量，应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。</p> <p>7.2.5 车站消防给水系统的进水管不应少于 2 条，并宜从两条市政给水管引入，当其中一条进水管发生故障时，另一条进水管应仍能保证全部消防用水量；当车站周边仅有一条市政枝状给水管道时，应设置消防水池。</p> <p>7.2.7 室外消火栓宜采用地上式。地上式消火栓应有 1 个 DN150 或 DN100 和 2 个 DN65 的栓口，地下式消火栓应有 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个。位于寒冷和严寒地区时，室外消火栓应采取防冻措施。室外消火栓应设置相应的永久性固定标识。</p> <p>7.2.8 室外消火栓的布置间距不应大于 120m，每个消火栓的保护半径不应大于 150m。检修阀之间的消火栓数量不应大于 5 个。</p>
5	室内消火栓系统	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 3.0.5、3.0.6 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>7.3.1 车站的站厅层、站台层、设备层、地下区间及长度大于 30m 的人行通道等处均应设置室内消火栓。</p> <p>7.3.2 地下车站的室内消火栓设计流量不应小于 20L/s。地下车站出入口通道、地下折返线及地下区间的室内消火栓设计流量不应小于 10L/s。</p> <p>7.3.3 地上车站、控制中心等地上建筑和地上、地下车辆基地的室内消火栓用水量，应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。</p> <p>7.3.5 室内消火栓的布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 消火栓的布置应保证每个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位，水枪的充实水柱不应小于 10m； 2 消火栓的间距应经计算确定，且单口单阀消火栓的间距不应大于 30m，两只单口单阀为一组的消火栓间距不应大于 50m，地下区间及配线区内消火栓的间距不应大于 50m，人行通道内消火栓的间距不应大于 20m； 3 站厅层、侧式站台层和车站设备管理区宜设置单口单阀消火栓，岛式站台层宜设置两只单口单阀为一组的消火栓；

序号	审查条目	审查内容
5	室内消火栓系统	<p>4 除地下区间外，消火栓箱内应配备水带、水枪和消防软管卷盘；</p> <p>5 地下区间可不设置消火栓箱，但应将水带、水枪等配套消防设施设置在车站站台层端部的专用消防箱内，并应有明显标志；</p> <p>6 消火栓口距离地面或操作基本面宜为 1.1m；</p> <p>7 消火栓口处的出水动压力大于 0.7MPa 时，应设置减压措施。</p> <p>7.3.6 室内消防给水管道的布置应符合下列规定：</p> <p>1 车站和地下区间的消火栓给水管道应连成环状；</p> <p>2 地下区间上、下行线应各从地下车站引入一根消防给水管，并宜在区间中部连通，且在车站端部应与车站环状管网相接；</p> <p>3 室内消防给水管道应采用阀门分成若干独立管段，阀门的布置应保证检修管道时关闭停用消火栓的数量不大于 5 个；</p> <p>4 消防给水管道上的阀门应保持常开状态，并应有明显的启闭标志；</p> <p>5 在寒冷和严寒地区，站厅与室外连通部分的明露消防给水管道应采取防冻措施或采用干式系统；</p> <p>6 当车站、区间采用临时高压给水系统时，车站控制室及消火栓处应设置消火栓的水泵启动按钮。</p>
6	自动灭火系统与其它灭火设施	<p>《建筑防火通用规范》GB55037-2022：第 8.1.9 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 4.0.1、4.0.2、4.0.3、4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7、6.0.1、6.0.2、6.0.3、6.0.4、6.0.6、6.0.7、6.0.8、8.0.2、8.0.3、8.0.4、8.0.5、8.0.6、8.0.7、8.0.8、8.0.9、8.0.10、10.0.1、10.0.2、10.0.3、10.0.4、10.0.5、10.0.6、10.0.7、10.0.8。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>7.4.1 下列场所应设置自动喷水灭火系统：</p> <p>1 建筑面积大于 6000m² 的地下、半地下和上盖设置了其他功能建筑的停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库；</p> <p>2 可燃物品的仓库和难燃物品的高架仓库或高层仓库。</p> <p>7.4.2 下列场所应设置自动灭火系统：</p> <p>1 地下车站的环控电控室、通信设备室（含电源室）、信号设备室（含电源室）、公网机房、降压变电所、牵引变电所、站台门控制室、蓄电池室、自动售检票设备室；</p> <p>2 地下主变电所的变压器室、控制室、补偿装置室、配电装置室、蓄电池室、接地电阻室、站用变电室等；</p> <p>3 控制中心的综合监控设备室、通信机房、信号机房、自动售检票机房、计算机数据中心、电源室等无人值守的重要电气设备用房。</p> <p>除区间外，地铁工程内应配置建筑灭火器。车站内的公共区、设备管理区、主变电所和其他有人值守的设备用房设置的灭火器，应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 规定的严重危险级配置。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）</p> <p>8.3.4 除本规范另有规定和不适用水保护或灭火的场所外，下列单、多层民用建筑或场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统：</p> <p>3 设置送回风道（管）的集中空气调节系统且总建筑面积大于 3000m² 的办公建筑等；</p> <p>《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>10.1.4 当自动喷水灭火系统中设有 2 个及以上报警阀组时, 报警阀组前应设环状供水管道。环状供水管道上设置的控制阀应采用信号阀; 当不采用信号阀时, 应设锁定阀位的锁具。</p> <p>《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005</p> <p>3.1.4 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。</p>
7	消防水池	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022: 第 3.0.8 条</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>7.5.7 符合下列情况之一时, 车辆基地应设置消防水池:</p> <p>1 当生产、生活用水量达到最大时, 市政给水管网的进水管或天然水源不能满足室内外消防用水量;</p> <p>2 市政给水管网为枝状或只有 1 条进水管, 且室内外消防用水量之和大于 20L/s 或建筑高度大于 50m;</p> <p>3 市政给水管网的流量小于车辆基地内一次火灾需要的室内外消防给水设计流量。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</p> <p>4.3.6 消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时, 宜设两格能独立使用的消防水池; 当大于 1000m³ 时, 应设置能独立使用的两座消防水池。每格(或座)消防水池应设置独立的出水管, 并应设置满足最低有效水位的连通管, 且其管径应能满足消防给水设计流量的需求。</p> <p>4.3.7 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:</p> <p>1 消防水池应设置取水口(井), 且吸水高度不应大于 6.0m;</p> <p>2 取水口(井)与建筑物(水泵房除外)的距离不宜小于 15m;</p> <p>3 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;</p> <p>4 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。</p>
8	消防水泵与稳压泵	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022: 第 3.0.11、3.0.13 条。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p> <p>7.5.5 当市政供水压力不能保证自动喷水灭火系统最不利点的工作压力或不能满足消火栓给水系统最不利点的静水压力时, 车站及地铁附属建筑的消防给水系统应设置增压装置。对于无法利用市政给水管网的压力进行稳压的临时高压系统, 应设置稳压泵和稳压罐。室内消火栓给水系统和自动喷水灭火系统的稳压罐的有效容积均不应小于 150L。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014</p> <p>5.1.6 消防水泵的选择和应用应符合下列规定:</p> <p>4 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线, 零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%, 且宜大于设计工作压力的 120%;</p> <p>5 当出流量为设计流量的 150%时, 其出口压力不应低于设计工作压力的 65%;</p> <p>6 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求;</p> <p>7 消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致, 且工作泵不宜超过 3 台;</p> <p>8 多台消防水泵并联时, 应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影</p>

序号	审查条目	审查内容
8	消防水泵与稳压泵	<p>响。</p> <p>5.1.11 一组消防水泵应在消防水泵房内设置流量和压力测试装置，并应符合下列规定：</p> <p>1 单台消防水泵的流量不大于 20L/s、设计工作压力不大于 0.50MPa 时，泵组应预留测量用流量计和压力计接口，其他泵组宜设置泵组流量和压力测试装置；</p> <p>2 消防水泵流量检测装置的计量精度应为 0.4 级，最大量程的 75% 应大于最大一台消防水泵设计流量值的 175%；</p> <p>3 消防水泵压力检测装置的计量精度应为 0.5 级，最大量程的 75% 应大于最大一台消防水泵设计压力值的 165%；</p> <p>5.1.12 消防水泵吸水应符合下列规定：</p> <p>3 当吸水口处无吸水井时，吸水口处应设置旋流防止器。</p> <p>5.3.1 稳压泵宜采用离心泵，并宜符合下列规定：</p> <p>1 宜采用单吸单级或单吸多级离心泵；</p> <p>2 泵外壳和叶轮等主要部件的材质宜采用不锈钢。</p> <p>5.3.2 稳压泵的设计流量应符合下列规定：</p> <p>2 消防给水系统管网的正常泄漏量应根据管道材质、接口形式等确定，当没有管网泄漏量数据时，稳压泵的设计流量宜按消防给水设计流量的 1%~3% 计，且不宜小于 1L/s；</p> <p>3 消防给水系统所采用报警阀压力开关等自动启动流量应根据产品确定。</p> <p>5.3.3 稳压泵的设计压力应符合下列要求：</p> <p>2 稳压泵的设计压力应保持系统自动启泵压力设置点处的压力在准工作状态时大于系统设置自动启泵压力值，且增加值宜为 0.07MPa~0.10MPa；</p> <p>3 稳压泵的设计压力应保持系统最不利点处水灭火设施在准工作状态时的静水压力应大于 0.15MPa。</p> <p>5.3.4 设置稳压泵的临时高压消防给水系统应设置防止稳压泵频繁启停的技术措施，当采用气压水罐时，其调节容积应根据稳压泵启泵次数不大于 15 次/h 计算确定，但有效储水容积不宜小于 150L。</p> <p>5.3.5 稳压泵吸水管应设置明杆闸阀，稳压泵出水管应设置消声止回阀和明杆闸阀。</p> <p>5.3.6 稳压泵应设置备用泵。</p>
9	水泵接合器	<p>《建筑防火通用规范》GB55037-2022：第 8.1.12 条。</p> <p>8.1.12 下列建筑应设置与室内消火栓等水灭火系统供水管网直接连接的消防水泵接合器，且消防水泵接合器应位于室外便于消防车向室内消防给水管网安全供水的位置：</p> <p>1 设置自动喷水、水喷雾、泡沫或固定消防炮灭火系统的建筑；</p> <p>2 6 层及以上并设置室内消火栓系统的民用建筑；</p> <p>3 5 层及以上并设置室内消火栓系统的厂房；</p> <p>4 5 层及以上并设置室内消火栓系统的仓库；</p> <p>5 室内消火栓设计流量大于 10L/S 且平时使用的人民防空工程；</p> <p>6 地铁工程中设置室内消火栓系统的建筑或场所；</p> <p>7 设置室内消火栓系统的交通隧道；</p> <p>8 设置室内消火栓系统的地下、半地下汽车库和 5 层及以上的汽车库；</p> <p>9 设置室内消火栓系统，建筑面积大于 10000m² 或 3 层及以上的其他地下半地下建筑(室)。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB 51298-2018</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>7.1.7 地下车站和设置室内消火栓系统的地上建筑应设置消防水泵接合器，并应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵接合器的数量应按室内消防用水量经计算确定，每个消防水泵接合器的流量应按 10L/s~15L/s 计算；</p> <p>2 消防水泵接合器应设置在室外便于消防车取用处，地下车站宜设置在出入口或风亭附近的明显位置，距离室外消火栓或消防水池取水口宜为 15m~40m；</p> <p>3 消防水泵接合器宜采用地上式，并应设置相应的永久性固定标识，位于寒冷和严寒地区应采取防冻措施。</p>
10	消防控制	《消防设施通用规范》GB 55036-2022：第 3.0.12 条。

6.7 电气专业

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文及其他说明	<p>现行工程建设标准中的强制性条文及全文为强条的规范：《城市轨道交通工程项目规范》（GB55033-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等。以下审查内容未尽事宜按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。</p>
2	消防配电	<p>《建筑防火通用规范》GB50037-2022：第 10.1.2、10.1.6 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB55033-2022：第 12.0.17 条。</p> <p>《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019</p> <p>3.2.10 一级负荷应由双重电源的两个低压回路在末端配电箱处切换供电，另有规定者除外。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>11.1.1 地铁的消防用电负荷应为一级负荷。其中，火灾自动报警系统、环境与设备监控系统、变电所操作电源和地下车站及区间的应急照明用电负荷应为特别重要负荷。</p> <p>11.1.2 火灾自动报警系统、环境与设备监控系统、消防泵及消防水管电保温设备、通信、信号、变电所操作电源、站台门、防火卷帘、活动挡烟垂壁、自动灭火系统、事故疏散兼用的自动扶梯、地下车站及区间的废水泵等应采用双重电源供电，并应在最末一级配电箱处进行自动切换。其中，火灾自动报警系统、环境与设备监控系统、变电所操作电源和地下车站及区间的应急照明电源应增设应急电源。</p> <p>11.1.3 车站内设置在同一侧（端）的火灾事故风机、防排烟风机及相关风阀等一级负荷，其供电电源应由该侧（端）双重电源自切柜单回路放射式供电；当供电距离较长时，宜采用由变电所双重电源直接供电，并应在最末一级配电箱处自动切换。</p> <p>11.1.4 防火卷帘、活动挡烟垂壁、自动灭火系统等用电负荷较小的消防用电设备，宜就近共用双电源自切箱采用放射式供电。</p> <p>11.1.5 应急照明应由应急电源提供专用回路供电，并按公共区与设备管理区分回路供电。备用照明和疏散照明不应由同一分支回路供电。</p> <p>11.1.6 消防用电设备作用于火灾时的控制回路，不得设置作用于跳闸的过载保护或采用变频调速器作为控制装置。</p>
3	应急照明	《建筑防火通用规范》GB50037-2022：第 10.1.4、10.1.8、10.1.9、10.1.10、10.1.11 条。

序号	审查条目	审查内容
		<p>《城市轨道交通工程项目规范》GB55033-2022：第 2.5.3、6.1.11 条。</p> <p>《地铁设计规范》 GB50157-2013</p> <p>28.6.2 地下线路应急照明的连续供电时间不应小于 60min。</p> <p>28.6.8 疏散指示标志的设置应符合下列要求：</p> <p>1 疏散通道拐弯处、交叉口、沿通道长向每隔不大于 10m 处，应设置灯光疏散指示标志，指示标志距地面应小于 1m；</p> <p>2 疏散门、安全出口应设置灯光疏散指示标志，并宜设置在门洞正上方；</p> <p>3 车站公共区的站台、站厅乘客疏散路线和疏散通道等人员密集部位的地面上，以及疏散楼梯台阶侧立面，应设蓄光疏散指示标志，并应保持视觉连续。</p> <p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>11.2.1 变电所、配电室、环控电控室、通信机房、信号机房、消防水泵房、事故风机房、防排烟机房、车站控制室、站长室以及火灾时仍需坚持工作的其他房间，应设置备用照明。</p> <p>11.2.2 车站公共区、楼梯或扶梯处、疏散通道、避难走道（含前室）、安全出口、长度大于 20m 的内走道、消防楼梯间、防烟楼梯间（含前室）、地下区间、联络通道应设置疏散照明。</p> <p>11.2.4 应急照明的照度应符合下列规定：</p> <p>1 车站疏散照明的地面最低水平照度不应小于 3.0lx，楼梯或扶梯、疏散通道转角处的照度不应低于 5.0lx；</p> <p>2 地下区间道床面疏散照明的最低水平照度不应小于 3.0lx；</p> <p>11.2.5 地下车站及区间应急照明的持续供电时间不应小于 60min，由正常照明转换为应急照明的切换时间不应大于 5s。</p>
4	线缆选型与敷设	<p>《建筑防火通用规范》GB50037-2022：第 10.1.7 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB55033-2022：第 12.0.15、12.0.16 条。</p> <p>《地铁设计规范》 GB50157-2013</p> <p>15.4.1 系统采用的电力电缆应符合下列规定：</p> <p>2 地上线路可采用低卤、低烟的阻燃电线和电缆。</p> <p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>11.3.2 地下线路敷设的电线电缆应采用低烟无卤阻燃电线电缆，地上线路敷设的电线电缆宜采用低烟无卤阻燃电线电缆。</p> <p>11.3.3 中压电缆宜采用耐火电缆。</p> <p>11.3.5 当电缆成束敷设时，应采用阻燃电缆，且电缆的阻燃级别不应低于 B 级，敷设在同一建筑内的电缆的阻燃级别宜相同。</p>
	火灾自动报警系统	<p>《建筑防火通用规范》GB50037-2022：第 8.3.1、8.3.2 条。</p> <p>《消防设施通用规范》GB55033-2022：第 12.0.1、12.0.2、12.0.3、12.0.4、12.0.9、12.0.13、12.0.14 条。</p> <p>《地铁设计规范》 GB50157-2013</p> <p>19.1.2 火灾自动报警系统的保护对象分级应根据其使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等确定，并应符合下列规定：</p> <p>1 地下车站、区间隧道和控制中心，保护等级应为一级；</p>

序号	审查条目	审查内容
5	功能及形式	<p>2 设有集中空调系统或每层封闭的建筑面积超过 2000m²，但面积不超过 3000m² 的地面车站、高架车站，保护等级应为二级，面积超过 3000m² 的保护等级应为一。</p> <p>19.2.6 地铁全线火灾自动报警与联动控制的信息传输网络宜利用地铁公共通信网络，火灾自动报警系统现场级网络应独立配置。</p> <p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>9.1.4 换乘车站的火灾自动报警系统宜集中设置，按线路设置的火灾自动报警系统之间应能相互传输并显示状态信息。</p> <p>9.2.1 中央级火灾自动报警系统，应具备显示全线火灾报警信息和对全线消防设备实行集中控制、故障报警、信息显示、查询打印等功能，并应靠近行车调度设置在控制中心的中央控制室内。中央控制室内的综合显示屏上应能显示全线的火灾信息。</p> <p>9.2.2 车站级火灾自动报警系统，应具备对其所管辖范围内车站和相邻区间的消防设备实行监控管理、故障报警、信息显示、查询打印及信息上传控制中心等功能，并应设置在车站控制室内。主变电所宜设置区域报警控制盘，并应纳入邻近车站统一管理。</p> <p>9.2.7 设置在控制中心、车站、车辆基地的火灾报警控制器，应通过骨干信息传输网络连通。骨干信息传输网络宜采用独立的光纤网络或公共传输网络专用通道。</p>
6	消防控制室	<p>《消防设施通用规范》 GB55033-2022：第 12.0.10 条。</p> <p>《地铁设计规范》 GB50157-2013</p> <p>19.5.3 换乘车站的消防控制室宜集中设置。按线路设置的消防控制室之间应能相互传输、显示状态信息，但不宜相互控制。</p> <p>19.5.1 火灾自动报警系统中央级监控管理系统应设置在控制中心调度大厅内，并宜靠近行车调度。</p>
7	火灾自动报警系统现场设备设置	<p>《建筑防火通用规范》 GB50037-2022：第 8.3.3 条。</p> <p>《消防设施通用规范》 GB55033-2022：第 12.0.5、12.0.6、12.0.7、12.0.8 条。</p> <p>《地铁设计规范》 GB50157-2013</p> <p>19.3.9 换乘车站分线路设置的各线路火灾自动报警系统之间，应通过互设信息模块、信息复示屏和消防电话分机（或插孔）的形式实现信息互通及消防联动。</p> <p>19.4.6 地面及高架车站封闭式的站厅、各类设备用房、管理用房、配电室、电缆隧道或夹层，应设置火灾探测器。</p> <p>19.4.10 地下区间隧道、长度超过 30m 的出入口通道应设置手动报警按钮。区间手动报警按钮设置位置宜与区间消火栓的位置结合设置。</p> <p>19.4.11 乘客活动的公共区域不宜设置警报音响，办公区走廊应设置警铃。</p> <p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>9.3.1 下列场所应设置火灾探测器，并宜选用感烟火灾探测器：</p> <p>1 车站公共区；</p> <p>2 车站的设备管理区内的房间、电梯井道上部；</p>
	火灾自动	

序号	审查条目	审查内容
7	报警系统 现场设备 设置	<p>3 地下车站设备管理区内长度大于 20m 的走道、长度大于 60m 的地下连通道和出入口通道；</p> <p>4 主变电所的设备间；</p> <p>5 车辆基地的综合楼、信号楼、变电所和其他设备间、办公室。</p> <p>9.3.2 防火卷帘两侧应设置感烟火灾探测器。</p> <p>9.3.3 茶水间应设置火灾探测器，并宜采用感温火灾探测器。</p> <p>9.3.4 站台下的电缆通道、变电所电缆夹层的电缆桥架上应设置火灾探测器，并宜采用线型感温火灾探测器。</p> <p>9.3.5 车辆基地的停车库、列检库、停车列检库、运用库、联合检修库及物资库等库房应设置火灾探测器，其中的大空间场所宜采用吸气式空气采样探测器、红外光束感烟火灾探测器及可视烟雾图像探测器等。</p> <p>9.4.1 下列部位应设置带地址的手动报警按钮：</p> <p>1 车站公共区、设备管理区、车辆基地内的设备区和办公区、主变电所；</p> <p>2 地下区间纵向疏散平台的侧壁上；</p> <p>3 其他长度大于 30m 的封闭疏散通道。</p> <p>9.4.2 车站内的消火栓箱旁应设置带地址的手动报警按钮。</p> <p>9.4.3 车站公共区和设备管理区内应设置火灾报警警铃。</p> <p>9.5.1 消防控制设备宜采用集中控制方式，其动作状态信号应能在消防控制室显示、记录。消防水泵、专用防烟和排烟风机的控制设备应具有自动控制和手动控制方式。</p>
8	消防联动 控制系统	<p>《消防设施通用规范》GB55033-2022：第 12.0.11、12.0.12 条。</p> <p>《地铁设计规范》GB50157-2013</p> <p>19.3.4 防烟、排烟系统的控制应符合下列规定：</p> <p>1 应由火灾自动报警系统确认火灾，并应发布预定防烟、排烟模式指令；</p> <p>2 应由火灾自动报警系统直接联动控制，也可由环境与设备监控系统或综合监控系统接收指令对参与防、排烟的非消防专用设备执行联动控制；</p> <p>3 环境与设备监控系统或综合监控系统接受火灾控制指令后，应优先进行模式转换，并应反馈指令执行信号；</p> <p>4 火灾自动报警系统直接联动的设备应在火灾报警显示器上显示运行模式状态。</p> <p>19.3.5 车站火灾自动报警系统对消防泵和专用防烟、排烟风机，除应设自动控制外，尚应设手动控制；对防烟、排烟设备还应设手动和自动的模式控制装置。</p> <p>《地铁设计防火标准》GB51298-2018</p> <p>9.1.3 正常运行与火灾工况均需控制的设备，平时可由环境与设备监控系统直接监控，火灾时应能接收火灾自动报警系统指令，并应优先执行火灾自动报警系统确定的火灾工况。</p> <p>9.5.1 消防控制设备宜采用集中控制方式，其动作状态信号应能在消防控制室显示、记录。消防水泵、专用防烟和排烟风机的控制设备应具有自动控制和手动控制方式。</p> <p>9.5.2 防烟和排烟系统的控制应能在火灾确认后实现下列功能：</p> <p>1 控制防烟和排烟风机、排烟阀、防火阀，并接收其状态反馈信息；</p> <p>2 直接向环境与设备监控系统发出报警信息及模式指令，由环境与设备监控系统自动启动防烟和排烟与正常通风合用的设备转入火灾控</p>

