

建筑工程强制性条文

（内部学习资料）

目 录

1. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300-2013 -----	1
2. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB50202-2018 -----	1
3. 《地下防水工程施工质量验收规范》 GB50208-2011 -----	1
4. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2015 -----	1
5. 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB50203-2011 -----	2
6. 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205-2020 -----	3
7. 《屋面工程质量验收规范》 GB50207-2012 -----	5
8. 《钢管混凝土工程施工质量验收规范》 GB50628-2010 -----	5
9. 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550-2010 -----	6
10. 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB50209-2010 -----	9
11. 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015 -----	10
12. 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601-2010 -----	11
13. 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016 -----	11
14. 《智能建筑工程质量验收规范》 GB50339-2013 -----	12
15. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242—2002 -----	12
16. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB50210-2018 -----	14
17. 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB50411-2019 -----	15
18. 《建筑地基基础工程施工规范》 GB51004—2015 -----	18
19. 《膨胀土地区建筑技术规范》 GB50112-2013 -----	19
20. 《建筑边坡工程技术规范》 GB50330-2013 -----	19
21. 《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008 -----	19
22. 《湿陷性黄土地区建筑标准》 GB50025-2018 -----	21
23. 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB50119-2013 -----	21
24. 《混凝土结构工程施工规范》 GB50666-2011 -----	22
25. 《砌体结构工程施工规范》 GB50924-2014 -----	23
26. 《钢结构工程施工规范》 GB50755-2012 -----	23
27. 《钢结构焊接规范》 GB50661-2011 -----	23
28. 建筑内部装修防火施工及验收规范 GB 50354-2005 -----	24

29.《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327-2001 -----	25
30.电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范 GB 50149-201 -----	25
31.《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575-2010 -----	25
32.电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范 GB50171-2012 --	26
33.《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254-2014 -----	26
34.《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617-2010 -----	26
35.《坡屋面工程技术规范》GB50693-2011 -----	27
36.《屋面工程技术规范》GB50345-2012 -----	28
37.《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 -----	29
38.《智能建筑工程施工规范》GB50606-2010 -----	30
39.《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 -----	30
40.《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010（2013 年版） ----	32
41.《建筑基坑工程监测技术规范 GB 50497-2009 -----	34
42.《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134-2004 -----	34
43.《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008 -----	45
44.《建筑地基技术处理规范》JGJ79-2012 -----	47
45.《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012 -----	48
46.《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006 -----	48
47.《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85-2010 -----	48
48.《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55-2011 -----	49
49.《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—2012 -----	49
50.塑料门窗工程技术规程 JGJ 103-2008) -----	51
51.铝合金门窗工程技术规范 JGJ 214-2010 -----	51
52.《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 -----	51
53.《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 -----	60

1. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013

建筑工程质量验收	5.0.8	经返修或加固处理仍不能满足安全或重要使用要求的分部工程及单位工程。严禁验收。
建筑工程质量验收的程序和组织	6.0.6	建设单位收到工程竣工报告后,由建设单位项目负责人组织监理、施工、设计、勘察等单位项目负责人进行。

2. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2018

基坑工程	5.1.3	灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机抽取。来自同一搅拌站的混凝土,每浇筑50m³必须至少留置1组试件;当混凝土浇筑量不足50m³时,每连续浇筑12h必须至少留置1组试件。对单柱单桩,每根桩应至少留置1组试件。
------	-------	---

3. 《地下防水工程施工质量验收规范》GB50208-2011

主体结构防水工程	4.1.16	防水混凝土结构的施工缝、变形缝、后浇带、穿墙管、埋设件等设置和构造必须符合设计要求
	4.4.8	涂料防水层的平均厚度应符合设计要求,最小厚度不得小于设计厚度的90%
细部构造防水工程	5.2.3	中埋式止水带埋设位置应准确,其中间空心圆环、变形缝的中心线应重合
	5.3.4	采用掺