序号	审查条目	审查内容
8	消防联动控制系统	<p>制模式，并接收模式控制反馈信息；</p> <p>3 根据控制中心确定的地下区间乘客疏散方向，直接向环境与设备监控系统发出报警信息及模式指令，由环境与设备监控系统自动控制区间两端事故风机及其风阀转入火灾控制模式，并接收模式控制反馈信息。</p> <p>9.5.3 站台门的联动开启应由车站控制室值班人员确认后人工控制。自动检票机的联动控制应能联动控制自动检票机的释放，并能接收自动检票机的状态反馈信息。</p> <p>《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017</p> <p>5.1.1 机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。</p> <p>5.1.5 消防控制设备应显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态。</p> <p>5.2.1 机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。</p> <p>5.2.3 机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。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阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。</p> <p>5.2.5 活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。</p> <p>5.2.6 自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度 30℃ 且小于 100℃。</p> <p>5.2.7 消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。</p>
9	消防电话系统	<p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>10.0.4 地铁全线应设置独立的消防专用电话系统，其设置应符合下列规定：</p> <p>1 控制中心的消防值班室、车站控制室、车辆基地的消防控制（值班）室应设置消防专用电话总机；</p> <p>2 消防水泵房、变配电室、通风和排烟机房及其他与消防联动控制有关的机房、自动灭火系统手动操作装置及区域报警控制器或显示器处，应设置消防专用电话分机；</p> <p>3 手动火灾报警按钮和消火栓按钮等的设置部位应设置电话插孔，电话插孔应按区域采用共线方式接入消防专用电话总机。</p>
10	消防广播系统	<p>《地铁设计防火标准》 GB51298-2018</p> <p>10.0.7 车站、主变电所、车辆基地应设置消防应急广播系统，并宜与运营广播合用。站厅、站台、通道等公共区及设备管理用房应设置消防应急广播扬声器。</p> <p>10.0.8 与运营广播合用的消防应急广播系统应符合下列规定：</p> <p>1 广播系统应具有优先级处理，且消防应急广播应具有最高优先级；</p> <p>2 控制中心防灾调度台可对全线各车站进行遥控开关机、选站、选区广播或全线统一广播，并应具有接收各车站工作状态的反馈信息和同步录音功能；</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>3 车站防灾值班员可同时对本车站或分区、分路进行广播，并应设置自动、手动和紧急三种广播模式；</p> <p>4 广播系统的功率放大器应每台对应一路负载，并应进行 $n+1$ 配置，备机可自动或手动切换。</p> <p>《城市轨道交通工程项目规范》GB55033-2022：第 6.2.5 条。</p>
11	通信系统 (消防)	<p>《地铁设计规范》GB50157-2013</p> <p>28.5.1 地铁公务电话交换机应具有火警时能自动转换到市话网“119”的功能；同时，地铁内应配备在发生灾害时供救援人员进行地上、地下联络的无线通信设施。</p> <p>28.5.5 地铁应设置消防专用调度电话，防灾调度电话系统应在控制中心设调度电话总机，并在车站及车辆基地设分机。</p> <p>《城市轨道交通工程项目规范》GB55033-2022：第 6.2.2 条。</p>

7 道路工程

7.1 审查依据

《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018

《城市快速路设计规程》CJJ 129-2009

《建筑设计防火规范》GB50016-2014

《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ136-2010

《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021

《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《室外排水设计标准》GB50014-2021

7.2 道路专业

序号	审查条目	审查内容
1	防灾救援通道	<p>《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018</p> <p>12.9.1 承担城市防灾救援通道的道路应符合下列规定：</p> <p>1 次干路及以上等级道路两侧的高层建筑应根据救援要求确定道路的建筑退线；</p> <p>2 立体交叉口宜采用下穿式；</p> <p>3 道路宜结合绿地与广场、空地布局；</p> <p>4 7度地震设防的城市每个疏散方向应有不少于2条对外放射的城市道路；</p> <p>5 承担城市防灾救援的通道应适当增加通道方向的道路数量。</p>
2	道路横断面	<p>《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018</p> <p>12.4.4 道路横断面布置应符合所承载的交通特征，并应符合下列规定：</p> <p>4 城市 I 级快速路可根据情况设置应急车道。</p>
3	消防车道	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014</p> <p>7.1.1 街区内的道路应考虑消防车的通行，道路中心线间的距离不宜大于160m。</p> <p>当建筑物沿街道部分的长度大于150m或总长度大于220m时，应设置穿过建筑物的消防车道。确有困难时，应设置环形消防车道。</p> <p>7.1.5 在穿过建筑物或进入建筑物内院的消防车道两侧，不应设置影响消防车通行或人员安全疏散的设施。</p> <p>7.1.8 消防车道应符合下列要求(1、2、3为强制性条文)：</p>

序号	审查条目	审查内容																																							
3	消防车道	<p>1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m;</p> <p>2 转弯半径应满足消防车转弯的要求;</p> <p>条文说明：消防车道最小转弯半径与消防车最小转弯半径和车型有关，应根据《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015,4.1.4进行计算。无论是专用消防车道还是兼作消防车道的其他道路或公路，均需满足消防车道的通行要求，车道转弯半径和宽度不得小于规范计算数值。</p> <p>3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物;</p> <p>4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m;</p> <p>5 消防车道的坡度不宜大于 8%。</p> <p>7.1.9 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，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。</p> <p>消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。</p> <p>消防车道可利用城乡、厂区道路等，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。</p> <p>7.1.10 消防车道不宜与铁路正线平交，确需平交时，应设置备用车道，且两车道的间距不应小于一列火车的长度。</p>																																							
4	防火间距	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014</p> <p>3.4.3 散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3的规定，但甲类厂房所属厂内铁路装卸线当有安全措施时，防火间距不受表 3.4.3规定的限制。</p> <p>表3.4.3 散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距（m）</p> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">厂外铁路线中心线</th><th rowspan="2">厂内铁路线中心线</th><th rowspan="2">厂外道路路边</th><th colspan="2">厂内道路路边</th></tr><tr><th>主要</th><th>次要</th></tr><tr><td>甲类厂房</td><td>30</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td></tr></table> <p>3.5.1 甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.5.1 的规定。（强制性条文）</p> <p>表 3.5.1 甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距（m）</p> <table><tr><th rowspan="3">名称</th><th colspan="4">甲类仓库（储量，t）</th></tr><tr><th colspan="2">甲类储存物品第 3、4 项</th><th colspan="2">甲类储存物品第 1、2、5、6 项</th></tr><tr><th>≤5</th><th>>5</th><th>≤10</th><th>>10</th></tr><tr><td colspan="2">厂外道路路边</td><td colspan="4">20</td></tr><tr><td>厂内</td><td>主要</td><td colspan="4">10</td></tr></table>	名称	厂外铁路线中心线	厂内铁路线中心线	厂外道路路边	厂内道路路边		主要	次要	甲类厂房	30	20	15	10	5	名称	甲类仓库（储量，t）				甲类储存物品第 3、4 项		甲类储存物品第 1、2、5、6 项		≤5	>5	≤10	>10	厂外道路路边		20				厂内	主要	10			
名称	厂外铁路线中心线	厂内铁路线中心线					厂外道路路边	厂内道路路边																																	
			主要	次要																																					
甲类厂房	30	20	15	10	5																																				
名称	甲类仓库（储量，t）																																								
	甲类储存物品第 3、4 项		甲类储存物品第 1、2、5、6 项																																						
	≤5	>5	≤10	>10																																					
厂外道路路边		20																																							
厂内	主要	10																																							

序号	审查条目	审查内容		
		道路 路边	次要	5
5	公交专用道	《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ136-2010 3.2.7 安全防护、消防、行人过街、环境保护等设施的设计应符合相关标准，与系统同期建设、同期使用。 3.2.8 在发生自然灾害、重大交通事故等突发事件时，消防、警用、救护、抢险等车辆应能驶入快速公交车道。		
6	高架快速路	《城市快速路设计规程》CJJ 129-2009 8.1.6 高架快速路应按国家规定的工程所在地区的设防烈度进行抗震设防。 8.3.2 高架快速路与相邻建筑物的最小间距应满足下列要求： 3 预防火灾所需防护区； 4 消防车辆通行及架梯所需空间。		
7	机动车停车场	13.3.6 机动车路内停车位属临时停车位，其设置应符合以下规定： 1 不得影响道路交通安全及正常通行； 2 不得在救灾疏散、应急保障等道路上设置； 3 不得在人行道上设置； 4 应根据道路运行状况及时、动态调整。		

7.3 道路给排水专业

序号	审查条目	审查内容
1	管道	同第4章排水工程4.2工艺专业2.1排水管渠审查要点。
2	水封井	同第4章排水工程4.2工艺专业2.1排水管渠审查要点。
3	消防给水	同第3章给水工程3.2工艺专业输配水2.4消防设施审查要点。

7.4 景观专业

序号	审查条目	审查内容		
1	行道树与架空电力线路导线间距	《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021（强制性条文） 8.0.3 道路行道树与架空电力线路导线之间的最小距离应符合表8.0.3的规定。 表 8.0.3 道路行道树与架空电力线路导线之间的最小距离（m）		
		检验状况	最小距离	
			线路电压	
			3KV以下	3KV-10KV 35KV-66KV
		最大计算弧垂情况下的最小垂直距离	1.0	1.5 3.0
		最大计算风偏情况下的最小水平距离	1.0	2.0 3.5

8 桥隧工程

8.1 审查依据

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《城市地下道路工程设计规范》CJJ 221-2015

《城市桥梁设计规范（2019 年版）》CJJ 11—2011

《城市人行天桥与人行地道技术规范（2003 年修订版）》CJJ 69-95

《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG D70/2-2014

《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02-2014

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010

《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

8.2 桥梁专业

序号	审查条目	审查内容
1	管线敷设	<p>《城市桥梁设计规范（2019 年版）》CJJ 11—2011</p> <p>3.0.19 桥上或地下通道内的管线敷设应符合下列规定：</p> <p>1 不得在桥上敷设污水管、压力大于 0.4MPa 的燃气管和其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气体管。条件许可时，在桥上敷设的电信电缆、热力管、给水管、电压不高于 10kV 配电电缆、压力不大于 0.4MPa 燃气管必须采取有效的安全防护措施。</p> <p>2 严禁在地下通道内敷设电压高于 10kV 配电电缆、燃气管及其他可燃、有毒或腐蚀性液、气体管。</p> <p>9.7.5 对符合本规范第 3.0.19 条规定而设置的各种管线，尚应符合规定：电力电缆与燃气管道不得布置在同一侧。</p>
2	桥位选择	<p>《城市桥梁设计规范（2019 年版）》CJJ11—2011</p> <p>4.0.9 桥位应与燃气输送管道、输油管道，易燃、易爆和有毒气体等危险品工厂、车间、仓库保持一定安全距离。当距离较近时，应设置满足消防、防爆要求的防护设施。桥位距燃气输送管道、输油管道的安全距离应符合《公路</p>

序号	审查条目	审查内容
		桥涵设计通用规范》JTG D60、《输油管道工程设计规范》GB50253 等相关规范的规定。
3	立交、高架桥	<p>《城市桥梁设计规范（2019 年版）》CJJ 11—2011</p> <p>8.2.5 当立交、高架道路桥下设置停车场时，不得妨碍桥梁结构的安全，应设置相应的防火设施，并应满足有关消防的安全规定。</p>
4	人行天桥	<p>《城市人行天桥与人行地道技术规范（2003 年修订版）》CJJ 69-95</p> <p>1.0.3 天桥与地道的设计与施工应符合下列要求：</p> <p>1 应符合防火、防电、防腐蚀、抗震等安全要求；</p> <p>1.0.4 天桥与地道的设计与施工，除应符合本规范外，在防火、防爆、防电、防腐蚀等方面尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。</p> <p>2.5.9 封闭式天桥与地道根据需要应有通风、排水和防护措施。</p> <p>2.6.8 天桥或地道结构不得敷设高压电缆、煤气管和其他可燃易爆、有毒或有腐蚀性液（气）体管道过街。</p> <p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014</p> <p>6.6.1 天桥、跨越房屋的栈桥以及供输送可燃材料、可燃气体和甲、乙、丙类液体的栈桥，均应采用不燃材料。</p> <p>6.6.2 输送有火灾、爆炸危险物质的栈桥不应兼作疏散通道。</p> <p>6.6.3 封闭天桥、栈桥与建筑物连接处的门洞以及敷设甲、乙、丙类液体管道的封闭管沟（廊）均宜采取防止火灾蔓延的措施。</p> <p>6.6.4 连接两座建筑物的天桥、连廊，应采取防止火灾在两座建筑间蔓延的措施。当仅供通行的天桥、连廊采用不燃材料，且建筑物通向天桥、连廊的出口符合安全出口的要求时，该出口可作为安全出口。</p>

8.3 隧道专业

序号	审查条目	审查内容
1	总体要求	<p>《城市地下道路工程设计规范》CJJ 221-2015</p> <p>8.3.1 城市地下道路应设置预防火灾、交通事故、水淹、地震、台风等灾害事故的设施。</p> <p>8.3.2 城市地下道路防灾设计应针对灾害类型，结合地下道路功能、环境条件等因素制定设防标准。防灾系统设计应进行行车安全、灾害报警、交通控制、防灾通风与排烟、安全疏散与救援、防灾供电、应急照明、消防给水与灭火、防淹排水、防灾通信与监控、灾害时的结构保护等措施设计。</p> <p>8.3.3 城市地下道路防火灾设计，应符合本条规定。</p> <p>《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014</p> <p>12.1.2 单孔和双孔隧道应按其封闭段长度和交通情况分</p>

序号	审查条目	审查内容				
1	总体要求	为一、二、三、四类，并应符合表 12.1.2 的规定。 表 12.1.2 单孔和双孔隧道分类表				
		用途	一类	二类	三类	四类
		隧道封闭段长度				
		可通行危险化学品等机动车	L>1500	500<L≤1500	L≤500	
		仅限通行非危险化学品等机动车	L>3000	1500<L≤3000	500<L≤500	L≤500
2	耐火极限及等级	仅限行人或通行非机动车			L>1500	L≤1500
		《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 12.1.3 隧道承重结构体的耐火极限应符合本条规定。 12.1.4 隧道内的地下设备用房、风井和消防救援出入口的耐火等级应为一类，地面的重要设备用房、运营管理中心及其他地面附属用房的耐火等级不应低于二类。				
3	安全疏散	《城市地下道路工程设计规范》CJJ 221-2015 8.3.4 城市地下道路救援疏散设施设计应根据环境、排烟方式、管养模式等因素，设置疏散救援设施及应急救援站。应急救援站可就近设置，对于长距离地下道路不宜少于一处。 8.3.5 城市地下道路人员安全疏散设计应符合本条规定。 8.3.6 一、二、三类通行机动车的城市地下道路，车辆安全疏散设计应符合本条规定。				
		《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 12.1.6 通行机动车的双孔隧道，其车行横通道或车行疏散通道的设置应符合本条规定。 12.1.7 双孔隧道应设置人行横通道或人行疏散通道，并应符合本条规定。 《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG D70/2-2014 10.3.4 隧道内设置地下通风房、变配电所及其他管理用房等地下建筑，地下建筑与隧道之间应有至少进出口通道。进出口通道净空尺寸不应低于人行横通道或车行横通道尺寸要求，并应满足设备运送要求。 10.3.5-1 人行横通道的两端应设防火门。				
4	防火分隔	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 12.1.9 隧道内的变电站、管廊、专用疏散通道、通风机房及其他辅助用房等，应采取耐火极限不低于 2.0h 的防火隔墙和乙级防火门等分隔措施与车行隧道分隔。 12.1.10 隧道内地下设备用房的每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500m ² ，每个防火分区的安全出口数量不应少于 2 个，与车道或其他防火分区相通的出口可作为				

序号	审查条目	审查内容
		<p>第二安全出口,但必须至少设置1个直通室外的安全出口;建筑面积不大于500m²且无人值守的设备用房可设置1个直通室外的安全出口。</p> <p>《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG D70/2-2014</p> <p>10.3.6 车行横通道设计应符合本条规定。</p> <p>10.3.7 防火门正常情况应关闭,开启方向为疏散方向,应在门两侧开启,且应具有自动关闭功能。</p> <p>10.3.8 防火门各项性能除应符合现行《防火门》(GB12955)的规定外,尚应满足本条规定。</p> <p>10.3.9 防火卷帘应采用钢质防火、防烟卷帘,其各项性能除应符合现行《防火卷帘》(GB14102)的规定外,尚应满足本条规定。</p>
5	人行通道	<p>《城市人行天桥与人行地道技术规范(2003年修订版)》CJJ 69-95</p> <p>1.0.3 天桥与地道的设计与施工应符合下列要求:</p> <p>1 应符合防火、防电、防腐蚀、抗震等安全要求。</p> <p>1.0.4 天桥与地道的设计与施工,除应符合本规范外,在防火、防爆、防电、防腐蚀等方面尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。</p> <p>2.5.9 封闭式天桥与地道根据需要应有通风、排水和防护措施。</p> <p>2.6.8 天桥或地道结构不得敷设高压电缆、煤气管和其他易燃易爆、有毒或有腐蚀性液(气)体管道过街。</p> <p>《城市桥梁设计规范(2019年版)》CJJ 11—2011</p> <p>3.0.19-1 严禁在地下通道内敷设电压高于10kV配电电缆、燃气管及其他可燃、有毒或腐蚀性液、气体管。</p>
6	管线敷设	<p>《建筑设计防火规范(2018版)》GB50016-2014</p> <p>12.5.4 隧道内严禁设置可燃气体管道;电缆线槽应与其他管道分开敷设。当设置10kV及以上的高压电缆时,应采用耐火极限不低于2.00h的防火分隔体与其他区域分隔。</p>

8.4 暖通专业

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文	现行工程建设标准中的强制性条文及 《消防设施通用规范》(GB55036-2022) 。
2	防排烟及通风	<p>《城市地下道路工程设计规范》CJJ 221-2015</p> <p>8.3.3 城市地下道路防火灾设计,应符合本条规定。</p> <p>8.3.7 城市地下道路防灾通风设计应符合本条规定。</p>

		<p>《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02-2014</p> <p>10.1 隧道火灾防烟与排烟设计应符合本节规定。</p> <p>10.2 隧道火灾排烟设计应符合本节规定。</p> <p>10.3 隧道排烟风机设计应符合本节规定。</p> <p>10.4 逃生通道、避难所的防烟设计应符合本节规定。</p> <p>10.5 隧道内附属用房的防烟和排烟设计应符合本节规定；</p> <p>《城市人行天桥与人行地道技术规范（2003 年修订版）》CJJ 69-95</p> <p>4.5.4 地道主通道长度小于等于 50m 时，采用自然通风。</p> <p>防排烟及通风消防其他相关要求按照《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 相关条款执行。</p>
--	--	--

8.5 给排水专业

序号	审查条目		审查内容
1	强制性条文		<p>现行工程建设标准中的强制性条文及《消防设施通用规范》（GB55036-2022）。</p>
2	消防给水系统	消火栓给水系统	<p>《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 3.0.1、3.0.3、3.0.7、3.0.8、3.0.11 条。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）</p> <p>12.2.2 消防给水系统的设置应符合下列规定：</p> <p>1 消防水源和供水管网应符合国家现行有关标准的规定。</p> <p>2 消防用水量应按隧道的火灾延续时间和隧道全线同一时间发生一次火灾计算确定。一、二类隧道的火灾延续时间不应小于 3.0h；三类隧道，不应小于 2.0h。</p> <p>3 隧道内的消防用水量应按同时开启所有灭火设施的用水量之和计算。</p> <p>4 隧道内宜设置独立的消防给水系统。严寒和寒冷地区的消防给水管道及室外消火栓应采取防冻措施；当采用干式给水系统时，应在管网的最高部位设置自动排气阀，管道的充水时间不宜大于 90s。</p> <p>5 隧道内的消火栓用水量不应小于 20L/s，隧道外的消火栓用水量不应小于 30L/s。对于长度小于 1000m 的三类隧道，隧道内、外的消火栓用水量可分别为 10L/s 和 20L/s。</p> <p>6 管道内的消防供水压力应保证用水量达到最大时，最不利点处的水枪充实水柱不小于 10.0m。消火栓栓口处的出水压力大于 0.5MPa 时，应设置减压设施。</p> <p>7 在隧道出入口处应设置消防水泵接合器和室外消火栓。</p> <p>8 隧道内消火栓的间距不应大于 50m，消火栓的栓口距地面高度宜为 1.1m。</p> <p>9 设置消防水泵供水设施的隧道，应在消火栓箱内设置消防水泵启动按钮。</p>

序号	审查条目		审查内容																		
2	消防给水系统	消火栓给水系统	<p>10 应在隧道单侧设置室内消火栓箱，消火栓箱内应配置 1 支喷嘴口径 19mm 的水枪、1 盘长 25m、直径 65mm 的水带，并宜配置消防软管卷盘。</p> <p>12.2.3 隧道内应设置排水设施。排水设施应考虑排除渗水、雨水、隧道清洗等水量和灭火时的消防用水量，并采取防止事故时可燃液体或有害液体沿隧道漫流的措施。</p> <p>《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014</p> <p>3.4.13 城市交通隧道洞口外室外消火栓设计流量不应小于表 3.4.13 的规定。</p> <p>表 3.4.13 城市交通隧道洞口外室外消火栓设计流量</p> <table border="1"> <tr> <th>名称</th><th>类别</th><th>长度（m）</th><th>室外消火栓设计流量（L/s）</th></tr> <tr> <td rowspan="2">可通行危险化学品等机动车</td><td>一、二</td><td>L>500</td><td>30</td></tr> <tr> <td>三</td><td>L≤500</td><td>20</td></tr> <tr> <td rowspan="2">仅限通行非危险化学品等机动车</td><td>一、二、三</td><td>L≥1000</td><td>30</td></tr> <tr> <td>三</td><td>L<1000</td><td>20</td></tr> </table> <p>3.5.5 城市交通隧道内室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.5 的规定。</p> <p>3.6.1 消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算。</p> <p>3.6.5 城市交通隧道的火灾延续时间不应小于表 3.6.5 的规定，一类城市交通隧道的火灾延续时间应根据火灾危险性分析确定，确有困难时，可按不小于 3.0h 计。</p> <p>4.1.3 消防水源应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>2 雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池可作为备用消防水源。</p> <p>4.2.1 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。</p> <p>4.2.2 用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：</p> <p>1 市政给水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水；</p> <p>2 市政给水管网应为环状管网；</p> <p>3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。</p> <p>4.3.1 符合下列规定之一时，应设置消防水池：</p> <p>1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量；</p> <p>2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m；</p> <p>3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。</p> <p>4.3.10 消防水池的通气管和呼吸管等应符合下列规定：</p> <p>1 消防水池应设置通气管；</p>	名称	类别	长度（m）	室外消火栓设计流量（L/s）	可通行危险化学品等机动车	一、二	L>500	30	三	L≤500	20	仅限通行非危险化学品等机动车	一、二、三	L≥1000	30	三	L<1000	20
名称	类别	长度（m）	室外消火栓设计流量（L/s）																		
可通行危险化学品等机动车	一、二	L>500	30																		
	三	L≤500	20																		
仅限通行非危险化学品等机动车	一、二、三	L≥1000	30																		
	三	L<1000	20																		

序号	审查条目		审查内容
2	消防给水系统	消火栓给水系统	<p>2 消防水池通气管、呼吸管和溢流水管等应采取防止虫鼠等进入消防水池的技术措施。</p> <p>5.1.4 单台消防水泵的最小额定流量不应小于 10L/s，最大额定流量不宜大于 320L/s。</p> <p>5.1.11 一组消防水泵应在消防水泵房内设置流量和压力测试装置，并应符合下列规定：</p> <p>1 单台消防水泵的流量不大于 20L/s、设计工作压力不大于 0.50MPa 时，泵组应预留测量用流量计和压力计接口，其他泵组宜设置泵组流量和压力测试装置；</p> <p>4 每台消防水泵出水管上应设置 DN65 的试水管，并应采取排水措施。</p> <p>7.4.16 城市交通隧道室内消火栓系统的设置应符合下列规定：</p> <p>1 隧道内宜设置独立的消防给水系统；</p> <p>2 管道内的消防供水压力应保证用水量达到最大时，最低压力不应小于 0.30MPa，但当消火栓栓口处的出水压力超过 0.70MPa 时，应设置减压设施；</p> <p>3 在隧道出入口处应设置消防水泵接合器和室外消火栓；</p> <p>4 消火栓的间距不应大于 50m，双向通行车道或单向通行但大于 3 车道时，应双面间隔设置；</p> <p>5 隧道内允许通行危险化学品的机动车，且隧道长度超过 3000m 时，应配置水雾或泡沫消防水枪。</p> <p>《城市地下道路工程设计规范》CJJ 221-2015</p> <p>8.3.8 城市地下道路的消防给水设计应符合下列规定：</p> <p>1 消防给水系统应与生产生活给水系统分开设置；</p> <p>2 消防灭火设施应根据地下道路的功能等级、服务车型、长度、交通量等设置；</p> <p>3 同一城市地下道路的消防用水量应按同一时间内发生一次火灾考虑；</p> <p>4 当城市供水管网的水量、水压不能满足消防用水量、水压要求时，应设置消防泵房。</p> <p>其他审查要点同《湖南省市政基础设施工程施工图设计文件技术审查要点（试行）》。</p>
			<p>《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 6.0.1、6.0.5 条。</p> <p>《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014</p> <p>1.0.3 水喷雾灭火系统可用于扑救固体物质火灾、丙类液体火灾、饮料酒火灾和电气火灾，并可用于可燃气体和甲、乙、丙类液体的生产、储存装置或装卸设施的防护冷却。</p> <p>4.0.3 按本规范表 3.1.2 的规定，响应时间不大于 120s 的系统，应设置雨淋报警阀组，雨淋报警阀组的功能及配置应符合下列要求：</p> <p>1 接收电控信号的雨淋报警阀组应能电动开启，接收传动管信号的雨淋报警阀组应能液动或气动开启；</p>

序号	审查条目		审查内容
2	消防给水系统	水喷雾灭火系统	<p>2 应具有远程手动控制和现场应急机械启动功能；</p> <p>3 在控制盘上应能显示雨淋报警阀开、闭状态；</p> <p>4 宜驱动水力警铃报警；</p> <p>5 雨淋报警阀进出口应设置压力表；</p> <p>6 电磁阀前应设置可冲洗的过滤器。</p> <p>4.0.5 雨淋报警阀前的管道应设置可冲洗的过滤器，过滤器滤网应采用耐腐蚀金属材料，其网孔基本尺寸应为</p> <p>4.0.6 给水管道应符合下列规定：</p> <p>1 过滤器与雨淋报警阀之间及雨淋报警阀后的管道，应采用内外热浸镀锌钢管、不锈钢管或铜管；需要进行弯管加工的管道应采用无缝钢管；</p> <p>2 管道工作压力不应大于 1.6MPa；</p> <p>3 系统管道采用镀锌钢管时，公称直径不应小于 25mm；采用不锈钢管或铜管时，公称直径不应小于 20mm；</p> <p>4 系统管道应采用沟槽式管接件（卡箍）、法兰或丝扣连接，普通钢管可采用焊接；</p> <p>5 沟槽式管接件（卡箍），其外壳的材料应采用牌号不低于 QT 450-12 的球墨铸铁；</p> <p>6 防护区内的沟槽式管接件（卡箍）密封圈、非金属法兰垫片应通过本规范附录 A 规定的干烧试验；</p> <p>7 应在管道的低处设置放水阀或排污口。</p> <p>5.1.2 系统的消防泵房宜与其他水泵房合建，并应符合国家现行相关标准对消防泵房的规定。</p> <p>5.1.4 当系统设置两个及以上雨淋报警阀时，雨淋报警前宜设置环状供水管道。</p> <p>5.2.2 系统应设置备用泵，其工作能力不应小于最大一台泵的供水能力。</p> <p>5.2.3 一组消防水泵的吸水管不应少于两条，当其中一损坏时，其余的吸水管应能通过全部用水量；供水泵的吸水管应设置控制阀。</p> <p>5.2.4 雨淋报警阀入口前设置环状管道的系统，一组供水泵的出水管不应少于两条；出水管应设置控制阀、止回阀、压力表。</p> <p>5.2.5 消防水泵应设置试泵回流管道和超压回流管道，件许可时，两者可共用一条回流管道。</p> <p>6.0.1 系统应具有自动控制、手动控制和应急机械启动三种控制方式；但当响应时间大于 120s 时，可采用手动控制和应急机械启动两种控制方式。</p> <p>6.0.8 水喷雾灭火系统的控制设备应具有下列功能：</p> <p>1 监控消防水泵的启、停状态；</p> <p>2 监控雨淋报警阀的开启状态，监视雨淋报警阀的关闭状态；</p> <p>3 监控电动或气动控制阀的开、闭状态；</p> <p>4 监控主、备用电源的自动切换。</p>

序号	审查条目		审查内容
2	消防给水系统	泡沫灭火系统	<p>《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010</p> <p>7.4.1 泡沫喷雾系统可采用下列形式：</p> <p>1 由压缩氮气驱动储罐内的泡沫预混液经泡沫喷雾喷头喷洒泡沫到防护区；</p> <p>2 由压力水通过泡沫比例混合器（装置）输送泡沫混合液经泡沫喷雾喷头喷洒泡沫到防护区。</p> <p>7.4.3 当保护非水溶性液体室内场所时，泡沫混合液或预混液供给强度不应小于 $6.5\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$，连续供给时间不应小于 10min。系统喷头的布置应符合下列规定：</p> <p>1 保护面积内的泡沫混合液供给强度应均匀；</p> <p>2 泡沫应直接喷洒到保护对象上；</p> <p>3 喷头周围不应有影响泡沫喷洒的障碍物。</p> <p>7.4.4 喷头应带过滤器，其工作压力不应小于其额定压力，且不宜高于其额定压力 0.1MPa。</p> <p>7.4.6 泡沫喷雾系统应同时具备自动、手动和应急机械手动启动方式。在自动控制状态下，灭火系统的响应时间不应大于 60s。与泡沫喷雾系统联动的火灾自动报警系统的设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。</p> <p>7.4.7 系统湿式供液管道应选用不锈钢管；干式供液管道可选用热镀锌钢管。</p>
3	灭火设施 (灭火器配置)		<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）</p> <p>12.2.4 隧道内应设置 ABC 类灭火器，并应符合下列规定：</p> <p>1 通行机动车的一、二类隧道和通行机动车并设置 3 条及以上车道的三类隧道，在隧道两侧均应设置灭火器，每个设置点不应少于 4 具；</p> <p>2 其他隧道，可在隧道一侧设置灭火器，每个设置点不应少于 2 具；</p> <p>3 灭火器设置点的间距不应大于 100m。</p> <p>《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG D70/2-2014</p> <p>10.2.2 灭火器设计应符合下列规定：</p> <p>1.公路隧道内灭火器宜选用磷酸铵盐干粉手提式灭火器，灭火剂充装量不应小于 5kg 且不应大于 8kg。</p> <p>2.单洞双车道公路隧道应在隧道一侧设置灭火器，单洞三车道公路隧道宜在隧道两侧交错设置灭火器，单洞四车道公路隧道应在隧道两侧交错设置灭火器。灭火器单侧设置间距不应大于 50m。</p> <p>3.灭火器应成组设置在灭火器箱内，每组所设灭火器具数宜为 2~3 具。灭火器箱门上应注明“灭火器”字样。</p>

8.6 电气专业

桥隧工程中电气专业审查要点按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》中电气专业内容执行，同时应满足下表要求。

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文	<p>现行工程建设标准中的强制性条文及《消防设施通用规范》（GB55036-2022）</p>
2	消防配电与应急照明	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）</p> <p>12.5.1 一、二类隧道的消防用电应按一级负荷要求供电；三类隧道的消防用电应按二级负荷要求供电。</p> <p>12.5.2 隧道的消防电源及其供电、配电线路等的其他要求应符合本规范第 10.1 节的规定。</p> <p>12.5.3 隧道两侧、人行横通道和人行疏散通道上应设置疏散照明和疏散指示标志，其设置高度不宜大于 1.5m。一、二类隧道内疏散照明和疏散指示标志的连续供电时间不应小于 1.5h；其他隧道，不应小于 1.0 h。</p> <p>12.5.4 隧道内严禁设置可燃气体管道；电缆线槽应与其他管道分开敷设。当设置 10kV 及以上的高压电缆时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火分隔体与其他区域分隔。</p> <p>12.5.5 隧道内设置的各类消防设施均应采取与隧道内环境条件相适应的保护措施，并应设置明显的发光指示标志。</p> <p>《城市地下道路工程设计规范》CJJ 211-2015</p> <p>8.3.11 城市地下道路应设置主动发光或照明式安全疏散指示标志，并应符合下列规定：</p> <p>1 地下道路车道两侧侧墙上应每隔 50m 设置疏散指示标志，安装净空高度不应大于 1.3m；</p> <p>2 安全通道、楼梯转角处的墙、柱上应设置疏散指示灯，安装部位距地面高度不应大于 1.0m，间距不应大于 15m；</p> <p>3 人员安全疏散出口应设置安全出口标志灯，其安装高度距地面不应低于 2.0m；</p> <p>4 人行横洞及车行横洞处应分别设置人行横洞指示标志及车行横洞指示标志，并应双面显示。</p> <p>8.3.12 城市地下道路应设置应急照明，并应符合下列规定：</p> <p>1 除中短距离地下道路，启用应急照明时，洞内亮度不应小于中间段正常亮度的 10%和 0.2cd/m²；</p> <p>2 横向人行通道、楼梯间、地面最低平均照度不应小于 5lx；</p> <p>8.3.14 应急照明系统应设置 EPS，保证照明中断时间不超过 0.3s。长及特长距离地下道路连续供电时间不宜少于 3h；中等距离地下道路连续供电时间不应少于 1.5h；短距离地下道路连续供电时间不应少于 0.5h。</p>
3	火灾自动报警系统	<p>《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013</p> <p>12.1.1 城市道路隧道、特长双向公路隧道和道路中的水底隧道，应同时采用线型光纤感温火灾探测器和点型红外火焰探测器（或图像型火灾探测器）；其他公路隧道应采用线型光纤感温火灾探测器或点型红外火焰探测器。</p> <p>12.1.2 线型光纤感温火灾探测器应设置在车道顶部距顶棚 100mm～200mm，线型光栅光纤感温火灾探测器的光栅</p>

序号	审查条目	审查内容
3	火灾自动报警系统	<p>间距不应大于 10m；每根分布式线型光纤感温火灾探测器和线型光栅光纤感温火灾探测保护车道的数量不应超过 2 条；点型红外火焰探测器或图像型火灾探测器应设置在行车道侧面墙上距行车道地面高度 2.7m~3.5m，并应保证无探测盲区；在行车道两侧设置时，探测器应交错设置。</p> <p>12.1.3 火灾自动报警系统需联动消防设施时，其报警区域长度不宜大于 150m。</p> <p>12.1.4 隧道出入口以及隧道内每隔 200m、处应设置报警电话，每隔 50m 处应设置手动火灾报警按钮和闪烁红光的火灾声光警报器。隧道入口前方 50m~250m 内应设置指示隧道内发生火灾的声光警报装置。</p> <p>12.1.5 隧道用电缆通道宜设置线型感温火灾探测器，主要设备用房内的配电线路应设置电气火灾监控探测器。</p> <p>12.1.6 隧道中设置的火灾自动报警系统宜联动隧道中设置的视频监视系统确认火灾。</p> <p>12.1.7 火灾自动报警系统应将火灾报警信号传输给隧道中央控制管理设备。</p> <p>12.1.8 消防应急广播可与隧道内设置的有线广播合用，其设置应符合本规范第 6.6 节的规定。</p> <p>12.1.9 消防专用电话可与隧道内设置的紧急电话合用，其设置应符合本规范第 6.7 节的规定。</p> <p>12.1.10 消防联动控制器应能手动控制与正常通风合用的排烟风机。</p> <p>12.3.1 隧道外的电缆接头、端子等发热部位应设置测温式电气火灾监控探测器，探测器的设置应符合本规范第 9 章的有关规定；除隧道内所有电缆的燃烧性能均为 A 级外，隧道内应沿电缆设置线型感温火灾探测器，且在电缆接头、端子等发热部位应保证有效探测长度；隧道内设置的线型感温火灾探测器可接入电气火灾监控器。</p> <p>12.3.2 无外部火源进入的电缆隧道应在电缆层上表面设置线型感温火灾探测器；有外部火源进入可能的电缆隧道在电缆层上表面和隧道顶部，均应设置线型感温火灾探测器。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 版)</p> <p>12.4.1 隧道入口外 100m~150m 处，应设置隧道内发生火灾时能提示车辆禁入隧道的警报信号装置。</p> <p>12.4.2 一二类隧道应设置火灾自动报警系统，通行机动车的三类隧道宜设置火灾自动报警系统。</p>

9 燃气工程

9.1 审查依据

《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）
《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016
《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015
《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021
《燃气工程项目规范》GB55009-2021
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《中华人民共和国公路法》
《公路安全保护条例》
《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018
《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017
《钢结构设计标准》GB50017-2017
《钢结构防火涂料》GB14907-2018
《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022-2015
《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008
《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004
《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014
《石油化工企业建筑物分类标准》SH/ T3196-2017
《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
《室外排水设计标准》GB50014-2021
《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
《室外给水设计标准》GB50013-2018

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011

《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50055-2011

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014

《城镇燃气报警控制系统技术规程》 CJJT146-2011

《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017

9.2 总图专业

序号	审查条目	审查内容
1	1.1 地下燃气管道 ($P \leq 1.6\text{MPa}$)	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 (2020 修订版) 6.3.3 地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物(不包括架空 的建筑物和大型构筑物)的下面穿越。 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和 垂直净距, 不应小于表 6.3.3-1 和表 6.3.3-2 的规定。
	1.2 室外架空燃气管道 ($P \leq 1.6\text{MPa}$)	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 (2020 修订版) 6.3.15 架空燃气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂 直净距不应小于表 6.3.15 的规定。
	1.3 室外燃气管道 ($P > 1.6\text{MPa}$)	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 (2020 修订版) 一级或二级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距 不应小于表 6.4.11 的规定。三级地区地下燃气管道与建筑 物之间的水平净距不应小于表 6.4.12 的规定。并满足 6.4.13, 6.4.15 的规定
	1.4 门站和 储配站	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 (2020 修订版) 6.5.2 门站和储配站站址选择应符合 6.5.2 的要求; 6.5.3 储配站内的储气罐与站内的建、构筑物的防火间距 不应小于表 6.5.3 的规定; 6.5.4 储气罐或罐区之间的防火间距不应小于表 6.5.4 的要 求; 6.5.5 门站和储配站总平面布置应符合 6.5.5 的要求; ; 6.5.12.6 当高压储气罐罐区设置检修用集中放散装置时, 集中放散装置的放散管与站外建、构筑物的防火间距不应 小于表 6.5.12-1 的规定; 集中放散装置的放散管与站内建、

序号	审查条目		审查内容
			构筑物的防火间距不应小于表 6.5.12-2 的规定；放散管管口高度应高出距其 25m 内的建构筑物 2m 以上，且不得小于 10m。
		1.5 调压站	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006（2020 修订版） 6.6.3 调压站(含调压柜)与其他建筑物、构筑物的水平净距不应小于表 6.6.3 的要求。
2	液化天然气 LNG		《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006（2020 修订版） 9.2.4 液化天然气气化站的液化天然气储罐、集中放散装置的天然气放散总管与站外建、构筑物的防火间距不应小于表 9.2.4 的要求； 9.2.5 液化天然气气化站的液化天然气储罐、集中放散装置的天然气放散总管与站内建、构筑物的防火间距不应小于表 9.2.5 的要求； 9.2.10 液化天然气储罐和储罐区的布置应符合 9.2.10 的要求
3	压缩天然气 CNG		《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016） 4.1 站址选择 4.2.1 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内储气井与站外建(构)筑物的防火间距不应小于表 4.2.1 的要求； 4.2.2 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内气瓶车固定车位与站外建(构)筑物的防火间距不应小于表 4.2.2 的要求； 4.2.4 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内集中放散装置的放散管口与站外建(构)筑物的防火间距不应小于表 4.2.4 的要求； 4.2.6 气瓶组、天然气放散管口及调压装置与站外建(构)筑物的防火间距不应小于表 4.2.6 的要求； 4.2.7 压缩天然气供应站内其他建(构)筑物与站外建(构)筑物之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定； 5.总平面布置的一般规定 5.2.1 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内储气井与站内建(构)筑物的防火间距不应小于表 5.2.1 的要求； 5.2.3 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内储气井与气瓶车固定车位的防火间距不应小于表 5.2.3 的要求； 5.2.4 当压缩天然气加气站、压缩天然气储配站与液化石油气混气站合建时，站内储气井或气瓶车固定车位与液化石油气储罐的防火间距不应小于表 5.2.4 的要求； 5.2.5 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内气瓶车固定车位与站内建(构)筑物的防火间距不应小于表 5.2.5 的要求； 5.2.7 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内集中放散装置的放散管口、露天工艺装置区与站内建(构)筑物的防

序号	审查条目		审查内容
3	压缩天然气 CNG		<p>火间距不应小于表 5.2.7 的要求；</p> <p>5.2.8 压缩天然气瓶组供气站的气瓶组应设置在固定地点，其与围墙的间距不应小于 4.5m，与站内其他建(构)筑物的防火间距可按本规范表 5.2.7 中露天工艺装置区的规定执行。</p> <p>5.2.9 压缩天然气瓶组供气站的气瓶组与调压计量装置之间的防火间距应按工艺要求确定。</p> <p>5.2.10 当本规范未作规定时，压缩天然气供应站内建(构)筑物的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p>
4	液化石油气 LPG	4.1 液化石油气储存站、储配站和灌装站	<p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>4.3 管道敷设</p> <p>4.3.8 埋地液态液化石油气管道与建筑或相邻管道之间的水平净距不应小于 4.3.8-1 的规定，埋地管道与相邻管道或道路之间的垂直净距不应小于 4.3.8-2 的规定；</p> <p>5.1 液化石油气储存站、储配站和灌装站选址一般规定；</p> <p>5.2 平面布置</p> <p>5.2.1 液化石油气储存站、储配站和灌装站站内总平面应分区布置，并应分为生产区(包括储罐区和灌装区)和辅助区。</p> <p>5.2.2 液化石油气储存站、储配站和灌装站边界应设置围墙。生产区应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体围墙，辅助区可设置不燃烧体非实体围墙。</p> <p>5.2.3 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区和辅助区应各至少设置 1 个对外出入口；当液化石油气储罐总容积大于 1000m³ 时，生产区应至少设置 2 个对外出入口，且其间距不应小于 50m。对外出入口的设置应便于通行和紧急事故时人员的疏散，宽度均不应小于 4m。</p> <p>5.2.4 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下建筑，但下列情况除外：</p> <p>1 储罐区的地下排水管沟，且采取了防止液化石油气聚集措施；</p> <p>2 严寒和寒冷地区的地下消火栓。</p> <p>5.2.5 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道；当储罐总容积小于 500m³ 时，可设置尽头式消防车道和回车场，且回车场的面积不应小于 12m×12m。消防车道宽度不应小于 4m。</p> <p>5.2.6 液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置专用卸车或充装场地，并应配置车辆固定装置。</p> <p>5.2.7 灌瓶间的钢瓶装卸平台前应设置汽车回车场。</p> <p>5.2.8 全压力式储罐与站外建筑、堆场的防火间距不应小于表 5.2.8 的要求。</p> <p>半冷冻式储罐与站外建筑、堆场的防火间距可按表 5.2.8 的规定执行。</p> <p>5.2.9 单罐容积大于 5000m³，且设有防液堤的全冷冻式储罐与站外建筑、堆场的防火间距不应小于表 5.2.9 的要求。</p>

序号	审查条目		审查内容
4	液化石油气 LPG	4.1 液化石油气储存站、储配站和灌装站	<p>5.2.10 储罐与站内建筑的防火间距不应小于表 5.2.10 的要求。</p> <p>5.2.11 全压力式液化石油气储罐的设置不应少于 2 台，储罐区的布置应符合 5.2.11 的规定。</p> <p>5.2.12 不同形式的液化石油气储罐及液化石油气储罐与其他燃气储罐应分组布置，储罐之间的防火间距应符合下列规定：</p> <p> 1 球形储罐组之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径，且不应小于 20m。</p> <p> 2 卧式储罐组之间的防火间距不应小于相邻较大罐长度的 1 / 2。</p> <p> 3 全冷冻式与半冷冻式液化石油气储罐、全压力式液化石油气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径，且不应小于 35m。</p> <p> 4 液化石油气储罐与固定容积燃气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 2 / 3。</p> <p> 5 液化石油气储罐与低压燃气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 1 / 2。</p> <p>5.2.13 液化石油气汽车槽车库与汽车槽车装卸台柱之间的距离不应小于 6m。当邻向装卸台柱一侧的汽车槽车库外墙为无门窗洞口的防火墙时，其间距可不限。</p> <p>5.2.14 液化石油气灌瓶间和瓶库与站外建筑之间的防火间距，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中甲类仓库的有关规定执行。液化石油气灌瓶间和瓶库内的钢瓶应按实瓶区、空瓶区分开布置。</p> <p>5.2.15 液化石油气灌瓶间和瓶库与站内建筑的防火间距应符合下列规定：</p> <p> 1 液化石油气灌瓶间和瓶库与站内建筑的防火间距不应小于表 5.2.15 的规定；</p> <p> 2 瓶库与灌瓶间之间的距离不限；</p> <p> 3 计算月平均日灌瓶量小于 700 瓶(10t / d)的灌瓶站，其压缩机室与灌瓶间可合建成一幢建筑物，但其间应采用无门窗洞口的防火墙隔开；</p> <p> 4 当计算月平均日灌瓶量小于 700 瓶(10t / d)时，汽车槽车装卸台柱可附设在灌瓶间或压缩机室的外墙一侧，外墙应为无门窗洞口的防火墙。</p> <p>5.2.16 液化石油气供应站汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火间距不应小于表 5.2.16 的要求。</p> <p>5.2.17 液化石油气泵宜靠近储罐露天设置。当设置泵房时，泵房与储罐的间距不应小于 15m。当泵房面向储罐一侧的外墙采用无门窗洞口的防火墙时，其间距不应小于 6m。</p> <p>5.2.18 站外埋地电缆不得在液化石油气储存站、储配站和灌装站站内穿越。</p> <p>5.2.19 与各表规定以外的其他建筑的防火间距，应按现行</p>

序号	审查条目		审查内容
4	液化石油气 LPG		<p>国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定执行。</p> <p>5.2.20 无线通信塔与储罐的间距应按各表中其他民用建筑一栏的规定执行。</p>
		4.2 液化石油气气化站和混气站	<p>《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015</p> <p>6.1.1 液化石油气气化站和混气站站址的选择和平面布置应符合本规范第 5.1 节和第 5.2 节的规定。</p> <p>6.1.3 液化石油气气化站和混气站储罐与站外建筑的防火间距应符合下列规定：</p> <p>1 总容积小于或等于 50m³ 且单罐容积小于或等于 20m³ 的储罐与站外建筑的防火间距不应小于表 6.1.3 的规定；</p> <p>2 总容积大于 50m³ 或单罐容积大于 20m³ 储罐与站外建筑的防火间距不应小于本规范第 5.2.8 条的规定；</p> <p>3 气化能力不大于 150kg / h 的瓶组气化装置、混气站的瓶组间、气化混气间与站外建筑的防火间距可按本规范第 7.0.4 条的规定执行。</p> <p>6.1.4 液化石油气气化站和混气站储罐与站内建筑的防火间距应符合下列规定：</p> <p>1 液化石油气气化站和混气站储罐与站内建筑的防火间距不应小于表 6.1.4 的规定；</p> <p>2 当设置其他燃烧方式的燃气热水炉时，与燃气热水炉间的防火间距不应小于 30m；</p> <p>3 与空温式气化器的防火间距不应小于 4m，应从地上储罐区的防护堤或地下储罐室外侧算起。</p> <p>6.1.5 液化石油气储罐和储罐区的布置应符合本规范第 5 章的规定。</p> <p>6.1.6 工业企业内液化石油气气化站储罐总容积小于或等于 10m³ 时，可设置在独立建筑物内，并应符合下列规定：</p> <p>1 储罐之间及储罐与外墙的净距，均不应小于相邻较大罐的半径(外径)，且不应小于 1m；</p> <p>2 储罐室与相邻厂房之间的防火间距不应小于表 6.1.6 的规定；</p> <p>3 储罐室与相邻厂房室外设备之间的防火间距不应小于 12m；</p> <p>4 当非直火式气化器的气化间与储罐室毗连设置时，隔墙应采用无门窗洞口的防火墙。</p> <p>6.1.7 气化间、混气间与站外建筑的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中甲类厂房的有关规定。</p> <p>6.1.8 气化间、混气间与站内建筑的防火间距应符合下列规定：</p> <p>1 气化间、混气间与站内建筑的防火间距不应小于表 6.1.8 的规定；</p> <p>2 当压缩机室与气化间、混气间采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可合建；</p> <p>3 燃气热水炉间的门不得面向气化间、混气间；</p>

序号	审查条目		审查内容
			<p>4 柴油发电机伸向室外的排烟管管口不得面向具有火灾爆炸危险的建筑一侧；</p> <p>5 当采用其他燃烧方式的热水炉时，防火间距不应小于 25m。</p> <p>6.1.9 空温式气化器与站内建筑的防火间距可按本规范表 6.1.8 的规定执行。</p> <p>6.1.10 液化石油气气化站和混气站储罐总容积小于或等于 100m³ 时，邻向汽车槽车装卸柱一侧的压缩机室外墙采用无门窗洞口的防火墙，其间距可不限。</p> <p>6.1.11 液化石油气汽车槽车库和汽车槽车装卸台、柱之间的防火间距可按本规范第 5.2.13 条的规定执行。</p> <p>6.1.12 液化石油气汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火间距可按本规范第 5.2.16 条的规定执行。</p> <p>6.1.13 燃气热水炉间与压缩机室、汽车槽车库和汽车槽车装卸台柱之间的防火间距不应小于 15m。</p>
		4.3 液化石油气瓶组气化站	<p>《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015</p> <p>7.04 独立瓶组间与其他民用建筑的防火间距不应小于表 7.0.4 的要求。</p>
5	汽车加气加氢站	液化石油气瓶装供应站	<p>《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015</p> <p>8.04 I、II 类站的瓶库与站外建筑及道路的防火间距不应小于表 8.0.4 的要求。。</p>
			<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021</p> <p>4 站址选择</p> <p>4.0.1 汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。</p> <p>4.0.2 在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。</p> <p>4.0.4 加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距不应小于表 4.0.4 的要求</p> <p>5 站内平面布置</p> <p>5.0.1 车辆入口和出口应分开设置。</p> <p>5.0.2 站区内停车位和道路应符合下列规定：</p> <p>1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。</p> <p>2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定。</p> <p>3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%。</p> <p>4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。</p> <p>5.0.3 作业区与辅助服务区之间应有界线标识。</p> <p>5.0.5 加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。</p>

序号	审查条目		审查内容
5	汽车加气加氢站	液化石油气瓶装供应站	<p>5.0.6 柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定：</p> <p>1 不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m；</p> <p>2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按柴油加油机对待；</p> <p>3 当柴油尾气处理液的储液箱(罐)或橇装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m³，且储液箱(罐)或橇装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置。</p> <p>5.0.7 电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。</p> <p>5.0.8 加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。</p> <p>5.0.9 站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。</p> <p>5.0.10 当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4 条～第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。</p> <p>5.0.11 汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。</p> <p>5.0.12 当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4～表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表 4.0.4～表 4.0.8 的相关规定。</p> <p>5.0.13 加油加气站站设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。</p> <p>5.0.14 加氢合建站站内设施的防火间距不应小于表 5.0.14 的规定</p>
6	燃气工程项目规范	6.1 燃气厂站站区	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021：第 4.1.2、4.1.3、4.1.5、4.1.6、4.1.8 条。</p>
		6.2 调压设施	<p>5.2.4 独立设置的调压站或露天调压装置的最小保护范围和最小控制范围应符合表 5.2.4 的规定。</p>
7	公路安全保护条例	根据《中华人民共和国公路法》	<p>第十八条：除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>(一)公路用地外缘起向外 100 米；</p> <p>(二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；</p> <p>(三)公路隧道上方和洞口外 100 米。</p>

9.3 工艺专业

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统	<p>安全间距： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.3.3 地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物（不包括架空의建筑物和大型构筑物）的下面穿越。 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距，不应小于表 6.3.3-1 和表 6.3.3-2 的规定。</p> <p>《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018 4.3.2 聚乙烯燃气管道与市政热力管道之间的水平净距和垂直净距不应小于表 4.3.2-1 和表 4.3.2-2 的规定，并应保证燃气管道外壁温度不大于 40℃； 4.3.6 聚乙烯燃气管道不得进入和穿过热力管沟。当聚乙烯燃气管道穿过排水管沟、联合地沟及其他各种用途沟槽（不含热力管沟）时，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的规定。</p> <p>管道敷设要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.3.4 地下燃气管道埋设的最小覆土厚度（路面至管顶）应符合下列要求： 1 埋设在车行道下时，不得小于0.9m； 2 埋设在非机动车车道（含人行道）下时，不得小于0.6m； 3 埋设在机动车不可能到达的地方时，不得小于0.3m； 4 埋设在水田下时，不得小于0.8m。 注：当不能满足上述规定时，应采取行之有效的安全防护措施。 6.3.15 室外架空的燃气管道，可沿建筑物外墙或支柱敷设。并应符合下列要求： 1 中压和低压燃气管道，可沿建筑耐火等级不低于二级的住宅或公共建筑的外墙敷设； 次高压B、中压和低压燃气管道，可沿建筑耐火等级不低于二级的丁、戊类生产厂房的外墙敷设。 2 沿建筑物外墙的燃气管道距住宅或公共建筑物中不应敷设燃气管道的房间门、窗洞口的净距：中压管道不应小于0.5m，低压管道不应小于0.3m。燃气管道距生产厂房建筑物门、窗洞口的净距不限。 3 架空燃气管道与铁路、道路、其它管线交叉时的垂直净距不应小于表6.3.15的规定。</p> <p>PE 敷设要求： 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018 1.03 聚乙烯燃气管道严禁明设。 4.3.1 聚乙烯燃气管道不得从建筑物或大型构筑物的下面穿越（不包括架空的建筑物和立交桥、城市轨道交通的高架桥等大型构筑）；不得在堆积易燃、易爆材料和具有腐蚀性</p>

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统	<p>液体的场地下面穿越；不得与非燃气管道或电缆同沟敷设。</p> <p>阀门设置： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.3.12 穿越或跨越重要河流的燃气管道，在河流两岸均应设置阀门。 6.3.13 在次高压、中压燃气干管上，应设置分段阀门，并应在阀门两侧设置放散管。在燃气支管的起点处，应设置阀门。 PE 阀门设置： 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018 4.3.9 中压及以上聚乙烯燃气管道干管上应设置分段阀门，并应在阀门两侧设置放散管；支管的起点应设置阀门。低压聚乙烯燃气管道支管的起点处，宜设置阀门。</p>
		<p>一二级地区安全间距： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.4.11 一级或二级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距不应小于表 6.4.11 的规定。</p> <p>三级以下地区安全间距： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.4.12 三级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距不应小于表 6.4.12 的规定。</p> <p>管线交叉： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.4.13 高压地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距，不应小于表 6.3.2-1 和 6.3.2-2 次高压 A 的规定。但高压 A 和高压 B 地下燃气管道与铁路路堤坡脚的水平净距分别不应小于 8m 和 6m；与有轨电车钢轨的水平净距分别不应小于 4m 和 3m。 注：当达不到本条净距要求时，采取行之有效的防护措施后，净距可适当缩小。</p> <p>管道敷设地区等级要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.4.15 高压燃气管道的布置应符合下列要求： 1 高压燃气管道不宜进入四级地区；当受条件限制需要进入或通过四级地区时，应遵守下列规定： 1) 高压 A 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平净距不应小于 30m（当管壁厚度$\delta \geq 9.5\text{mm}$ 或对燃气管道采取有效的保护措施时，不应小于 15m）； 2) 高压 B 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平净距不应小于 16m（当管壁厚度$\delta \geq 9.5\text{mm}$ 或对燃气管道采取有效的保护措施时，不应小于 10m）； 3) 管道分段阀门应采用遥控或自动控制。</p>

序号	审查条目		审查内容
		1.2 压力大于 1.6MPa 的燃气管网	<p>2 高压燃气管道不应通过军事设施、易燃易爆仓库、国家重点文物保护单位的安全保护区、飞机场、火车站、海（河）、港码头。当受条件限制管道必须在本款所列区域通过时，必须采用安全防护措施。</p> <p>3 高压燃气管道宜采用埋地方式敷设。当个别地段需要采用架空敷设时，必须采取安全防护措施。</p> <p>阀门设置： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.4.19 燃气管道阀门的设计应符合下列要求：</p> <p>1 在高压燃气干管上，应设置分段阀门；分段阀门的最大间距：以四级地区为主管段不应大于 8km；以三级地区为主的管段不应大于 13km；以二级地区管段不应大于 24km；以一级地区为主的管段不应大于 32km。</p> <p>2 在高压燃气支管的起点处，应设置阀门。</p> <p>3 燃气管道阀门的选用应符合有关国家现行标准。应选择适用于燃气介质的阀门。</p> <p>4 在防火区内关键部位使用的阀门，应具有耐火性能。需要通过清管器或电子检管的阀门，应选用全通径阀门。</p>
2	燃气场站系统	2.1 调压站（箱、柜）与调压装置	<p>安全要求： 《燃气工程项目规范》GB55009-2021：第 5.2.3、5.2.11、5.2.12、5.2.18 条。</p> <p>设置要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 6.6.2 调压装置的设置，应符合下列要求：</p> <p>6 液化石油气和相对密度大于 0.75 的燃气调压装置不得设于地下室、半地下室和地下单独的箱体内。</p> <p>6.6.4 调压箱（和调压柜）的设置应符合下列要求：</p> <p>1 调压箱（悬挂式）</p> <p>1) 调压箱的箱底距地坪的高度宜为 1.0~1.2m，可安装在用气建筑物的外墙壁上或悬挂于专用的支架上；当安装在用气建筑物的外墙上时，调压器进出口管径不宜大于 DN50。</p> <p>2) 调压箱到建筑物的门、窗或其他通向室内的孔槽的水平净距应符合下列规定： 当调压器进口燃气压力不大于 0.4Mpa 时，不应小于 1.5m； 当调压器进口燃气压力大于 0.4Mpa 时，不应小于 3.0m； 调压箱不应安装在建筑物的窗下和阳台的下的墙上；不应安装在室内通风机进风口墙上。</p> <p>3) 安装调压箱的墙体应为永久性的实体墙，其建筑物耐火等级不应低于二级。</p> <p>4) 调压箱上应有自然通风孔。</p> <p>2 调压柜（落地式）</p> <p>2) 距其他建筑物、构筑物的水平净距应符合表 6.6.3 的规定。</p>

序号	审查条目	审查内容
2	燃气场站系统 2.1 调压站（箱、柜）与调压装置	<p>3) 体积大于 1.5m³ 的调压柜应有爆炸泄压口，爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50%（以较大者为准）。爆炸泄压口宜设在上盖上。通风口面积可包括在计算爆炸泄压口面积内。</p> <p>4) 调压柜上应有自然通风口，其设置应符合下列要求： 当燃气相对密度大于 0.75 时，应在柜体上、下各设 1%柜底面积通风口；调压柜四周应设护栏； 当燃气相对密度不大于 0.75 时，可在柜体上部设 4%柜底面积通风口；调压柜四周宜设护栏。</p> <p>6.6.5 地下调压箱的设置应符合下列要求： 1 地下调压箱不宜设置在城镇道路下，距其他建筑物、构筑物的水平净距应符合表 6.6.3 的规定。 2 地下调压箱上应有自然通风口，其设置应符合本规范第 6.6.4 条第 2 款 4) 项规定。</p> <p>工艺要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）</p> <p>6.6.6 单独用户的专用调压装置除按本规范第 6.6.2、6.6.3 条设置外，尚可按下列形式设置，但应符合下列要求： 1 当商业用户调压装置进口压力不大于 0.4Mpa，或工业用户（包括锅炉）调压装置进口压力不大于 0.8Mpa 时，可设置在用气建筑物专用单层毗连建筑物内； 2 当调压装置进口压力不大于 0.2Mpa 时，可设置在公共建筑的顶层房间内； 1) 房间应靠建筑外墙，不应布置在人员密集房间的上面或贴邻，并满足本条第 1 款 2)、3)、5) 项要求。 4) 调压装置应设有超压自动切断保护装置。 3 当调压装置进口压力不大于 0.4Mpa，且调压器进出口管径不大于 DN100 时，可设置在用气建筑物的平屋顶上，但应符合下列条件： 3) 调压箱、柜（或露天调压装置）与建筑物烟囱的水平净距不应小于 5m。 4 当调压装置进口压力不大于 0.4Mpa 时，可设置在单层建筑的生产车间、锅炉房和其他工业生产用气房间内，或当调压装置进口压力不大于 0.8Mpa 时，可设置在单独、单层建筑的生产车间或锅炉房内，但应符合下列条件： 1) 应满足本条第 1 款 2)、4) 项要求。 4) 调压装置除在室内设进口阀门外，还应在室外引入管上设置阀门。 注：当调压器进出口管径大于 DN80 时，应将调压装置设置在用气建筑物的专用单层房间内，其设计应符合本条第 1 款的要求。</p> <p>6.6.10 调压站（或调压箱或调压柜）的工艺设计应符合下列要求：</p>

序号	审查条目	审查内容
2	燃气场站系统	<p>2.1 调压站（箱、柜）与调压装置</p> <p>2 高压和次高压燃气调压站室外进、出口管道上必须设置阀门； 中压燃气调压站室外进口管道上，应设置阀门。</p> <p>7 放散管管口应高出调压站屋檐 1.0m 以上。 调压柜的安全放散管管口距地面的高度不应小于 4m；设置在建筑物墙上的调压箱的安全放散管管口应高出该建筑物屋檐 1.0m。 地下调压站和地下调压箱的安全放散管管口也应按地上调压柜安全放散管管口的规定设置。 注：清洗管道吹扫用的放散管、指挥器的放散管与安全水封放散管属于同一工作压力时，允许将它们连接在同一放散管上。</p>
	2.2 液化天然气（LNG）气化站（小于等于 2000 立方米）	<p>安全要求： 《燃气工程项目规范》GB55009-2021：第 4.2.6、4.2.7、4.2.9、4.3.1、4.3.2、4.3.3、4.3.7、4.3.8 条。</p> <p>罐瓶储存： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 9.2.6 站内兼有灌装液化天然气钢瓶功能时，站区内设置储存液化天然气钢瓶（实瓶）的总容积不应大于 2m³。</p> <p>工艺要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 9.2.10 液化天然气储罐和储罐区的布置应符合下列要求： 1 储罐之间的净距不应小于相邻储罐直径之和的 1/4，且不应小于 1.5m；储罐组内的储罐不应超过两排； 2 储罐组四周必须设置周边封闭的不燃烧体实体防护墙，防护墙的设计应保证在接触液化天然气时不应被破坏； 3 防护墙内的有效容积（V）应符合下列规定： 1）对因低温或因防护墙内一储罐泄漏着火而可能引起防护墙内其他储罐泄漏，当储罐采取了防止措施时，V 不应小于防护墙内最大储罐的容积； 2）当储罐未采取防止措施时，V 不应小于防护墙内所有储罐的总容积； 4 防护墙内不应设置其他可燃液体储罐； 5 严禁在储罐区防护墙内设置液化天然气钢瓶灌装口； 6 容积大于 0.15m³ 的液化天然气储罐（或容器）不应设置在建筑物内。任何容积的液化天然气容器均不应永久地安装在建筑物内。</p> <p>安全要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版） 9.2.12 液化天然气集中放散装置的汇集总管，应经加热将放散物加热成比空气轻的气体后方可排入放散总管；放散总管管口高度应高出距其 25m 内的建、构筑物 2m 以上，</p>

序号	审查条目		审查内容
2	燃气场站系统	2.2 液化天然气(LNG)气化站(小于等于2000 立方米)	<p>且距地面不得小于 10m。</p> <p>9.4.11 液化天然气储罐安全阀的设置应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 必须选用奥氏体不锈钢弹簧封闭全启式； 2 单罐容积为 100m³ 或 100m³ 以上的储罐应设置 2 个或 2 个以上安全阀； 3 安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀出口的管径。放散管宜集中放散； 4 安全阀与储罐之间应设置切断阀门。 <p>9.4.16 液化天然气气化器或其出口管道上必须设置安全阀。</p>
		2.3 液化天然气(LNG)瓶组气化站	<p>安全要求： 《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.6、4.2.7 条。</p> <p>工艺要求： 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 （2020 年版）</p> <p>9.3.1 液化天然气瓶组气化站采用气瓶组作为储存及供气设施，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 气瓶组总容积不应大于 4m³。 2 单个气瓶容积宜采用 175L 钢瓶，最大容积不应大于 410L，灌装最大不应大于其容积的 90%。
3	液化石油气(LPG)站	3.1 液化石油气(LPG)储存站、储配站和灌装站	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.6、4.2.7、4.3.2、4.3.3、4.3.7、4.3.8 条。</p> <p>设置要求： 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>3.0.16 液化石油气供应站不得设置在地下或半地下建筑上。</p> <p>工艺要求： 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>5.3.19 站内室外液化石油气管道的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜采用单排低支架敷设，管底与地面的净距宜为 0.3m； 2 当管道跨越道路采用支架敷设时，其管底与地面的净距不应小于 4.5m； 4 液相管道两阀门之间应设管道安全阀...； 5 管道安全阀与管道之间应设置阀门，管道安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB150 的有关规定。 <p>9.3.4 液化石油气储罐第一道管法兰、垫片和紧固件的设计应符合现行行业标准《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T20592~HG/T20635 和国家现行标准的有关规定，并应采用带颈对焊法兰、带内环和对中环型的金属缠绕垫片和专用级高强度全螺纹螺柱与 II 型六角螺母的组合。</p> <p>安全要求：</p>

序号	审查条目		审查内容
3	液化石油气 (LPG) 站	3.1 液化石油气 (LPG) 储存站、储配站和灌装站	<p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>9.3.5 液化石油气储罐接管安全阀件的配置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应设置安全阀和检修用的放散管； 2 液相进口管应设置止回阀； 3 储罐液相出口管和气相管应设置紧急切断阀； 4 储罐所有管道接口应设置两道手动阀门；排污口两道阀门应采用短管连接，并应采取防冻措施。 <p>9.3.7 液化石油气储罐安全阀的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应选用弹簧封闭全启式安全阀，且整定压力不应大于储罐设计压力。安全阀的最小泄放面积计算应符合国家现行标准《压力容器》GB150 的有关规定； 2 容积大于或等于 100m³ 的储罐应设置 2 个或 2 个以上安全阀； 3 安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀的出口管径； 4 地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台 2.0m 以上，且应高出地面 5.0m 以上；地下储罐安全阀放散管管口应高出地面 2.5m 以上； 5 安全阀与储罐之间应设置阀门； 6 当储罐设置 2 个或 2 个以上安全阀时，其中 1 个安全阀的整定压力应按本条第 1 款的规定执行，其余安全阀的整定压力可适当提高，但不得超过储罐设计压力的 1.05 倍。 <p>9.3.9 液化石油气气液分离器、缓冲罐和气化器应设置弹簧封闭式安全阀。安全阀应设置放散管。当上述容器露天设置时，放散管管口高度应符合本规范第 9.3.7 条第 4 款的规定。当室内设置时，放散管管口应高出屋面 2.0m 以上。</p>
		3.2 液化石油气 (LPG) 气化站和混气站	<p>安全要求：</p> <p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.6、4.2.7、4.3.2、4.3.3、4.3.7、4.3.8 条</p> <p>工艺要求：</p> <p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>5.3.19 站内室外液化石油气管道的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜采用单排低支架敷设，管底与地面的净距宜为 0.3m； 2 当管道跨越道路采用支架敷设时，其管底与地面的净距不应小于 4.5m； 3 当采用支架敷设时，应考虑温度补偿； 4 液相管道两阀门之间应设管道安全阀； 5 管道安全阀与管道之间应设置阀门，管道安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB150 的有关规定。 <p>9.3.4 液化石油气储罐第一道管法兰、垫片和紧固件的设</p>

序号	审查条目		审查内容
3	液化石油气 (LPG) 站	3.2 液化石油气 (LPG) 气化站和混气站	<p>计应符合现行行业标准《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T20592~HG/T20635 和国家现行标准的有关规定，并应采用带颈对焊法兰、带内环和对中环型的金属缠绕垫片和专用级高强度全螺纹螺柱与Ⅱ型六角螺母的组合。</p> <p>9.3.5 液化石油气储罐接管安全阀件的配置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应设置安全阀和检修用的放散管； 2 液相进口管应设置止回阀； 3 储罐液相出口管和气相管应设置紧急切断阀； 4 储罐所有管道接口应设置两道手动阀门；排污口两道阀间应采用短管连接，并应采取防冻措施。 <p>安全要求： 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 9.3.7 液化石油气储罐安全阀的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应选用弹簧封闭全启式安全阀，且整定压力不应大于储罐设计压力。 2 容积大于或等于 100m³ 的储罐应设置 2 个或 2 个以上安全阀； 3 安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀的出口管径； 4 地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台 2.0m 以上，且应高出地面 5.0m 以上；地下储罐安全阀放散管管口应高出地面 2.5m 以上； 5 安全阀与储罐之间应设置阀门； 6 当储罐设置 2 个或 2 个以上安全阀时，其中 1 个安全阀的整定压力应按本条第 1 款的规定执行，其余安全阀的整定压力可适当提高，但不得超过储罐设计压力的 1.05 倍。
		3.3 液化石油气 (LPG) 瓶组气 化站	<p>安全要求： 《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.5、4.2.6、4.2.7、4.3.3 条。</p> <p>设置要求： 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 7.0.3 当采用天然气化方式供气，且瓶组气化站配置钢瓶的总容积小于 1 m³ 时，瓶组间可设置在除住宅、重要公共建筑和高层民用建筑及裙房外与用气建筑物外墙毗连的单层专用房间内，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 耐火等级不应低于二级； 2 应通风良好，并应设置直通室外的门； 3 与其他房间相邻的墙应采用无门窗洞口的防火墙； 4 应配置可燃气体泄漏报警装置； 5 室温不应高于 45℃，且不应低于 0℃； 6 当瓶组间独立设置，且邻向建筑的外墙为无门窗洞口的防火墙时，间距可不限；

序号	审查条目		审查内容
3	液化石油气 (LPG) 站	3.3 液化石油气 (LPG) 瓶组气化站	<p>7.0.4 当瓶组气化站配置钢瓶的总容积大于 1 m^3 或采用强制气化钢瓶的总容积小于 1 m^3 时, 应将其设置在高度不低于 2.2m 的独立建筑内, 并应符合下列规定:</p> <p>1 独立瓶组间的设计应符合本规范第 7.0.3 条第 1~5 款的规定:</p> <p>3 当瓶组间的钢瓶总容积大于 4m^3 时, 宜采用储罐, 防火间距应按本规范第 6.1.3 条和第 6.1.4 条的规定执行。</p> <p>工艺要求:</p> <p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>9.3.9 液化石油气气液分离器、缓冲罐和气化器应设置弹簧封闭式安全阀。安全阀应设置放散管。当上述容器露天设置时, 放散管管口高度应符合本规范第 9.3.7 条第 4 款的规定。当室内设置时, 放散管管口应高出屋面 2.0m 以上。</p>
		3.4 液化石油气 (LPG) 瓶装供应站	<p>工艺要求:</p> <p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>8.0.2 液化石油气钢瓶不得露天存放。I、II 类液化石油气瓶装供应站的瓶库宜采用敞开或半敞开式建筑。瓶库内的钢瓶应按实瓶区和空瓶区分区存放。</p>
	压缩天然气供应站	4.1 工艺要求	<p>工艺要求:</p> <p>《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016</p> <p>6.1.4 压缩天然气加气站内气瓶车在固定车位的最大总储气容积不应大于 45000m^3, 总几何容积不应大于 200m^3。压缩天然气储配站内气瓶车在固定车位的最大总储气容积不应大于 30000m^3, 总几何容积不应大于 120m^3。</p> <p>6.1.5 压缩天然气瓶组供气站内气瓶组最大总储气容积不应大于 1000m^3, 总几何容积不应大于 4m^3。</p> <p>6.1.6 供应居民用户压缩天然气瓶组供气站的供气规模不宜大于 1000 户。站内气瓶组的总储气容积应按 1.5 倍计算月平均日供气最确定。</p> <p>6.1.7 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内固定式储气瓶组的总几何容积不宜大于 18m^3。</p> <p>6.2.6 放散装置的设置应符合下列规定:</p> <p>1 压缩天然气供应站进(出)站管道事故放散、总几何容积大于 18m^3 固定式储气瓶组事故放散、压缩天然气供应站与天然气储配站合建站内储气罐检修及事故放散应设置集中放散装置。集中放散装置的放散管口应高出距其 25m 范围内的建(构)筑物 2m 以上, 且距地面高度不得小于 10m。</p> <p>2 压缩机、加气、卸气、脱水、脱硫、减压等工艺设备的操作放散、检修放散、安全放散的放散管口和储气井、总几何容积不大于 18m^3 固定式储气瓶组的检修放散、事故放散、安全放散的放散管口应高出距其 10m 范围内的建(构)筑物或露天设备平台 2m 以上, 且距地面高度不得小于 5m。</p> <p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.5、4.2.6、4.3.2</p>

序号	审查条目		审查内容
4	压缩天然气供应站	<p>4.2 安全要求</p> <p>4.2 安全要求</p>	<p>条。</p> <p>《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016</p> <p>6.2.7 压缩天然气供应站的工艺管道应根据系统要求设置安全阀，并应符合下列规定：</p> <p>1 安全阀应采用全启封闭式弹簧安全阀，安全阀的开启压力应根据管道系统的最高允许工作压力确定，且不应大于管道系统设计压力。</p> <p>2 当安全阀采用集中放散时，应符合本规范第 4.2.4 条、第 5.2.7 条和第 6.2.6 条的规定。</p> <p>3 安全阀进口管道应设置切断阀。</p> <p>6.2.9 压缩天然气加气站内的加气柱、压缩天然气储配站内的卸气柱、压缩天然气瓶组供气站内的卸气装置应设置拉断阀、紧急切断阀和放空阀…。紧急切断阀应与紧急切断系统连锁。</p> <p>6.2.11 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站的进(出)站天然气管道应在安全地点设置事故情况下便于操作的切断阀。进站天然气管道应设置紧急切断阀，紧急切断阀前应设置安全阀。</p> <p>6.3.10 压缩天然气供应站的进(出)站管道应根据需要设置电绝缘装置。</p>
5	汽车加气加氢站	5.1 LPG 加气工艺及设施	<p>LPG 储罐：</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>7.1.2 储罐根部关闭阀门的设置应符合下列规定：</p> <p>1 储罐的进液管、液相回流管和气相回流管上应设置止回阀；</p> <p>2 出液管和卸车用的气相平衡管上宜设过流阀。</p> <p>7.1.3 储罐的管路系统和附属设备的设置应符合下列规定：</p> <p>1 储罐应设置全启封闭式弹簧安全阀。安全阀与储罐之间的管道上应装设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开状态。地上储罐放空管管口应高出储罐操作平台 2m 及以上，且应高出地面 5m 及以上。地下储罐的放空管管口应高出地面 5.0m 及以上。放空管管口应垂直向上，底部应设排污管。</p> <p>2 管路系统的设计压力不应小于 2.5MPa。</p> <p>4 对储罐内未设置控制阀门的出液管道和排污管道，应在储罐的第一道法兰处配备堵漏装置。</p> <p>5 储罐应设置检修用的放空管，其公称直径不应小于 40mm，并宜与安全阀接管共用一个开孔。</p> <p>7.1.5 LPG 储罐严禁设置在室内或地下室内。在加油加气合建站和城市建成区内的加气站，LPG 储罐应埋地设置，且不应布置在车行道下。</p> <p>7.1.6 地上 LPG 储罐的设置应符合下列规定：</p> <p>1 储罐应集中单排布置，储罐与储罐之间的净距不应小于相邻较大罐的直径；</p>

序号	审查条目	审查内容
5	汽车 加气 加氢 站	<p>2 罐组四周应设置高度为 1m 的防护堤,防护堤内堤脚线至罐壁净距不应小于 2m;</p> <p>7.1.8 埋地 LPG 储罐采用地下罐池时,应符合下列规定:</p> <p>1 罐池内壁与罐壁之间的净距不应小于 1m;</p> <p>2 罐池底和侧壁应采取防渗漏措施,池内应用中性细沙或沙包填实;</p> <p>3 罐顶的覆盖厚度不应小于 0.5m,周边填充厚度不应小于 0.9m;</p> <p>4 池底一侧应设排水沟,池底面坡度宜为 3‰,抽水井内的电气设备应符合防爆要求。</p> <p>加气机及其管道管件: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>7.3.1 加气机不得设置在室内。</p> <p>7.4.7 LPG 管道宜埋地敷设。当需要管沟敷设时,管沟应采用中性沙子填实。</p> <p>7.4.11 液化石油气罐的出液管道和连接槽车的液相管道上,应设置紧急切断阀。</p>
		<p>安全拉断阀: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>7.5.1 连接 LPG 槽车的液相管道和气相管道上应设置安全拉断阀。</p> <p>防撞柱: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>7.3.5 加气机附近应设置防撞柱(栏),高度不应低于 0.5m。</p>
		<p>调压或限压措施: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>8.3.3 储气瓶(组)、储气井与加气机或加气柱之间的总管上应设主切断阀。每个储气瓶(井)出口应设切断阀。</p> <p>8.3.4 储气瓶(组)、储气井进气总管上应设安全阀及紧急放空管、压力表及超压报警器。车载储气瓶组应有与站内工艺安全设施相匹配的安全保护措施,但可不设超压报警器。</p> <p>8.3.5 加气站内设备和各级管道应设置安全阀。</p> <p>压缩机系统: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>8.1.7 压缩机组进口前应设分离缓冲罐,机组出口后宜设排气缓冲罐。</p> <p>固定储气设施: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>8.1.2.3 储气瓶(组)的管道接口端不宜朝向办公区、加气岛和邻近的站外建筑物。不可避免时,储气瓶(组)的管</p>

序号	审查条目	审查内容
5	汽车 加气 加氢 站	<p>5.2 CNG 加气 工艺及设施</p> <p>道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间应设厚度不小于 200mm 的钢筋混凝土实体墙隔墙，并应符合下列规定：</p> <p>1 固定储气瓶（组）的管道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间设置的隔墙，其高度应高于储气瓶（组）顶部 1m 及以上，隔墙长度应为储气瓶（组）宽度两端各加 2m 及以上；</p> <p>2 长管拖车和管束式集装箱的管道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间设置的隔墙，围墙高度应高于储气瓶组拖车的高度 1m 及以上，围墙长度不应小于车宽两端各加 1m 及以上；</p> <p>加（卸）气设备： CNG《汽车加油加气加氢站技术标准 GB50156-2021》 8.1.22 CNG 加（卸）气设备设置应符合下列规定： 1 加（卸）气设施不得设置在室内；</p> <p>液压设备设施： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 8.2.2 采用液压设备增压工艺的 CNG 加气子站，液压设备不应使用甲类或乙类可燃液体，液体的操作温度应低于液体的闪点至少 5℃。</p> <p>切断阀： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 8.3.1 天然气进站管道上应设置紧急切断阀。可手动操作的紧急切断阀的位置应便于发生事故时能及时切断气源。 8.3.2 站内天然气调压计量、增压、储存、加气各工段，应分段设置切断气源的切断阀。 8.3.3 储气瓶（组）、储气井与加气机或加气柱之间的总管上应设主切断阀。每个储气瓶（井）出口应设切断阀。</p> <p>安全阀及放散、放空： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 8.3.5 加气站内设备和各级管道应设置安全阀。 8.3.7 加气站内的天然气管道和储气瓶（组）应设置泄压放空设施。 8.3.8 加气站的天然气放空管设置应符合下列规定： 1 不同压力级别系统的放空管宜分别设置； 2 放空管管口应高出设备平台及以管口为中心半径 12m 范围内的建（构）筑物 2m 及以上，且应高出所在地面 5m 及以上； 3 放空管应垂直向上。</p> <p>管材及组件： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 8.3.6 加气站内的所有设备和管道组件的设计压力，应</p>

序号	审查条目	审查内容
5	汽车 加气 加氢 站	<p>高于最大工作压力 10%及以上,且不应低于安全阀的整定压力。</p> <p>8.4.4 室外天然气管道宜埋地或管沟敷设。埋地敷设时其管顶距地面不应小于 0.5m,冰冻地区宜敷设在冰冻线以下;采用管沟敷设时,应采取防止天然气泄漏积聚的措施。室内管道宜采用管沟敷设,管沟应用中性沙填充。</p> <p>防撞栏、拉断阀: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 8.3.11 CNG 加气站内下列位置应设高度不小于 0.5m 的防撞柱(栏): 1 固定储气瓶(组)或储气井与站内汽车通道相邻一侧; 2 加气机、加气柱和卸气柱的车辆通过侧。 8.3.12 CNG 加气机、加气柱的进气管道上,宜设置防撞事故自动切断阀。</p>
		<p>LNG 储罐: 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 9.1.2 在城市中心区内,各类 LNG 加气站及加油加气合建站,应采用地下 LNG 储罐或半地下 LNG 储罐。 9.1.3 地上 LNG 储罐等设备和非箱式 LNG 橇装设备的设置,应符合下列规定: 1 LNG 储罐之间的净距不应小于相邻较大罐的直径的 1/2,且不应小于 2m。 2 LNG 储罐组四周应设防护堤,堤内的有效容量不应小于其中一个最大 LNG 储罐的容量。防护堤内地面应至少低于周边地面 0.1m,防护堤顶面应至少高出堤内地面 0.8m,且应至少高出堤外地面 0.4m。防护堤内堤脚线至 LNG 储罐外壁的净距不应小于 2m。防护堤应采用不燃烧实体材料建造,应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响,且不应渗漏。防护堤的雨水排放口应有封堵措施。 9.1.4 箱式 LNG 橇装设备的设置应符合下列规定: 1 LNG 橇装设备的主箱体内侧应设拦蓄池,拦蓄池内的有效容量不应小于 LNG 储罐的容量,且拦蓄池侧板的高度不应小于 1.2m,LNG 储罐外壁至拦蓄池侧板的净距不应小于 0.3m; 2 拦蓄池的底板和侧板应采用耐低温不锈钢材料,并应保证拦蓄池的强度和刚度能满足容纳泄漏的 LNG 的需要; 9.1.5 地下或半地下 LNG 储罐的设置应符合下列规定: 1 储罐宜采用卧式储罐; 2 储罐应安装在罐池中,罐池应为不燃烧实体防护结构,应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响,且不应渗漏; 3 储罐的外壁距罐池内壁的距离不应小于 1m,同池内储罐的间距不应小于 1.5m;</p>
	5.3LNG L-CNG 和加气工艺及 设施	

序号	审查条目	审查内容
5	汽车加气加氢站	<p>4 罐池深度大于或等于 2m 时, 池壁顶应至少高出罐池外地面 1m, 当池壁顶高出罐池外地面 1.5m 及以上时, 池壁可设置用不燃烧材料制作的实体门;</p> <p>5 半地下 LNG 储罐的池壁顶应至少高出罐顶 0.2m;</p> <p>9.1.7 LNG 储罐阀门的设置应符合下列规定:</p> <p>1 储罐应设置全启封闭式安全阀, 且不应少于 2 个, 其中 1 个应为备用, 安全阀的设置应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21 的有关规定;</p> <p>2 安全阀与储罐之间应设切断阀, 切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态;</p> <p>3 与 LNG 储罐连接的 LNG 管道应设置可远程操作的紧急切断阀;</p> <p>4 LNG 储罐液相管道根部阀门与储罐的连接应采用焊接, 阀体材质应与管子材质相适应。</p> <p>切断阀:</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>9.2.1 连接槽车的卸液管道上应设置切断阀和止回阀, 气相管道上应设置切断阀。</p> <p>LNG 加气机:</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>9.3.1 加气机不得设置在室内。</p> <p>9.3.3 在 LNG 加气岛上宜配置氮气或压缩空气管吹扫接头, 其最小爆破压力不应小于公称压</p> <p>管道敷设:</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>9.4.7 当 LNG 管道需要采用封闭管沟敷设时, 管沟应采用中性沙子填实。</p> <p>安全阀或其它泄压装置、放散:</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>9.4.5 LNG 管道的两个切断阀之间应设置安全阀或其他泄压装置, 泄压排放的气体应接入放空管。</p> <p>9.4.6 LNG 设备和管道的天然气放空应符合下列规定:</p> <p>1 加气站内应设集中放空管, LNG 储罐的放空管应接入集中放空管, 其他设备和管道的放空管宜接入集中放空管;</p> <p>2 放空管管口应高出以管口为中心半径 12m 范围内的建筑物顶或设备平台 2m 及以上, 且距地面不应小于 5m;</p> <p>3 低温天然气系统的放空应经加热器加热后放空, 放空天然气的温度不宜低于-107℃。</p>
		<p>氢气卸车设施:</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>10.2.1 当采用运输车辆卸气时, 站内应设有固定的卸气作</p>

序号	审查条目	审查内容
5	5.4 高压储氢加氢工艺及设施 汽车加气加氢站	<p>业车位并应有明确标识。停车位数量不宜超过 2 个，停车位应配备限位装置。</p> <p>氢气储存设施： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 10.4.1 氢气储存设施可选用储氢容器或储气井。单个储氢容器的水容积不应大于 5m³。 10.4.10 固定式储氢容器应设置下列安全附件： 1 应设置安全阀和放空管道，安全阀前后应分别设 1 个全通径切断阀，并应设置为铅封开或锁开；当拆卸安全阀时，有不影响其他储氢容器和管道放空的措施，则安全阀前后可不设切断阀。安全阀应设安全阀副线，副线上应设置可现场手动和远程控制操作的紧急放空阀门。安全阀的排放能力不应小于相应压缩机的最大排气量。 3 应设置氮气吹扫置换接口。</p> <p>氢气加注设施： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 10.5.1 加氢机应设置在室外或通风良好的箱柜内。</p> <p>管道及其组成件： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 10.6.2 加氢设施内所有氢气管道、阀门、管件的设计压力不应小于最大工作压力的 1.1 倍，且不得低于安全阀的整定压力。 10.6.5 氢气放空管的设置应符合下列规定： 1 不同压力级别系统的放空管宜分别引至放空总管，并宜以向上 45°角接入放空总管，放空总管公称直径不宜小于 DN80； 2 放空总管应垂直向上，管口应高出设备平台及以管口为中心半径 12m 范围内的建筑物顶或平台 2m 及以上，且应高出所在地面 5m 及以上； 4 氢气放空排气装置的设置应保证氢气安全排放，放空管道的设计压力不应小于 1.6MPa； 10.6.6 氢气管道宜地上布置在管墩或管架上。氢气管道不应敷设在未充沙的封闭管沟内。在与加油站共同作业的作业区内，氢气管道不应采用明沟敷设。...。 10.6.7 站内氢气管道明沟敷设时，应符合下列规定： 1 明沟顶部宜设置格栅板或通气盖板； 3 当明沟设置盖板时，应保持沟内通风良好，并不得有积聚氢气的空间。</p> <p>工艺系统安全要求： 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 10.7.4 储氢容器、氢气储气井应设置可现场手动和远程开启的紧急放空阀门及放空管道。 10.7.5 储氢容器、氢气储气井和各级管道应设置安全</p>

序号	审查条目	审查内容
5	5.4 高压储氢加氢工艺及设施	<p>阀。...</p> <p>10.7.6 氢气系统和设备均应设置氮气吹扫装置，所有氮气吹扫口前应配置切断阀、止回阀。吹扫氮气的纯度不得低于 99.5%。</p> <p>10.7.11 加氢设施邻近行车道的地上氢气设备应设防撞柱（栏）。</p> <p>10.7.13 氢气长管拖车或管束式集装箱卸气端不宜朝向办公区、加氢岛和邻近的站外建筑物。不可避免时，氢气长管拖车或管束式集装箱卸气端与办公区、加氢岛、邻近的站外建筑物之间应设厚度不小于 0.2m 的钢筋混凝土实体墙隔墙，高度应高于氢气长管拖车或管束式集装箱的高度 1m 及以上，长度不应小于车宽两端各加 1m 及以上。该实体墙隔墙可作为站区围墙的一部分。</p> <p>10.7.14 设置有储氢容器、氢气储气井、氢气压缩机、液氢储罐、液氢气化器的区域应设实体墙或栅栏与公众可进入区域隔离。实体墙或栅栏与加氢设施设备之间的距离不应小于 0.8m。应使用不燃材料制作实体墙或栅栏，高度不应小于 2m。</p> <p>10.7.15 站内固定储氢容器、氢气储气井、氢气压缩机与加氢区、加油站地上工艺设备区、加气站工艺设备区、站房、辅助设施之间应设置不小于 0.2m 厚的钢筋混凝土实体防护墙或厚度不小于 6mm 且支持牢固的钢板，高度应高于储氢容器顶部和氢气压缩机顶部 0.5m 及以上，且不应低于 2.2m；宽度不应小于储氢容器、氢气储气井、氢气压缩机长度或宽度方向两侧各延伸 1m。</p>
	汽车加气加氢站 5.5 液氢储存工艺及设施：	<p>液氢储罐：</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>11.1.2 液氢储罐的内容器应设置全启式安全阀，外容器应设置超压泄放装置，并应符合下列规定：</p> <p>1 内容器安全阀不应少于 2 个（组），其中 1 个（组）应为备用，每个（组）安全阀的排放能力应满足储罐过度充装、环境影响、火灾时热量输入等工况产生的氢气排放需要；</p> <p>2 内容器安全阀的整定压力 P_0 不应大于 1.08MPa，安全阀的最大泄放压力不应大于 1.1P_0；</p> <p>5 外容器超压泄放装置的开启压力不应大于外容器的设计压力；</p> <p>6 爆破片安全装置爆破时不允许有碎片，当爆破片安全装置与安全阀串联时，两者之间的腔体应设置压力表、排气口及报警指示器等。</p> <p>液氢卸车和增压设施：</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>11.2.2 连接液氢罐车的卸液管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上应设置切断阀。输送液氢的装卸阀门、软管和快速装卸接头应采用真空绝热或其他保温结构。</p> <p>11.2.4 液氢管道应设置吹扫置换系统。液氢的装卸软管和</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>快速装卸接头在装配前后均应进行充分的吹扫置换。</p> <p>液氢管道和低温氢气管道及组成件：</p> <p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>11.3.4 液氢设备和管道的放空应符合下列规定：</p> <p>1 液氢储罐和管道的放空管应与高压氢气放空管分开设置；</p> <p>2 放空管管口应高出液氢储罐及以管口为中心半径12m范围内的建筑物顶或设备平台2m及以上，且距地面不应小于5m；</p> <p>4 氢气放空排气装置的设置应保证氢气安全排放，放空管道的设计压力不应小于1.6MPa。</p>

9.4 建筑专业

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统	/
2	液化天然气 LNG	<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）</p> <p>6.5.18 压缩机室、调压计量室等具有爆炸危险的生产用房应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的“甲类生产厂房”设计的规定。</p> <p>6.6.6 单独用户的专用调压装置除按本规范第 6.6.2 和 6.6.3 条设置外，尚可按下列形式设置，但应符合下列要求：</p> <p>1 当商业用户调压装置进口压力不大于 0.4MPa，或工业用户（包括锅炉）调压装置进口压力不大于 0.8MPa 时，可设置在用气建筑物专用单层毗连建筑物内；</p> <p>该建筑物与相邻建筑应用无门窗和洞口的防火墙隔开，与其他建筑物、构筑物水平净距应符合本规范表 6.6.3 的规定；该建筑物耐火等级不应低于二级，并应具有轻型结构屋顶爆炸泄压口及向外开启的门窗；地面应采用撞击时不会产生火花材料；</p> <p>2 当调压装置进口压力不大于 0.2MPa 时，可设置在公共建筑的顶层房间内：房间应靠建筑外墙，不应布置在人员密集房间的上面或贴邻，并满足本条第 1 款 2)、3)、5)项要求；</p> <p>3 当调压装置进口压力不大于 0.4MPa，且调压器进出口管径不大于 DN100 时，可设置在用气建筑物的平屋顶上，但应符合下列条件：应在屋顶承重结构受力允许的条件下，且该建筑物耐火等级不应低于二级；建筑物应有通向屋顶的楼梯；调压箱、柜（或露天调压装置）与建筑物烟囱的水平净距不应小于 5m。</p> <p>4 当调压装置进口压力不大于 0.4MPa 时，可设置在生产车间、锅炉房和其他工业生产用气房间内，或当调压装置进口压力不大于 0.8MPa 时，可设置在独立、单层建筑的生产车间或锅炉房内，但应符合下列条件：</p> <p>应满足本条第 1 款 2)、4)项要求；</p> <p>注：当调压器进出口管径大于 DN80 时，应将调压装置设置在用气建筑物的专用单层房间内，其设计应符合本条第 1 款的要求。</p> <p>6.6.12 地上调压站的建筑物设计应符合下列要求：</p> <p>1 建筑物耐火等级不应低于二级；</p>

序号	审查条目	审查内容
2	液化天然气 LNG	<p>2 调压室与毗连房间之间应用实体隔墙隔开，其设计应符合下列要求：</p> <p>1) 隔墙厚度不应小于 24cm，且应两面抹灰；</p> <p>2) 隔墙内不得设置烟道和通风设备，调压室的其他墙壁也不得设有烟道；</p> <p>3) 隔墙有管道通过时，应采用填料密封或将墙洞用混凝土等材料填实；</p> <p>5 调压室内的地面应采用撞击时不会产生火花的材料</p> <p>6 调压室应有泄压措施，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定；</p> <p>7 调压室的门、窗应向外开启，窗应设防护栏和防护网。</p> <p>6.6.13 燃气调压站采暖应根据气象条件、燃气性质、控制测量仪表结构和人员工作的需要等因素确定。当需要采暖时严禁在调压室内用明火采暖，但可采用集中供热或在调压站内设置燃气、电气采暖系统，其设计应符合下列要求：</p> <p>1 燃气采暖锅炉可设在与调压器室毗连的房间内；</p> <p>调压器室的门、窗与锅炉室的门、窗不应设置在建筑的同一侧；</p> <p>6.6.14 地下调压站的建筑物设计应符合下列要求：</p> <p>1 室内净高不应低于 2m；</p> <p>2 必须采取防水措施；在寒冷地区应采取防寒措施；</p> <p>3 调压室顶盖上必须设置两个呈对角位置的人孔，孔盖应能防止地表水浸入。</p> <p>4 室内地面应采用撞击时不产生火花材料，并应在一侧人孔下的地坪设置集水坑；</p> <p>5 调压室顶盖应采用混凝土整体浇筑。</p>
3	压缩天然气 CNG	<p>《压缩天然气供应站设计规范》 GB51102-2016</p> <p>7.1.3 压缩天然气供应站内生产厂房及附属建筑物的耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中“耐火等级二级”的有关规定。</p> <p>7.1.4 压缩天然气供应站内有爆炸危险甲、乙类生产厂房的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。建筑物的门窗应向外开启。</p> <p>7.1.5 当压缩机的控制室毗邻压缩机室设置时，控制室门窗应位于爆炸危险区范围外，控制室与压缩机室之间应采用无门窗洞口的防火墙分隔。当必须在防火墙上开窗用于观察设备运转时，应设置非燃烧材料密闭隔声的固定甲级防火窗。</p>
4	液化石油气 LPG	<p>《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015</p> <p>3.0.16 液化石油气供应站不得设置在地下或半地下建筑上。</p> <p>6.2.7 热值仪应靠近取样点，且应设置在混气间内的专用隔间或附属房间内，并应符合下列规定：</p> <p>1 设置热值仪的房间应设置直接通向室外的门，与混气间的隔墙应采用无门窗洞口的防火墙。</p> <p>4 设置热值仪的房间的门窗洞口与混气间门窗洞口间的距离不应小于 6m。</p> <p>5 设置热值仪的房间的地面应高出室外地面 0.6m。</p> <p>7.0.3 当采用天然气化方式供气，且瓶组气化站配置钢瓶的总容积小</p>

序号	审查条目	审查内容
4	液化石油气 LPG	<p>于 1m³时, 瓶组间可设置在除住宅、重要公共建筑和高层民用建筑及裙房外与用气建筑物外墙毗连的单层专用房间内, 并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 耐火等级不应低于二级; 2 应通风良好, 并应设置直通室外的门; 3 与其他房间相邻的墙应采用无门窗洞口的防火墙; 4 应配置可燃气体泄漏报警装置; 5 室温不应高于 45℃, 且不应低于 0℃; 6 当瓶组间独立设置, 且邻向建筑的外墙为无门窗洞口的防火墙时, 间距可不限; <p>7.0.8 瓶组气化站的四周围墙上部宜设置非实体围墙, 围墙下部实体部分高度不应低于 0.6m。围墙应采用不燃烧材料</p> <p>8.0.6 瓶库的设计应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 耐火等级不应低于二级; 2 室内通风应符合本规范第 7.0.10 条的规定, 门窗应向外开; 3 封闭式瓶库应采取泄压措施, 并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定; 4 地面应采用撞击时不产生火花的面层; 8 灭火器的配置应符合本规范第 11.3.1 条的规定; 9 相邻房间应是非明火、散发火花地点; 10 瓶库内不应设置办公室、休息室等。 <p>10.1.1 具有爆炸危险场所的建筑防火、防爆设计应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 建筑物耐火等级不应低于二级; 2 门窗应向外开; 3 建筑应采取泄压措施, 设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定; 4 地面面层应采用撞击时不产生火花材料, 并应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209 的有关规定。 <p>10.1.2 灌瓶间及附属瓶库、汽车槽车库、瓶装供应站的瓶库等可采用敞开或半敞开式建筑。</p> <p>10.1.3 具有爆炸危险场所的建筑, 承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、钢排架结构。钢框架和钢排架应采用防火保护层。</p> <p>10.1.4 液化石油气储罐应牢固地设置在基础上。卧式储罐应采用钢筋混凝土支座。球形储罐的钢支柱应采用不燃烧隔热材料保护层, 其耐火极限不应低于 2.00h。</p>
5	汽车加气加氢站	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021</p> <p>14.2.5 布置有 LPG 或 LNG 设备的房间的地坪应采用不发火花地面。</p>

9.5 结构专业

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统	<p>《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014: 第 3.1.2 条。</p> <p>《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014</p> <p>4.2.4.4 伸缩缝应采用非燃烧的柔性材料填充或采取其他可靠的构造措施。</p>
2	液化天然	《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004

序号	审查条目	审查内容
	气 LNG	<p>6.9.8 立式圆筒油品加热炉、液化石油气和天然气凝液储罐的钢柱、梁、支撑，塔的框架钢支柱，罐组砖、石、钢筋混凝土防火堤无培土的内侧和顶部，均应涂抹保护层，其耐火极限不应小于 2h。</p> <p>10.3.3 液化天然气设施应设围堰，并应符合下列规定：</p> <p>4 围堰区均应配有集液池。</p> <p>5 围堰必须能够承受所包容液化天然气的全部静压头，所圈闭液体引起的快速冷却、火灾的影响、自然力（如地震、风雨等）的影响，且不渗漏。</p> <p>6 储罐与工艺设备的支架必须耐火和耐低温。</p>
3	液化石油气 LPG	<p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>10.1.3 具有爆炸危险的建筑，承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、钢排架结构。钢框架和钢排架应采用防火保护层。</p> <p>10.1.4 液化石油气储罐应牢固地设置在基础上。卧式储罐应采用钢筋混凝土支座。球形储罐的钢支柱应采用不燃烧隔热材料保护层，其耐火极限不应低于 2.00h。</p>
4	汽车加气加氢站	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>7.1.6.3 储罐的支座应采用钢筋混凝土支座，其耐火极限不应低于 5h。（地上 LPG 储罐）</p> <p>9.1.6 储罐基础的耐火极限不应低于 3h。（LNG 和 L-CNG 加气设施）</p> <p>14.2.2.7 设置于 CNG 设备、LNG 设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式。</p> <p>14.2.2.8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。</p> <p>14.2.6 屋面应采用不燃烧轻质材料建造。储气瓶组管道接口端朝向的墙应为厚度不小于 200mm 的钢筋混凝土实体墙。</p>

9.6 给排水专业

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统（门站和储配站）	<p>1.1 消防管网</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）6.5.19 第 3 款 储配站内消防给水管网应采用环形管网，其给水干管不应少于 2 条。当其中一条发生故障时，其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求。</p> <p>1.2 灭火器配备</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）6.5.19 第 6 款 门站和储配站内建筑物灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。储配站内储罐区应配置干粉灭火器，配置数量按储罐台数每台设置 2 个；每组相对独立的调压计量等工艺装置区应配置干粉灭火器，数量不少于 2 个。</p> <p>注：1 干粉灭火器指 8kg 手提式干粉灭火器。</p> <p>2 根据场所危险程度可设置部分 35kg 手推式干粉灭火器。</p>
		<p>2.1 消防用水量</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）9.5.1 液化天然气气化站在同一时间内的火灾次数应按一次考虑，其消防水量应按储罐区一次消防用水量确定。</p> <p>液化天然气储罐消防用水量应按其储罐固定喷淋装置</p>

序号	审查条目		审查内容										
2	液化天然气 LNG		和水枪用水量之和计算，其设计应符合下列要求： 1 总容积超过 50m³或单罐容积超过 20m³的液化天然气储罐或储罐区应设置固定喷淋装置。喷淋装置的供水强度不应小于 0.15L/(s·m²)。着火储罐的保护面积按其全表面积计算，距着火储罐直径（卧式储罐按其直径和长度之和的一半）1.5 倍范围内（范围的计算应以储罐的最外侧为准）的储罐按其表面积的一半计算。 2 水枪用水量不应小于表 9.5.1 的规定。 9.5.1 水枪用水量 <table><tr><td>总容积（m³）</td><td>≤200</td><td>>200</td></tr><tr><td>单罐容积（m³）</td><td>≤50</td><td>>50</td></tr><tr><td>水枪用水量（L/s）</td><td>20</td><td>30</td></tr></table> 注：1 水枪用水量应按本表总容积和单罐容积较大者确定。 2 总容积小于 50m³且单罐容积小于等于 20m³的液化天然气储罐或储罐区，可单独设置固定喷淋装置或移动水枪，其消防水量应按水枪用水量计算。	总容积（m³）	≤200	>200	单罐容积（m³）	≤50	>50	水枪用水量（L/s）	20	30	
		总容积（m³）	≤200	>200									
		单罐容积（m³）	≤50	>50									
		水枪用水量（L/s）	20	30									
		2.2 立式储罐固定喷淋装置	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 9.5.2 液化天然气立式储罐固定喷淋装置应在罐体上部和罐顶均匀分布。										
2.3 消防水池	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 9.5.3 消防水池的容量应按火灾连续时间 6h 计算确定。但总容积小于 220m³且单罐容积小于或等于 50m³ 的储罐或储罐区，消防水池的容量应按火灾连续时间 3h 计算确定。当火灾情况下能保证连续向消防水池补水时，其容量可减去火灾连续时间内的补水量。												
2.4 灭火器配备	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 9.5.6 站内具有火灾和爆炸危险的建、构筑物、液化天然气储罐和工艺装置区应设置小型干粉灭火器，其设置数量除应符合表 9.5.6 的规定外，还应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的规定。 表 9.5.6 干粉灭火器的配置数量 <table><tr><th>场所</th><th>配置数量</th></tr><tr><td>储罐区</td><td>按储罐台数，每台储罐设置 8kg 和 35kg 各 1 具</td></tr><tr><td>汽车槽车装卸台（柱、装卸口）</td><td>按槽车车位数，每个车位设置 8kg 和 35kg 各 1 具</td></tr><tr><td>气瓶灌装台</td><td>设置 8kg 不少于 2 具</td></tr><tr><td>气瓶组（≤4m³）</td><td>设置 8kg 不少于 2 具</td></tr><tr><td>工艺装置区</td><td>按区域面积，每 50m² 设置 8kg 1 具，且每区域不少于 2 具</td></tr></table> 注：8kg 和 35kg 分别指手提式和手推式干粉型灭火器的药剂充装量。	场所	配置数量	储罐区	按储罐台数，每台储罐设置 8kg 和 35kg 各 1 具	汽车槽车装卸台（柱、装卸口）	按槽车车位数，每个车位设置 8kg 和 35kg 各 1 具	气瓶灌装台	设置 8kg 不少于 2 具	气瓶组（≤4m³）	设置 8kg 不少于 2 具	工艺装置区	按区域面积，每 50m² 设置 8kg 1 具，且每区域不少于 2 具
场所	配置数量												
储罐区	按储罐台数，每台储罐设置 8kg 和 35kg 各 1 具												
汽车槽车装卸台（柱、装卸口）	按槽车车位数，每个车位设置 8kg 和 35kg 各 1 具												
气瓶灌装台	设置 8kg 不少于 2 具												
气瓶组（≤4m³）	设置 8kg 不少于 2 具												
工艺装置区	按区域面积，每 50m² 设置 8kg 1 具，且每区域不少于 2 具												
	2.4 灭火器配备												
	3.1 消防用水量	《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016 8.1.1 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站在同一时间内的火灾次数应按 1 次考虑，室外消防用水量应按储气井、固定式储气瓶组及固定车位气瓶车的一起火灾灭火消防用水量确定。站区的消防用水量不应小于表 8.1.1 的规定。											

序号	审查条目		审查内容												
3	压缩天然气 CNG		<div>表 8.1.1 站区的消防用水量</div> <table><tr><td>总储气容积 (m³)</td><td>500 < V≤1 0000</td><td>1000 0< V≤50 000</td><td>5000 0< V≤10 0000</td><td>100000 < V≤200 000</td><td>V> 2000</td></tr><tr><td>消防用水量 (L/s)</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td></tr></table> <div>注：1 总储气容积为储气井、固定式储气瓶组的储气总容积与气瓶车在固定车位最大储气容积之和,按其几何容积(m³)与最高储气压力(绝对压力，102kPa)的乘积并除以压缩因子后的总和计算。 2 当与天然气储配站合建时,台建站的消防用水量应将天然气储罐的储气容积计入总储气容积后按本表执行。 8.1.2 压缩天然气供应站内消防设施设计和建筑物消防用水量的确定应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。</div>	总储气容积 (m³)	500 < V≤1 0000	1000 0< V≤50 000	5000 0< V≤10 0000	100000 < V≤200 000	V> 2000	消防用水量 (L/s)	15	20	25	30	35
		总储气容积 (m³)	500 < V≤1 0000	1000 0< V≤50 000	5000 0< V≤10 0000	100000 < V≤200 000	V> 2000								
		消防用水量 (L/s)	15	20	25	30	35								
		3.2 消防给水系统设置原则及消防管网	压缩天然气供应站设计规范 GB51102-2016 8.1.5 压缩天然气加气站、压缩天然气储配站内消防给水管网应采用环形管网，给水干管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求。寒冷地区的消防给水管网应采取防冻措施。												
		3.3 消防水池及室外消火栓	《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016 8.1.4 当设置消防水池时，消防水池的容量应按火灾延续时间不小于 3h 计算确定。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可减去火灾延续时间内补充的水量，但消防水池的有效容积不应小于 100m³；当仅设有消火栓系统时，不应小于 50m³。												
3.4 灭火器配备	《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016 8.1.7 压缩天然气供应站内储气井应根据储气规模配置干粉灭火器，每 25 个储气井配置 8kg 干粉灭火器的数量不得少于 2 个；工艺装置区配置 8kg 干粉灭火器的数量不得少于 2 个；加气柱、卸气柱配置 8kg 干粉灭火器的数量不得少于 2 个。建筑物灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。														
		《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 11.1.1 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站在同一时间内的火灾次数应按一次考虑，消防用水量应按储罐区一次最大消防用水量确定。 11.1.2 液化石油气储罐区消防用水量应按储罐固定喷水冷却装置和水枪用水量之和计算，并应符合下列规定： 1 储罐总容积大于 50m³或单罐容积大于 20m³的液													

序号	审查条目		审查内容												
4	液化石油气 LPG	4.1 消防 给水	<p>化石油气储罐、储罐区和设置在储罐室内的小型储罐应设置固定喷水冷却装置。固定喷水冷却装置的用水量应按储罐的保护面积与冷却水供水强度计算确定。着火储罐的保护面积应按全表面积计算；距着火储罐直径 1.5 倍范围内的相邻储罐应按全表面积的 1 / 2 计算。</p> <p>2 冷却水供水强度不应小于 0.15L / (s·m²)。</p> <p>3 水枪用水量不应小于表 11.1.2 的规定。</p> <p>4 地下液化石油气储罐可不设置固定喷水冷却装置，消防用水量应按水枪用水量确定。</p> <p style="text-align: center;">表 11.1.2 水枪用水量</p> <table><tr><th>储罐总容积 (V)</th><th>单罐容积 (V')</th><th></th></tr><tr><td>V≤500</td><td>V' ≤100</td><td>20</td></tr><tr><td>500<V≤2500</td><td>100<V' ≤400</td><td>30</td></tr><tr><td>V>2500</td><td>V' >400</td><td>45</td></tr></table> <p>注:1 水枪用水量应按本表储罐总容积或单罐容积较大者确定；</p> <p>2 储罐总容积小于或等于 50m³，且单罐容积小于或等于 20m³的储罐或储罐区，可单独设置固定喷水冷却装置或移动式水枪，其消防用水量应按水枪用水量计算。</p> <p>11.1.3 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站的消防给水系统应包括：消防水池(罐或其他水源)、消防水泵房、消防给水管网、地上式消火栓(炮)和储罐固定喷水冷却装置。</p> <p>11.1.4 消防给水管网应布置成环状，向环状管网供水的干管不应少于 2 根。</p> <p>11.1.5 消防水池容量的确定应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定；消防水池应有防止被污染的措施。</p> <p>11.1.6 消防水泵房的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p> <p>11.1.7 储罐固定喷水冷却装置的水雾喷头的布置，应在喷水冷却时将储罐表面及液位计、阀门等重要部位全覆盖。</p> <p>11.1.8 当液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站设置的消防给水系统利用城市消防给水管道时，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。</p> <p>11.1.9 储罐固定喷水冷却装置出口的供水压力不应小于 0.2MPa。球形储罐，水枪出口的供水压力不应小于 0.35MPa；卧式储罐，水枪出口的供水压力不应小于 0.25MPa。</p>	储罐总容积 (V)	单罐容积 (V')		V≤500	V' ≤100	20	500<V≤2500	100<V' ≤400	30	V>2500	V' >400	45
		储罐总容积 (V)	单罐容积 (V')												
V≤500	V' ≤100	20													
500<V≤2500	100<V' ≤400	30													
V>2500	V' >400	45													
4.2 站区 排水	<p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>11.2.1 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站排水系统应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014 的有关规定。</p>														

序号	审查条目		审查内容													
			<p>11.2.2 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站生产区的排水系统应采取防止液化石油气排入其他地下管道或低洼部位的措施，并应符合下列规定</p> <p>1 生产区内地面雨水可散流排出站外。在排出围墙之前，应设置水封和隔油装置。</p> <p>2 储罐区雨水可采用管道排至站外，在排出储罐区防护堤和围墙之前应分别设置水封装置。</p> <p>3 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站生产区应在建筑墙外或围墙内设置水封井。水封井的水封高度应为 0.30m～0.50m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。</p> <p>4 清洗储罐的污水不应直接进入排水管道。液化石油气储罐的排污应采用活动式回收桶集中收集处理，不得直接接入排水管道。</p> <p>5 排出站外城镇下水道系统的污水应符合现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 的有关规定。</p>													
	4.3 灭火器配置		<p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>11.3.1 液化石油气供应站内干粉灭火器或 CO2 灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。干粉灭火器的配置数量应符合表 11.3.1 的规定。</p> <p>表 11.3.1 干粉灭火器的配置数量</p> <table><tr><th>场所</th><th>配置数量</th></tr><tr><td>铁路槽车装卸栈桥</td><td>按槽车车位数，每车位设 8kg 2 具，每个设置点不宜超过 5 具</td></tr><tr><td>储罐区、地下储罐组</td><td>按储罐台数，每台设置 8kg 2 具，每个设置点不宜超过 5 具</td></tr><tr><td>储罐室</td><td>按储罐台数，每台设置 8kg 2 具</td></tr><tr><td>汽车槽车装卸台柱（装卸口）</td><td>8kg，不应少于 2 具</td></tr><tr><td>气瓶间及附属瓶库、压缩机室、烃泵房、汽车槽车库、气化间、混气间、调压计量间、瓶组间和瓶装供应站的瓶库等爆炸危险性建筑</td><td>按建筑面积，每 50m² 设置 1 具，且每个房间不应少于 1 具，每个设置点不宜超过 5 具</td></tr><tr><td>其他建筑（变配电室、仪表间等）</td><td>按建筑面积，每 80m² 设置 1 具，且每个房间不应少于 1 具</td></tr></table> <p>注：1 表中 8kg 指手提式干粉型灭火器的药剂充装量； 2 根据场所具体情况可设置部分 20kg 手推式干粉灭火器。</p>	场所	配置数量	铁路槽车装卸栈桥	按槽车车位数，每车位设 8kg 2 具，每个设置点不宜超过 5 具	储罐区、地下储罐组	按储罐台数，每台设置 8kg 2 具，每个设置点不宜超过 5 具	储罐室	按储罐台数，每台设置 8kg 2 具	汽车槽车装卸台柱（装卸口）	8kg，不应少于 2 具	气瓶间及附属瓶库、压缩机室、烃泵房、汽车槽车库、气化间、混气间、调压计量间、瓶组间和瓶装供应站的瓶库等爆炸危险性建筑	按建筑面积，每 50m ² 设置 1 具，且每个房间不应少于 1 具，每个设置点不宜超过 5 具	其他建筑（变配电室、仪表间等）
场所	配置数量															
铁路槽车装卸栈桥	按槽车车位数，每车位设 8kg 2 具，每个设置点不宜超过 5 具															
储罐区、地下储罐组	按储罐台数，每台设置 8kg 2 具，每个设置点不宜超过 5 具															
储罐室	按储罐台数，每台设置 8kg 2 具															
汽车槽车装卸台柱（装卸口）	8kg，不应少于 2 具															
气瓶间及附属瓶库、压缩机室、烃泵房、汽车槽车库、气化间、混气间、调压计量间、瓶组间和瓶装供应站的瓶库等爆炸危险性建筑	按建筑面积，每 50m ² 设置 1 具，且每个房间不应少于 1 具，每个设置点不宜超过 5 具															
其他建筑（变配电室、仪表间等）	按建筑面积，每 80m ² 设置 1 具，且每个房间不应少于 1 具															
5	汽车加气加氢站	5.1 灭火器器材配置	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>12.1.1 加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定：</p> <p>1 每 2 台加气（氢）机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，加气（氢）机不足 2 台应按 2 台配置；</p> <p>2 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫</p>													

序号	审查条目		审查内容
5	汽车加气加氢站		<p>灭火器，加油机不足 2 台应按 2 台配置；</p> <p>3 地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、地上液氢储罐、CNG 储气设施，应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置；</p> <p>4 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置；</p> <p>5 LPG 泵、LNG 泵、液氢增压泵、压缩机操作间（棚、箱），应按建筑面积每 50 m²配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器；</p> <p>6 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。</p> <p>12.1.2 其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50110 的有关规定。</p>
		5.2 消防给水	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>12.2.1 加油加气站的 LPG 设施和加氢合建站中的储氢容器应设置消防给水系统。</p> <p>12.2.2 设置有地上 LNG 储罐的一、二级 LNG 加气站和地上 LNG 储罐总容积大于 60m³的合建站应设消防给水系统，但符合下列条件之一时可不设消防给水系统：</p> <p>1 LNG 加气站位于市政消防栓保护半径 150m 以内，且能满足一级站供水量不小于 20L/s 或二级站供水量不小于 15L/s 时；</p> <p>2 LNG 储罐之间的净距不小于 4m，且在 LNG 储罐之间设置耐火极限不低于 3.00h 的钢筋混凝土防火隔墙，防火隔墙顶部高于 LNG 储罐顶部，长度至两侧防护堤，厚度不小于 200mm；</p> <p>3 LNG 加气站位于城市建成区以外，且为严重缺水地区；LNG 储罐、放空管、储气瓶（组）、卸车点与站外建（构）筑物的安全间距不小于本标准表 4.0.7 规定的安全间距的 2 倍；LNG 储罐之间的净距不小于 4m；灭器材的配置数量在本标准第 12.1 节规定的基础上增加 1 倍。</p> <p>12.2.4 当无消防给水系统可依托时，应自建消防给水系统。</p> <p>12.2.5 LPG、LNG 设施的消防给水管道可与站内的生产、生活给水管道合并设置，消防水量应按固定式冷却水量和移动水量之和计算。</p> <p>12.2.6 LPG 设施的消防给水设计应符合下列规定：</p> <p>1 LPG 储罐采用地上设置的加气站，消火栓消防用水量不应小于 20L/s；总容积大于 50m³的地上 LPG 储罐还应设置固定式消防冷却水系统，冷却水供给强度不应小于 0.15L/（m²·s），着火罐的供水范围应按全部表面积计算，距着火罐直径与长度之和 0.75 倍范围内的</p>

序号	审查条目		审查内容
5	汽车加气加氢站	5.2 消防给水	<p>相邻储罐的供水范围，可按相邻储罐表面积的一半计算；</p> <p>2 采用埋地 LPG 储罐的加气站，一级站消火栓消防用水量不应小于 15L/s；二级站和三级站消火栓消防用水量不应小于 10L/s；</p> <p>3 LPG 储罐地上布置时，连续给水时间不应少于 3h；LPG 储罐埋地敷设时，连续给水时间不应少于 1h。</p> <p>12.2.7 按本标准第 10.2.2 条规定应设消防给水系统的 LNG 加气站及加油加气合建站，消防给水设计应符合下列规定：</p> <p>1 一级站消火栓消防用水量不应小于 20L/s，二级站消火栓消防用水量不应小于 15L/s；</p> <p>2 连续给水时间不应少于 2h。</p> <p>12.2.8 为储氢容器设置的消防给水系统应符合下列规定：</p> <p>1 加氢合建站内用于储氢容器的消火栓消防用水量不应小于 15L/s，消火栓供水压力应保证移动式水枪出口处水压不小于 0.2MPa；</p> <p>2 当没有可依托的城市或邻近企业已建消火栓时，加氢合建站应设置消防水泵和消防储水罐（池），容积不宜小于 30m³，消防水宜回收循环使用。</p> <p>12.2.9 消防水泵宜设 2 台。当设 2 台消防水泵时，可不设备用泵。当计算消防用水量超过 35L/s 时，消防水泵应设双动力源。</p> <p>12.2.11 设置固定式消防喷淋冷却水系统时，固定式消防喷淋冷却水的喷头出口处给水压力不应小于 0.2MPa。移动式消防水枪出口处给水压力不应小于 0.2MPa，并应采用多功能水枪。</p>
		5.3 给排水系统	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>12.3.1 汽车加油加气加氢站设置的水冷式压缩机系统的压缩机冷却水供给，应满足压缩机的水量、水质要求，且宜循环使用。</p> <p>12.3.2 汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定：</p> <p>1 站内地面雨水可散流排出站外，当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置；</p> <p>2 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m；</p> <p>3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道，LPG 储罐的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道；</p> <p>4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的規定；</p> <p>5 加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。</p>

序号	审查条目	审查内容
		12.3.3 排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。

9.7 电气专业

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统	1.1 爆炸危险区域范围确定 审查根据释放源级别、介质理化参数、工艺运行状况、降爆措施、通风措施等确定危险区域的等级、范围的准确性和合规性。 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）附录 D。
		1.2 负荷等级确定及电源配置 审查根据工程的规模、工艺及各相关专业的负荷用途、性质确定的用电负荷等级的准确性和合规性。 是否根据负荷等级、运行情况配置相应电源系统。 审查市电、柴油发电机组、UPS（EPS）电源配置的合理性。 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）6.5.20 门站和储配站供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的"二级负荷"的规定。
		1.3 配电设计 审查根据总图布置、工艺运行流程、负荷用途、性质、负荷等级等确定配电设计的可靠性、安全性、合理性。 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）6.5.21 门站和储配站电气防爆设计符合下列要求： 1 站内爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。
		1.4 防爆电器选择 审查根据介质理化参数、危险区域的级别和范围、确定的防爆电器选择 保护级别、防爆结构和引燃温度组别、防护等级等的准确性和合规性。 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）6.5.21 门站和储配站电气防爆设计符合下列要求： 1 站内爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。 2 站内爆炸危险厂房和装置区内应装设燃气浓度检测报警装置，
		1.5 防雷、接地、防静电 审查根据工艺生产环境、设备管道布置、建筑结构图、危险区域划分、火灾危险等级确定的防雷等级、防雷措施的准确性和合规性。 防直击雷、闪电感应、闪电电涌侵入，防静电、等电位联接、人体防静电等措施是否到位，合规。 危险区域接地型式是否合规。

序号	审查条目		审查内容
1	燃气输配系统		<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）</p> <p>6.5.22 储气罐和压缩机室、调压计量室等具有爆炸危险的生产用房应有防雷接地设施,其设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的"第二类防雷建筑物"的规定。</p> <p>6.5.23 门站和储配站的静电接地设计应符合国家现行标准《化工企业静电接地设计规程》HGJ 28 的规定。</p>
		1.6 危险区域的配电线路设计	<p>审查工艺危险区域导线型号、材质、电压、线路敷设是否满足安全性、合规性。线路的防爆防火隔离密封是否满足要求、合规。</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）</p> <p>6.5.21 门站和储配站电气防爆设.符合下列要求:</p> <p>1 站内爆炸危险.所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。</p>
		1.7 危险区域照明	审查常规照明的合规性。着重审查安全照明的设置。
2	液化天然气LNG	2.1 爆炸危险区域范围确定	<p>审查根据释放源级别、介质理化参数、工艺运行状况、降爆措施、通风措施等确定危险区域的等级、范围的准确性和合规性。</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）</p> <p>9.6.4 液化天然气气化站爆炸危险场所的电力装置设置.应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p>
		2.2 负荷等级确定及电源配置	<p>审查根据工程的规模、工艺及各相关专业的负荷用途、性质确定的用电负荷等级的准确性和合规性。</p> <p>是否根据负荷等级、运行情况配置相应电源系统。</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）</p> <p>9.6.3 液化天然气气化站的供电系统设计应符合现行行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 "二级负荷"的规定。</p>
		2.3 配电设计	<p>审查根据总图布置、工艺运行流程、负荷用途、性质、负荷等级等确定配电方式的可靠性、安全性、合理性。</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）</p> <p>9.6.4 液化天然气气化站爆炸危险.所的电力装置设.应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p>
		2.4 防爆电器选择	审查根据介质理化参数、危险区域的级别和范围、确定的防爆电器选择 保护级别、防爆结构和引燃温度组别、防护等级等的准确性和合规性。

序号	审查条目		审查内容
			<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）</p> <p>9.6.4 液化天然气气化站爆炸危险.所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规。</p>
		2.5 防雷、接地、防静电	<p>审查根据工艺生产环境、设备管道布置、建筑结构图、危险区域划分、火灾危险等级确定的防雷等级、防雷措施的准确性。</p> <p>审查防直击雷、闪电感应、闪电电涌侵入，防静电、等电位联接、人体防静电等措施是否到位，合规。危险区域接地型式是否合规。</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）</p> <p>9.6.5 液化天然气气化站的防雷和静电接地设计，应符合本规范第 8.11 节的有关规定。</p>
		2.6 危险区域的配电线路设计	<p>审查工艺危险区域导线型号、材质、电压、线路敷设是否满足安全性、合规性。线路的防爆防火隔离密封是否满要求、合规。</p> <p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）</p> <p>9.6.4 液化天然气气化站爆炸危险.所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规。</p>
		2.7 危险区域照明	审查常规照明的合规性。着重审查安全照明的设置。
3	压缩天然气 CNG	3.1 爆炸危险区域范围确定	<p>审查根据释放源级别、介质理化参数、工艺运行状况、降爆措施、通风措施等确定危险区域的等级、范围的准确性和合规性。</p> <p>《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016 等。</p> <p>9.1.3 压缩天然气供应站电气防爆设.应符合下列规定：</p> <p>1 设置在爆炸危险区域电气设备的选型、安装和线路的敷设等应符合现行国家标准《爆炸危险.境电力装置设.规范》GB50058 的有关规定。</p> <p>2 爆炸危险区域等级和范围的划分应符合本规范附录 A 的规定。本规范附录 A 未规定的情况，应符合现行国家标准《爆炸危险.境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p>
		3.2 负荷等级确定及电源配置	<p>审查根据工程的规模、工艺及各相关专业的负荷用途、性质确定的用电负荷等级的准确性和合规性。</p> <p>是否根据负荷等级、运行情况配置相应电源系统。</p> <p>审查市电、柴油发电机组、UPS（EPS）电源配置的合理性。</p> <p>《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016。</p> <p>9.1.1 压缩天然气加气站和作为可间断供气用户气源的压缩天然气储配站内生产用电、生活用电的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》</p>

序号	审查条目	审查内容
3	压缩天然气 CNG	3.2 负荷等级确定及电源配置 GB50052 中"三级负荷"的规定, 站内消防用电和自控系统用电的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》 GB50052 中"二级负荷"的规定。 9.1.2 当压缩天然气储配站作为不可间断供气用户的气源时, 生产用电、消防用电和自控系统用电的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 中"二级负荷"的规定。
		3.3 配电设计 审查根据总图布置、工艺运行流程、负荷用途、性质、负荷等级等确定配电方式的可靠性、安全性、合理性。 《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016 等。9.1.3 条、9.1.4 条。
		3.4 防爆电器选择 审查根据介质理化参数、危险区域的级别和范围、确定的防爆电器选择 保护级别、防爆结构和引燃温度组别、防护等级等的准确性和合规性。 《压缩天然气供应站设计规范》 GB51102-2016 等。 9.1.3 压缩天然气供应站电气防爆设.应符合列规定: 1 设置在爆炸危险区域电气设备的选型、安装和线路的敷设等应符合现行行国家标准《爆炸危险环境电力装置设.规范》 GB50058 的有关规定。 2 爆炸危险区域等级和范围的划分应符合本规范附录 A 的规定。本规范附录 A 未规定的情况, 应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关.定。
		3.5 防雷、接地、防静电 审查根据工艺生产环境、设备管道布置、建筑结构图、危险区域划分、火灾危险等级确定的防雷等级、防雷措施的准确性。 审查防直击雷、闪电感应、闪电电涌侵入, 防静电、等电位联接、人体防静电等措施是否到位, 合规。危险区域接地型式是否合规。 《压缩天然气供应站设计规范》 GB51102-2016。 9.2 防雷、防静电的整章规定。
		3.6 危险区域的配电线路设计 审查工艺危险区域导线型号、材质、电压、线路敷设是否满足安全性、合规性。线路的防爆防火隔离密封是否满足要求、合规。 《压缩天然气供应站设计规范》 GB51102-2016 等。 9.1.5 压缩天然气供应站内供配电及控制电缆的选择与敷设计符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB50217 的有关规定。
		3.7 危险区域照明 审查常规照明的合规性。 《压缩天然气供应站设计规范》 GB51102-2016 等。 9.1.6 压缩天然气供应站内建筑物的照明设.应符合现

序号	审查条目		审查内容
		3.7 危险区域照明	行国家。 标准《建筑照明设计标准》GB50034 的有关规定。站内消防泵房、变配电室、控制室、加气柱及卸气柱等应设置应急照明,应急照明和疏散指示标志的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。
4	液化石油气 LPG	4.1 爆炸危险区域范围确定	审查根据释放源级别、介质理化参数、工艺运行状况、降爆措施、通风措施等确定危险区域的等级、范围的准确性和合规性。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。 12.1.3 液化石油气供应站具有爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
		4.2 负荷等级确定及电源配置	审查根据工程的规模、工艺及各相关专业的负荷用途、性质确定的用电负荷等级的准确性和合规性。 是否根据负荷等级、运行情况配置相应电源系统。 审查市电、柴油发电机组、UPS (EPS) 电源配置的合理性。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。 12.1.1 液化石油气储存站、储配站和灌装站内消防水泵及消防应急照明和液化石油气气化站、混气站的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 中二级负荷的有关规定。
		4.3 配电设计	审查根据总图布置、工艺运行流程、负荷用途、性质、负荷等级等确定配电方式的可靠性、安全性、合理性。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。 12.1.1 液化石油气储存站、储配站和灌装站内消防水泵及消防应急照明和液化石油气气化站、混气站的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 中二级负荷的有关规定。 12.1.2 消防水泵房及其配电室应设置应急照明,应急照明的备用电源可采用蓄电池,且连续供电时间不应少于 0.5h。重要消防用电的备的供电,应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。消防系统的配电及控制线路应采用耐火电。 12.1.3 液化石油气供应站具有爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关。
		4.4 防爆电器选择	审查根据介质理化参数、危险区域的级别和范围、确定的防爆电器选择 保护级别、防爆结构和引燃温度组别、防护等级等的准确性和合规性。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。

序号	审查条目		审查内容
4	液化石油气 LPG		12.1.3 液化石油气供应站具有爆炸危险场所的电力装置设.应符合现行国家标准《爆炸危险.境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
		4.5 防雷、 接地、防 静电	审查根据工艺生产环境、设备管道布置、建筑结构图、危险区域划分、火灾危险等级确定的防雷等级、防雷措施的准确性； 审查防直击雷、闪电感应、闪电电涌侵入，防静电、等电位联接、人体防静电等措施是否到位，合规。危险区域接地型式是否合规。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。 12.2 防雷及防静电整章
		4.6 危险区 域的配电 线路设计	审查工艺危险区域导线型号、材质、电压、线路敷设是否满足安全性、合规性。线路的防爆防火隔离密封是否满足要求、合规。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。 12.1.3 液化石油气供应站具有爆炸危险场所的电力装置设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
		4.7 危险区 域照明	审查常规照明的合规性。着重审查应急照明部分。 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。 12.1.2 消防水泵房及其配电室应设置应急照明，应急照明的备用电源可采用蓄电池，且连.供电.间不应少于0.5h。重要消防用电的备的供电，应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。消防系统的配电及控制线路应采用耐火电缆。
5	汽车加气加 氢站	5.1 爆炸危 险区域范 围确定	审查根据释放源级别、介质理化参数、工艺运行状况、降爆措施、通风措施等确定危险区域的等级、范围的准确性和合规性。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 附录：C
		5.2 负荷等 级确定及 电源配置	根据工程的规模、工艺及各相关专业的负荷用途、性质确定的用电负荷等级的准确性和合规性； 是否根据负荷等级、运行情况配置相应电源系统； 审查市电、柴油发电机组、UPS（EPS）电源配置的合理性；确定市电、柴油发电机组、UPS（EPS）电源配置的合理性。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 13.1.1 汽车加油加气加氢站的供电负荷可为三级，信息系统应设不间断供电电源。
		5.3 配电设	审查根据总图布置、工艺运行流程、负荷用途、性质、

序号	审查条目		审查内容
5	汽车加气加氢站	计	负荷等级等确定配电方式的可靠性、安全性、合理性。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 13.1.7 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
		5.4 防爆电器选择	审查根据介质理化参数、危险区域的级别和范围、确定的防爆电器选择 保护级别、防爆结构和引燃温度组别、防护等级等的准确性和合规性。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 13.1.7 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
		5.5 防雷、接地、防静电	审查根据工艺生产环境、设备管道布置、建筑结构图、危险区域划分、火灾危险等级确定的防雷等级、防雷措施的准确性； 审查防直击雷、闪电感应、闪电电涌侵入，防静电、等电位联接、人体防静电等措施是否到位，合规； 危险区域接地型式是否合规。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 13.2 防雷、防静电整章。
		5.6 危险区域的配电线路设计	审查工艺危险区域导线型号、材质、电压、线路敷设是否满足安全性、合规性。线路的防爆防火隔离密封是否满足要求、合规。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 13.1.6 当采用电缆沟敷设电缆时,作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。 13.1.7 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
		5.7 危险区域照明	审查常规照明的合规性。着重审查安全照明的设置。 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。 13.1.7 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
注： 燃气工程中的房屋建筑按照《湖南省房屋建筑消防设计及技术审查要点》内容。			

9.8 自控通信专业

序号	审查条目		审查内容
	1.1 门站和储配	报警设置要求	<p>审查是否设置燃气浓度报警装置，适用标准 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 6.5.21-3 站内爆炸危险厂房和装置区内应装设燃气浓</p>

序号	审查条目		审查内容
1	燃气输配系统	站	<p>度检测报警装置。</p> <p>审查是否设置自动化控制系统，适用标准《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）第 6.5.8 条。</p> <p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.16 条。</p>
		1.2 调压站与调压装置	<p>报警设置及连锁</p> <p>审查是否设置燃气浓度报警装置，适用标准《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）第 6.6.6 条的里面第 2 点中的 3）房间内应设置燃气浓度检测监控仪表及声、光报警装置。该装置应与通风设施和紧急切断阀连锁，并将信号引入该建筑物监控室；</p> <p>10.8.1 在下列场所应设置燃气浓度检测报警器：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 建筑物内专用的封闭式燃气调压、计量间； 2 地下室、半地下室和地上密闭的用气房间； 3 燃气管道竖井； 4 地下室、半地下室引入管穿墙处； 5 有燃气管道的管道层。 <p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021</p> <p>4.2.17 燃气厂站内可燃气体泄漏可能达到爆炸下限 20% 的燃气设施区域内或建（构）物内，应设置固定式可燃气体浓度报警装置。</p>
		1.2 调压站与调压装置	<p>报警设置及连锁</p> <p>审查是否设置燃气浓度报警装置，适用标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJT146-2011</p> <p>3.2.2 当设有采暖/热水两用炉或燃气快速热水器的居住建筑的地下室、半地下室需设置燃气报警控制系统时，应选用防爆型探测器，以及紧急切断阀和排气装置。并且紧急切断阀和排气装置应与探测器连锁。</p> <p>探测器的布置适用标准 CJJT146-2011《城镇燃气报警控制系统技术规程》3.2.4 条</p>
		1.3 室内燃气管道	<p>居民生活用气可燃气体检测系统</p> <p>审查是否设置燃气浓度报警装置，适用于《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）第 10.8.2 条探测器的布置适用标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJT146-2011 第 3.3.2 条，第 3.3.3 条，第 3.3.4 条，第 3.3.5 条，第 3.3.6 条，第 3.3.7 条，第 3.3.9 条，第 3.3.11 条，第 3.3.12 条，第 3.3.13 条</p>
		1.4 商用与工业用燃气管道	<p>商业和工业企业用气可燃气体检测系统</p> <p>审查是否设置燃气浓度报警装置，适用于《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）第 10.8.2 条探测器的布置适用标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJT146-2011 第 3.3.2 条，第 3.3.3 条，第 3.3.4 条，第 3.3.5 条，第 3.3.6 条，第 3.3.7 条，第 3.3.9 条，第 3.3.11 条，第 3.3.12 条，第 3.3.13 条</p>
		1.5 自控系统及要求	<p>通用规定</p> <p>审查燃气报警装置通用规定，适用标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJT146-2011</p> <p>3.1.4 可燃气体探测器、不完全燃烧探测器、复合探测器的设置场所，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 和《城镇燃气技术规范》GB50494 的有关规定。</p> <p>3.1.5 在具有爆炸危险的场所，探测器、紧急切断阀及配套设备应选用防爆型产品。</p> <p>3.1.6 设置集中报警控制系统的场所，其可燃气体报警</p>

序号	审查条目			审查内容
				<p>控制器应设置在有专人值守的消防控制室或值班室。</p> <p>适用标准《燃气工程项目规范》GB55009-2021</p> <p>4.2.20 进入燃气储罐区、调压室（箱）、压缩机房、计量室、瓶组气化间、阀室等可能泄漏燃气的场所，应检测可燃气体、有害气体及氧气的浓度，符合安全条件方可进入。燃气厂站应在明显位置标示应急疏散线路图。</p>
2	液化天然气 LNG	控制点及报警		<p>审查是否设置燃气浓度报警装置，及相应流程测控点设置是否满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）</p> <p>9.4.13 储罐进出液管必须设置紧急切断阀，并与储罐液位控制连锁。</p> <p>9.4.14 液化天然气储罐仪表的设置，应符合下列要求：</p> <p>1 应设置两个液位计，并应设置液位上、下限报警和连锁装置。</p> <p>2 应设置压力表，并应有值班人员的场所设置高压报警显示器，取压点应位于储罐最高液位以上。</p> <p>3 采用真空绝热的储罐，真空层应设置真空表接口。</p> <p>9.4.17 液化天然气气化器和天然气气体加热器的天然气出口应设置测温装置并应与相关阀门连锁；热媒的进口应设置能遥控和就地控制的阀门。</p> <p>9.4.19 储罐区、气化装置区域或有可能发生液化天然气泄漏的区域内应设置低温检测报警装置和相关的连锁装置，报警显示器应设置在值班室或仪表室等有值班人员的场所。</p> <p>9.4.20 爆炸危险场所应设置燃气浓度检测报警器。报警浓度应取爆炸下限的 20%，报警显示器应设置在值班室或仪表室等有值班人员的场所。</p> <p>9.4.21 液化天然气气化站内应设置事故切断系统，事故发生时，应切断或关闭液化天然气或可燃气体来源，还应关闭正在运行可能使事故扩大的设备。</p> <p>液化天然气气化站内设置的事故切断系统应具有手动、自动或手动自动同时启动的性能，手动启动器应设置在事故时方便到达的地方，并与所保护设备的间距不小于 15m，手动启动器应具有明显的功能标志。</p> <p>审查是否满足标准《燃气工程项目规范》GB55009-2021 第 4.2.13 条，第 4.2.14 条。</p>
3	压缩天然气 CNG	3.1 自控系统及连锁要求		<p>审查自控点的设置是否满足《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016</p> <p>10.1.1 仪表选型应根据工艺参数、安装环境、自动控制水平等确定，并应符合现行行业标准《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T3005 或《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507 的有关规定。设置在爆炸危险区域的仪表应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p> <p>审查自控系统及连锁，适用标准《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016 第 10.2.1 条，10.2.2 条，10.2.4</p>

序号	审查条目	审查内容
		条, 10.2.6 条。
3	压缩天然气 CNG	<p>审查是否设置燃气浓度报警装置, 适用标准《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016</p> <p>10.2.5 可燃气体探测报警系统的设计应符合下列规定:</p> <p>1 在生产、使用可燃气体的场所和有可燃气体产生的场所应设置可燃气体探测报警系统, 并应符合国家现行标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ / T146 和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 的有关规定。</p> <p>2 可燃气体探测报警浓度应为天然气爆炸下限的 20%(体积百分数)。</p> <p>3 可燃气体探测器应采用固定式, 设置可燃气体探测器的场所应配置声光报警器。</p> <p>4 报警控制器应设置在有人值守的监控室内, 并应与自控系统连接。</p>
4	液化石油气 LPG	<p>审查自控系统及连锁, 适用标准《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 6.2.6 条, 12.3.1 条。</p> <p>审查视频监控系统, 适用标准《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015。</p> <p>12.3.4 液化石油气供应站应设置可燃气体检测报警系统和视频监视系统。</p>
		<p>审查是否设置燃气浓度报警装置, 适用标准《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>12.3.5 液化石油气供应站爆炸危险场所应设置可燃气体泄漏报警控制系统, 并应符合下列规定:</p> <p>1 可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装, 应符合国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493和《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T146的有关规定;</p> <p>2 瓶组气化站和瓶装液化石油气供应站可采用手提式可燃气体泄漏报警装置, 可燃气体探测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限的20%确定;</p> <p>3 可燃气体报警控制系统的指示报警设备应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。</p>
5	汽车加气加氢站	<p>审查自控系统及连锁, 适用标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版) 第 13.4.3 条, 13.5.1 条, 13.5.2 条, 13.5.3 条, 15.3.4 条, 13.4.7 条。</p>
		<p>审查是否设置燃气浓度报警装置, 适用标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版)</p> <p>13.4.1 加气站、加油加气合建站、加油加氢合建站内设置有 LPG 设备、LNG 设备的露天场所和设置有 CNG 设备与液氢设备的房间内、箱柜内、罩棚下, 应设置可燃气体检测器。</p> <p>13.4.2 可燃气体检测器一级报警设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限的 25%。</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>13.4.5 报警系统应配有不间断电源。</p> <p>13.4.6 可燃气体检测器和报警器的选用和安装应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493 的有关规定。</p>

9.9 通风专业

序号	审查条目	审查内容
1	燃气输配系统	/
2	液化天然气 LNG	<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）</p> <p>9.6.2 设有液化天然气工艺设备的建、构筑物应有良好的通风措施。通风量按房屋全部容积每小时换气次数不应小于 6 次。在蒸发气体比空气重的地方，应在蒸发气体聚集最低部位设置通风口。</p>
3	压缩天然气 CNG	<p>《压缩天然气供应站设计规范》GB51102-2016</p> <p>7.2.3 压缩天然气供应站内具有爆炸危险的封闭式建筑物应采取通风措施。工作通风的换气次数不应少于 6 次/h，事故通风的换气次数不应少于 12 次/h。</p> <p>7.2.5 压缩天然气供应站内天然气加热装置用供热管道的设计应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB50316 的有关规定。当属于压力管道时，尚应符合现行国家标准《压力管道规范工业管道》GB/T 20801 及有关安全技术的规定。</p>
4	液化石油气 LPG	<p>《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015</p> <p>10.2.2 具有爆炸危险的封闭式建筑应采取通风措施。通风口不应少于 2 个，并应靠近地面设置。事故排风量应按换气次数不少于 12 次 / h 确定。当采用自然通风时，通风口总有效面积不应小于该房屋地面面积的 3%。</p>
5	汽车加气加氢站	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021</p> <p>14.1.3 设置在站房内的热水锅炉房（间）应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉。 2. 当采用燃煤锅炉时，锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上，并应采取防止火星外逸的有效措施。 3. 当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。 <p>14.1.4 汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 12 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器联锁。 2. 采用自然通风时，通风口总面积不应小于 300c m²/m²（地面），通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。 <p>14.1.5 汽车加油加气加氢站室内外采暖管道，当采用管沟敷设时，管沟应充沙填实，进、出建筑物处应采取隔断措施。</p>

10 综合管廊工程

10.1 审查依据

《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015
 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
 《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005
 《干粉灭火系统设计规范》GB50347-2004
 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
 《细水雾灭火系统技术规范》GB50898-2013
 《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014
 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
 《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309-2018

10.2 总体工艺

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文	现行工程建设标准中的强制性条文。
2	一般规定	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 5.1.5 含天然气管道舱室的综合管廊不应与其他建（构）筑物合建。 5.1.6 天然气管道舱室与周边建（构）筑物间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的有关规定。 5.1.7 压力管道进出综合管廊时，应在综合管廊外部设置阀门。 5.1.11 天然气管道舱室地面应采用撞击时不产生火花材料。
3	断面布置	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 4.3.4 天然气管道应在独立舱室内敷设。 4.3.5 热力管道采用蒸汽介质时应在独立舱室内敷设。 4.3.6 热力管道不应与电力电缆同舱敷设。
4	节点设计	5.4.3 综合管廊人员出入口宜与逃生口、吊装口、进风口结合设置，且不应少于 2 个。 5.4.4 综合管廊逃生口的设置应符合下列规定： 1 敷设电力电缆的舱室，逃生口间距不宜大于 200m。

序号	审查条目	审查内容
4	节点设计	<p>2 敷设天然气管道的舱室，逃生口间距不宜大于 200m。</p> <p>3 敷设热力管道的舱室，逃生口间距不应大于 400m。当热力管道采用蒸汽介质时，逃生口间距不应大于 100m。</p> <p>4 敷设其他管道的舱室，逃生口间距不宜大于 400m。</p> <p>5 逃生口尺寸不应小于 1m×1m，当为圆形时，内径不应小于 1m。</p> <p>5.4.7 天然气管道舱室的排风口与其他舱室排风口、进风口、人员出入口以及周边建（构）筑物口部距离不应小于 10m。天然气管道舱室的各类孔口不得与其他舱室连通，并应设置明显的安全警示标识。</p>

10.3 建筑专业

综合管廊工程建筑专业消防设计及审查要点应按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》的要求执行，同时满足《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 的要求：

序号	审查条目		审查内容	
1	火灾危险性分类及耐火极限	1.1 火灾危险性分类	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 7.1.1 含有下列管线的综合管廊舱室火灾危险性分类应符合下表的规定： 表 综合管廊舱室火灾危险性分类	
			舱室内容纳管线种类	
			舱室火灾危险性类别	
			天然气管道	
			甲	
			阻燃电力电缆	
			丙	
			通信线缆	
			丙	
		热力管道		
丙				
污水管道				
丁				
雨水管道、给水管道、再生水管道		塑料管等难燃管材	丁	
		钢管、球墨铸铁等不燃管材	戊	
		7.1.2 当舱室内含有两类及以上管线时，舱室火灾危险性类别应按火灾危险性较大的管线确定。		
	1.2 耐火极限	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 7.1.3 综合管廊主体结构应为耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构。		
2	防火分隔及逃生口	2.1 防火分隔	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 7.1.4 综合管廊内不同舱室之间应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构进行分隔。 7.1.6 天然气管道舱及容纳电力电缆的舱室应每隔 200m 采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔。防火分隔处的门应采用甲级防火门，管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。	

序号	审查条目		审查内容
2	防火分隔及逃生口		<p>7.1.7 综合管廊交叉口及各舱室交叉部位应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔,当有人员通行需求时,防火分隔处的门应采用甲级防火门,管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。</p>
		2.2 逃生口	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>5.4.1 综合管廊的每个舱室应设置人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等</p> <p>5.4.2 综合管廊的人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口等露出地面的构筑物应满足城市防洪要求,并应采取防止地面水倒灌及小动物进入的措施。</p> <p>5.4.3 综合管廊人员出入口宜与逃生口、吊装口、进风口结合设置,且不应少于 2 个。</p> <p>5.4.4 综合管廊逃生口的设置应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 敷设电力电缆的舱室,逃生口间距不宜大于 200m。 2 敷设天然气管道的舱室,逃生口间距不宜大于 200m。 3 敷设热力管道的舱室,逃生口间距不应大于 400m。 <p>当热力管道采用蒸汽介质时,逃生口间距不应大于 100m。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 敷设其他管道的舱室,逃生口间距不宜大于 400m。 5 逃生口尺寸不应小于 1m×1m,当为圆形时,内径不应小于 1m。 <p>5.4.7 天然气管道舱室的排风口与其他舱室排风口、进风口、人员出入口以及周边建(构)筑物口部距离不应小于 10m。天然气管道舱室的各类孔口不得与其他舱室连通,并应设置明显的安全警示标识。</p> <p>5.4.8 露出地面的各类孔口盖板应设置在内部使用时易于人力开启,且在外使用时非专业人员难以开启的安全装置。</p>
3	建筑构造	3.1 建筑材料	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.1.5 除嵌缝材料外,综合管廊内装修材料采用不燃材料。</p>
		3.2 防火门、窗	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.1.6 天然气管道舱及容纳电力电缆的舱室应每隔 200m 采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔。防火分隔处的门应采用甲级防火门,管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。</p> <p>7.1.7 综合管廊交叉口及各舱室交叉部位应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔,当有人员通行需求时,防火分隔处的门应采用甲级防火门,管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。</p>

10.4 结构专业

序号	审查条目		审查内容
1	管廊主体结构	1.1 主体结构	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.1.3 综合管廊主体结构应为耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构。</p> <p>7.1.4 综合管廊内不同舱室之间应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构进行分隔。</p>

序号	审查条目	审查内容
1	管廊主体结构	1.1 主体结构 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版） 6.2.7 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风机房、变配电室等，应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。
		1.2 变形缝 《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 8.1.8 综合管廊的变形缝、施工缝和预制构件接缝等部位应加强防水和防火措施。 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版） 6.3.4 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。

10.5 给排水专业

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文	现行工程建设标准中的强制性条文及《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）。
2	火灾危险性类别	《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015 7.1.1 含有下列管线的综合管廊舱室火灾危险性分类应符合表 7.1.1 的规定。 7.1.2 当舱室内含有两类及以上管线时，舱室火灾危险性类别应按火灾危险性较大的管线确定。 综合管廊舱室火灾危险性根据综合管廊内敷设的管线类型、材质、附件等，依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 有关火灾危险性分类的规定确定。
3	超细干粉灭火系统	《干粉灭火系统设计规范》GB50347-2004 3.1.1 干粉灭火系统按应用方式可分为全淹没灭火系统和局部应用灭火系统。扑救封闭空间内的火灾应采用全淹没灭火系统；扑救具体保护对象的火灾应采用局部应用灭火系统。 《干粉灭火装置技术规程》CECS322：2012 3.1.3 当用于保护同一防护区或同一被保护对象时，应选用同一类型和规格的灭火装置。 3.2.5 设计灭火浓度不应小于经权威机构认证合格的灭火浓度的1.2倍。其他审查要点同《湖南省市政基础设施工程施工图设计文件技术审查要点（试行）》。
4	细水雾灭火系统	《细水雾灭火系统技术规范》GB50898-2013 3.2.3 开式系统的喷头布置应能保证细水雾喷放均匀并完全覆盖保护区域，并应符合下列规定： 1 喷头与墙壁的距离不应大于喷头最大布置间距的1/2； 2 喷头与其他遮挡物的距离应保证遮挡物不影响喷头正常喷放细水雾；当无法避免时，应采取补偿措施； 3 对于电缆隧道或夹层，喷头宜布置在电缆隧道或夹层的上部，并应能使细水雾完全覆盖整个电缆或电缆桥架。 3.3.2 开式系统应按防护区设置分区控制阀。每个分区控制阀上或阀后

序号	审查条目	审查内容
4	细水喷雾灭火系统	<p>邻近位置,宜设置泄放试验阀。</p> <p>3.3.7 系统管网的最低点处应设置泄水阀。</p> <p>3.3.11 系统管道连接件的材质应与管道相同。系统管道宜采用专用接头或法兰连接,也可采用氩弧焊焊接。</p> <p>3.3.12 系统组件、管道和管道附件的公称压力不应小于系统的最大设计工作压力。对于泵组系统,水泵吸水口至储水箱之间的管道、管道附件、阀门的公称压力,不应小于 1.0MPa。</p> <p>3.4.1 喷头的最低设计工作压力不应小于 1.20MPa。</p> <p>3.4.3 闭式系统的作用面积不宜小于 140m²。每套泵组所带喷头数量不应超过 100 只。</p> <p>《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014</p> <p>3.1.3 水雾喷头的工作压力,当用于灭火时不应小于 0.35MPa;</p> <p>3.2.3 水雾喷头与保护对象之间的距离不得大于水雾喷头的有效射程。</p> <p>3.2.9 当保护对象为电缆时,水雾喷头的布置应使水雾完全包围电缆。</p>
5	灭火器设计	<p>《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005</p> <p>4.1.3 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。</p> <p>5.2.1 设置在 A 类火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合表类火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合表 5.2.1 的规定。</p> <p>5.2.2 设置在 B、C 类火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合表类火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合表 5.2.2 的规定。</p> <p>6.1.1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。</p> <p>6.2.1 A 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6.2.1 的规定。</p> <p>6.2.2 B、C 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6.2.2 的规定。</p> <p>7.1.2 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。</p> <p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.1.8 综合管廊内应在沿线、人员出入口、逃生口等处设置灭火器材,灭火器材的设置间距不应大于 50m,灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的有关规定。</p>

10.6 电气专业

综合管廊工程中电气专业审查要点按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》中电气专业内容执行,同时应满足下表要求。

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文	<p>现行工程建设标准中的强制性条文及《消防设施通用规范》GB55036-2022。</p>
2	供电系统	<p>《城市综合管廊工程设计规范》GB50838-2015</p> <p>6.6.1 电力电缆应采用阻燃电缆或不燃电缆。</p> <p>7.1.10 综合管廊内的电缆防火与阻燃应符合现行标准《电力工程电缆设计规范》GB50217 和《电力电缆隧道设计规程》DL/T5484 及《阻燃及耐火电缆塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 1 部分:阻燃电缆》GA306.1 和《阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 2 部分:耐火电缆》GA306.2 的有关规定。</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>7.3.2 综合管廊的消防设备、监控与报警设备、应急照明设备应按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 规定的二级负荷供电。天然气管道舱的监控与报警设备、管道紧急切断阀、事故风机应按二级负荷供电，且宜采用两回线路供电；当采用两回线路供电有困难时，应另设置备用电源。其余用电设备可按三级负荷供电。</p> <p>7.3.6 非消防设备的供电电缆、控制电缆应采用阻燃电缆，火灾时需继续工作的消防设备应采用耐火电缆或不燃电缆。</p>
3	消防应急照明及疏散指示系统	<p>《城市综合管廊工程设计规范》GB50838-2015</p> <p>7.4.1 城市综合管廊内消防应急照明设置，应符合下列规定：</p> <p>2 管廊内疏散应急照明照度不应低于 5lx，应急电源持续供电时间不应小于 60min。</p>
4	燃气舱电气防爆要求	<p>《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018</p> <p>5.1.10 爆炸性气体环境敷设电缆应符合下列规定：</p> <p>2 电缆在空气中沿输送可燃气体的管道敷设时，宜配置在危险程度较低的管道一侧，并应符合下列规定：</p> <p>1) 可燃气体比空气重时，电缆宜配置在管道上方；</p> <p>2) 可燃气体比空气轻时，电缆宜配置在管道下方；</p> <p>3 电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处，应采用防火封堵材料严密堵塞。</p> <p>4 电缆线路中不应有接头。</p> <p>5 除本条第 1 款～第 4 款规定外，还应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p> <p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.3.4 综合管廊内电气设备应符合下列规定：</p> <p>4 天然气管道舱内的电气设备应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 有关爆炸性气体环境 2 区的防爆规定。</p> <p>7.3.5 天然气管道舱内的检修插座应满足防爆要求，且应在检修环境安全的状态下送电。</p> <p>7.3.8 综合管廊接地应符合下列规定：</p> <p>4 含天然气管道舱室的接地系统尚应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p> <p>7.3.6 天然气管道舱内的电气线路不应有中间接头，线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p> <p>7.4.2 综合管廊照明灯具应符合下列规定：</p> <p>5 安装在天然气管道舱内的灯具应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p> <p>7.4.3 照明回路导线应采用硬铜导线，截面面积不应小于 2.5mm² 线路明敷时宜采用保护管或线槽穿线方式布线。天然气管线舱内的照明线路应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管配线，并应进行隔离密封防爆处理。</p>
		<p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014</p> <p>8.4.1 下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统：</p> <p>13 设置机械排烟、防烟系统、雨淋或预作用自动喷水灭火系统、固定消防水炮灭火系统、气体灭火系统等需与火灾自动报警系统联锁动作的场所或部位。</p>

序号	审查条目	审查内容
5	火灾自动报警系统	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.5.7 干线、支线综合管廊含电力电缆的舱室应设置火灾自动报警系统，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应在电力电缆表层设置线型感温火灾探测器，并应在舱室顶部设置线型光纤感温火灾探测器或感烟火灾探测器； 2 应设置防火门监控系统； 3 设置火灾探测器的场所应设置手动火灾报警按钮和火灾警报器，手动火灾报警按钮处宜设置电话插孔； 4 确认火灾后，防火门监控器应联动关闭常开防火门，消防联动控制器应能联动关闭着火分区及相邻分区通风设备、启动自动灭火系统； 5 应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定。 <p>《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013</p> <p>3.1.2 火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。</p> <p>3.1.5 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10%的余量。</p> <p>4.10.1 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。</p> <p>4.10.2 消防联动控制器应具有自动打开涉及疏散的电动栅杆等的功能，宜开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。</p> <p>6.1.1 火灾报警控制器和消防联动控制器，应设置在消防控制室内或有人值班的房间和场所。</p> <p>6.3.1 每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。</p> <p>6.5.1 火灾光警报器应设置在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上。</p> <p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.5.8 天然气管道舱应设置可燃气体探测报警系统，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 天然气报警浓度设定值（上限值）不应大于其爆炸下限值（体积分数）的 20%； 2 天然气探测器应接入可燃气体报警控制器； 3 当天然气管道舱天然气浓度超过报警浓度设定值（上限值）时，应由可燃气体报警控制器或消防联动控制器联动启动天然气舱事故段分区及其相邻分区的事故通风设备； 4 紧急切断浓度设定值（上限值）不应大于其爆炸下限值（体积分数）的 25%；

序号	审查条目	审查内容
		<p>5 应符合国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493、《城镇燃气设计规范》GB50028 和《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。</p> <p>7.5.11 天然气管道舱内设置的监控与报警系统设备、安装与接线技术要求应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。</p>
		<p>《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013</p> <p>8.1.2 可燃气体探测报警系统应独立组成,可燃气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路;当可燃气体的报警信号需接入火灾自动报警系统时,应由可燃气体报警控制器接入。</p>

10.7 通风专业

序号	审查条目	审查内容
1	强制性条文	现行工程建设标准中的强制性条文及《消防设施通用规范》GB55036-2022。
2	火灾后排烟系统	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>7.2.7 综合管廊舱室内发生火灾时,发生火灾的防火分区及相邻分区的通风设备应能够自动关闭。</p> <p>7.2.8 综合管廊内应设置事故后机械排烟设施。</p>
3	事故通风系统	<p>《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015</p> <p>5.4.7 天然气管道舱室的排风口与其他舱室排风口、进风口、人员出入口以及周边建(构)筑物口部距离不应小于天然气管道舱室的排风口与其他舱室排风口、进风口、人员出入口以及周边建(构)筑物口部距离不应小于 10m。天然气舱管道舱室的各类孔口不得与其他舱室连通,并应设置明显的安全警示标识。。天然气舱管道舱室的各类孔口不得与其他舱室连通,并应设置明显的安全警示标识。</p> <p>7.2.2 综合管廊的通风量应根据通风区间、截面尺寸并经计算确定,且应符合下列规定:</p> <p>1 正常通风换气次数不应小于 2 次/h,事故通风换气次数不应小于 6 次/h。</p> <p>2 天然气管道舱正常通风换气次数不应小于 6 次/h,事故通风换气次数不应小于 12 次/h。</p> <p>3 舱室内天然气浓度大于其爆炸下限浓度值(体积分数)20%时,应启动事故段分区及其相邻分区的事事故通风设备。</p> <p>7.2.5 综合管廊的通风设备应符合节能环保要求。天然气管道舱风机应采用防爆风机。</p> <p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)</p> <p>9.3.4 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间,其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时,可采用普通型的通风设备。</p> <p>9.3.9 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:</p> <p>1 排风系统应设置导除静电的接地装置;</p> <p>3 排风管应采用金属管道,并应直接通向室外安全地点。</p>

序号	审查条目	审查内容
		<p>《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014</p> <p>5.1.4 防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。</p>
4	通风系统的防火设计	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）</p> <p>9.3.10 排除和输送温度超过 80℃ 的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道，与可燃或难燃物体之间的间隙不应小于 150mm，或采用厚度不小于 50mm 的不燃材料隔热；当管道上下布置时，表面温度较高者应布置在上面。</p> <p>9.3.11 通风系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为通风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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 穿越防火分区处； 2 穿越通风机房的房间隔墙和楼板处； 3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处； 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧； 5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。 <p>9.3.13 防火阀的设置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 防火阀宜靠近防火分隔处设置； 2 防火阀暗装时，应在安装部位设置方便维护的检修口； 3 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； 4 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》GB15930 的规定。 <p>9.3.14 除下列情况外，通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用难燃材料； 2 体育馆、展览馆、候机（车、船）建筑（厅）等大空间建筑，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。

10.8 其他相关说明

1、管廊监控中心不单独列表，监控中心的消防设计技术审查按照《湖南省房屋建筑工程消防设计及技术审查要点》执行。

2、高压细水雾灭火系统、超细干粉灭火系统为目前技术成熟、使用广泛的灭火系统，本次主要针对高压细水雾灭火系统、超细干粉灭火系统进行审查要点编制。对设计中采用本要点之外的灭火系统形式，消防设计审查应以该灭火系统所对应的国家标准、行业标准、地方标准为审查依据。

11 风景园林工程

11.1 审查依据

《公园设计规范》GB51192-2016
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）
《木结构通用规范》GB55005-2021
《木结构设计标准》GB50005-2017
《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021
《钢结构通用规范》GB55006-2021-2017
《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017
《钢结构设计标准》GB50017-2017
《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022-2015
《钢结构防火涂料》GB4907-2018
《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021-2021
《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021
《建筑防火通用规范》GB55037-2022

11.2 园林专业

序号	审查条目		审查内容
1	基本规定	设施的设置	《公园设计规范》GB51192-2016 3.5.7 公园内的用火场所应设置消防设施，建筑物的消防设施应依据建筑规模进行设置。
2	总体设计	2.1 园路布局	《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021：第3.2.11条。 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022：第 3.4.4、3.4.5、3.4.7 条。 《公园设计规范》GB51192-2016 4.2.11 供消防车取水的天然水源和消防水池周边应设置消防车道。
		2.2 植物布局	《公园设计规范》GB51192-2016 4.2.19 公园内连续植被面积大于100hm²时，应对防火安全

序号	审查条目		审查内容
			做出设计。
3	构筑物设计	驳岸	《公园设计规范》GB51192-2016 4.3.4 消防车取水点处的驳岸设计应考虑消防车满载时产生的附加荷载。
4	给水	消防给水	《公园设计规范》GB51192-2016 9.1.1 公园给水管网布置和配套工程设计，应满足公园内灌溉、人工水体喷泉水景、生活、消防等用水需要。 9.1.12 消防用水宜由城市给水管网、天然水源或消防水池供给。无结冰期及无市政条件地区，消防水源可选取景观水体。利用天然水源时，其保证率不应低于97%，且应设置可靠的取水设施。 《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016年版） 8.1.1 给水设计用水量应根据各类设施的生活用水、消防用水、浇洒道路和绿化用水、水景补水、管网渗漏水和未预见用水等确定总体用水量。
5	绿道设施	消防栓	审查内容及要点同道路工程景观专业、公园设施的设置基本规定。

11.3 结构专业

序号	审查条目	审查内容
1	混凝土房屋结构、防灾避难场所	结构专业消防设计审查要点同“房屋建筑工程结构专业”。
2	木结构	《木结构通用规范》GB55005-2021 2.0.3 在设计工作年限内，木结构性能应符合下列规定： 4 当发生火灾时，结构应在规定的时间内保持足够的承载力和整体稳固性。 2.0.4 在设计工作年限内，木结构使用维护应符合下列规定： 4 构件表面的防护层，应按规定进行维护或更换； 6 遇设防地震及以上地震灾害、火灾后，应对整体结构进行鉴定，并按鉴定意见进行处理后方可继续使用。 5.4.1 木结构应进行构件的耐火极限设计和结构的防火构造设计。 5.4.2 木结构的防火应符合下列规定： 1 木结构构件应满足燃烧性能和耐火极限的要求； 2 木结构连接的耐火极限不应小于所连接构件的耐火极限； 3 木结构应满足防火分隔要求； 4 管道穿越木构件时，应采取防火封堵措施，防火封堵材料的耐火性能不低于相关构件的耐火性能； 5 木结构建筑中配电线路应采取防火措施。 5.4.3 木结构施工现场堆放木材、木构件、木制品及其他易燃材料应远离火源，存放地点应在火源的上风向。严禁明火操作。 5.4.4 木结构工程施工现场应采取防火措施或配置消防器材。

序号	审查条目	审查内容																								
2	木结构	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版） 11.0.1 木结构建筑的防火设计可按本章的规定执行。建筑构件的燃烧性能和耐火极限应符合表11.0.1的规定。 表 11.0.1 木结构建筑构件的燃烧性能和耐火极限																								
		<table><tr><td>构件名称</td><td>燃烧性能和耐火极限（h）</td></tr><tr><td>防火墙</td><td>不燃性3.00</td></tr><tr><td>承重墙，住宅建筑单元之间的墙和分户墙，楼梯间的墙</td><td>难燃性1.00</td></tr><tr><td>电梯井的墙</td><td>不燃性1.00</td></tr><tr><td>非承重外墙，疏散走道两侧的隔墙</td><td>难燃性0.75</td></tr><tr><td>房间隔墙</td><td>难燃性0.50</td></tr><tr><td>承重柱</td><td>可燃性1.00</td></tr><tr><td>梁</td><td>可燃性1.00</td></tr><tr><td>楼板</td><td>难燃性0.75</td></tr><tr><td>屋顶承重构件</td><td>可燃性0.50</td></tr><tr><td>疏散楼梯</td><td>难燃性0.50</td></tr><tr><td>吊顶</td><td>难燃性0.15</td></tr></table>	构件名称	燃烧性能和耐火极限（h）	防火墙	不燃性3.00	承重墙，住宅建筑单元之间的墙和分户墙，楼梯间的墙	难燃性1.00	电梯井的墙	不燃性1.00	非承重外墙，疏散走道两侧的隔墙	难燃性0.75	房间隔墙	难燃性0.50	承重柱	可燃性1.00	梁	可燃性1.00	楼板	难燃性0.75	屋顶承重构件	可燃性0.50	疏散楼梯	难燃性0.50	吊顶	难燃性0.15
		构件名称	燃烧性能和耐火极限（h）																							
		防火墙	不燃性3.00																							
		承重墙，住宅建筑单元之间的墙和分户墙，楼梯间的墙	难燃性1.00																							
		电梯井的墙	不燃性1.00																							
		非承重外墙，疏散走道两侧的隔墙	难燃性0.75																							
		房间隔墙	难燃性0.50																							
		承重柱	可燃性1.00																							
		梁	可燃性1.00																							
		楼板	难燃性0.75																							
		屋顶承重构件	可燃性0.50																							
		疏散楼梯	难燃性0.50																							
		吊顶	难燃性0.15																							
		注：1 除本规范另有规定外，当同一座木结构建筑存在不同高度的屋顶时，较低部分的屋顶承重构件和屋面不应采用可燃性构件，采用难燃性屋顶承重构件时，其耐火极限不应低于0.75h。																								
		2 轻型木结构建筑的屋顶，除防水层、保温层及屋面板外，其他部分均应视为屋顶承重构件，且不应采用可燃性构件，耐火极限不应低于0.50h。																								
		3 当建筑的层数不超过2层、防火墙间的建筑面积小于600m2且防火墙间的建筑长度小于60m时，建筑构件的燃烧性能和耐火极限可按本规范有关四级耐火等级建筑的要求确定。																								
《木结构设计标准》GB50005-2017																										
10.1.6 构件连接的耐火极限不应低于所连接构件的耐火极限。																										
10.1.9 木结构采用的建筑材料，其燃烧性能的技术指标应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624的规定。																										
10.2.2 轻型木结构设置防火分隔时，防火分隔可采用下列材料制作： 1 截面宽度不小于40mm的规格材； 2 厚度不小于12mm的石膏板； 3 厚度不小于12mm的胶合板或定向木片板； 4 厚度不小于0.4mm的钢板； 5 厚度不小于6mm的无机增强水泥板； 6 其他满足防火要求的材料。																										
10.2.3 当管道穿越木墙体时，应采用防火封堵材料对接触面和缝隙进行密实封堵；当管道穿越楼盖或屋盖时，应采用不燃性材料对接触面和缝隙进行密实封堵。																										
10.2.4 木结构建筑中的各个构件或空间内需填充吸声、隔热、保温材料时，其材料的燃烧性能不应低于B1级。																										

序号	审查条目	审查内容
		<p>《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021</p> <p>2.0.8 施工现场应保障消防安全，按现行制度做好临时用电管理，严格履行动火审批制度。</p>
3	钢结构	<p>《钢结构通用规范》GB55006-2021-2017</p> <p>2.0.4 钢结构及构件在设计工作年限内的使用与维护应符合下列规定：</p> <p>4 构件表面的防火、防腐防护层，应按设计规定和维护规定等进行维护或更换；</p> <p>6 遭遇地震、火灾等灾害时，灾后应对结构进行鉴定评估，并按评估意见处理后方可继续使用。</p> <p>6.3.1 钢结构防护应按照建筑全寿命周期的耐久性能目标，在正常维护条件下能够保证钢结构正常使用。</p> <p>6.3.2 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级和构件类别确定。</p> <p>6.3.3 钢结构应根据设计耐火极限采取相应的防火保护措施，或进行耐火验算与防火设计。钢结构构件的耐火极限经验算低于设计耐火极限时，应采取防火保护措施。</p> <p>7.3.2 膨胀型防火涂料的涂层厚度应符合耐火极限的设计要求。非膨胀型防火涂料的涂层厚度，80%及以上面积应符合耐火极限的设计要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的85%。检查数量按同类构件数抽查10%，且均不应少于3件。</p> <p>《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017</p> <p>3.1.1 钢结构构件的设计耐火极限应根据建筑的耐火等级，按GB50016-2014（2018年版）的规定确定。柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。</p> <p>3.1.3 钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。</p> <p>3.1.5 当施工所用防火保护材料的等效热传导系数与设计文件要求不一致时，应根据防火保护层的等效热阻相等的原则确定保护层的施用厚度，并应经设计单位认可。对于非膨胀型钢结构防火涂料、防火板，可按本规范附录A 确定防火保护层的施用厚度；对于膨胀型防火涂料，可根据涂层的等效热阻直接确定其施用厚度。</p> <p>《钢结构设计标准》GB50017-2017</p> <p>18.1.2 建筑钢构件的设计耐火极限应符合GB50016-2014（2018年版）中的有关规定。</p> <p>18.1.3 当钢构件的耐火时间不能达到规定的设计耐火极限要求时，应进行防火保护设计，建筑钢结构应按GB51249-2017进行抗火性能验算。</p> <p>18.1.4 在钢结构的设计文件中，应注明结构的设计耐火等级、构件的设计耐火极限、所需要的防火保护措施及其防火保护材料的性能要求。</p> <p>18.1.5 构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强度螺栓连接处的</p>

序号	审查条目	审查内容
3	钢结构	涂层厚度不应小于相邻构件的涂料厚度。
		《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022-2015 12.1.2 钢结构防护层设计使用年限不应低于5年;使用中难以维护的钢结构构件,防护层设计使用年限不应低于10年。 12.1.3 钢结构设计文件中应注明钢结构定期检查和维护要求。 12.2.1 钢结构的防火设计、钢结构构件的耐火极限应符合GB50016-2014(2018年版)的规定,合理确定房屋的防火类别与防火等级。 12.2.3 应根据钢结构构件的耐火极限确定防火涂层的形式、性能及厚度等要求。 12.2.4 防火涂料的粘结强度、抗压强度应满足设计要求,检查方法应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法》GB/T9978的规定。
		《钢结构防火涂料》GB4907-2018 5.1.4 复层涂料应相互配套,底层涂料应能同防锈漆配合使用,或者底层涂料自身具有防锈性能。 5.1.5 膨胀型钢结构防火涂料的涂层厚度不应小于1.5mm,非膨胀型钢结构防火涂料的涂层厚度不应小于15mm。 5.2.1 室内钢结构防火涂料的理化性能应符合表2的规定。 5.2.2 室外钢结构防火涂料的理化性能应符合表3的规定。
		《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021 2.0.8 施工现场应保障消防安全,按现行制度做好临时用电管理,严格履行动火审批制度。 4.3.10 钢构件修缮中,应对锈蚀部位进行除锈并重做防锈措施,对防火措施失效的部位补做防火措施。
		《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021-2021 6.2.5 当被加固构件的表面有防火要求时,其防护层效能应符合耐火等级及耐火极限要求。
4	驳岸	《公园设计规范》GB51192-2016 8.3.4 人工砌筑或混凝土浇筑的驳岸应符合以下规定: 消防车取水点处的驳岸设计应考虑消防车满载时产生的附加荷载。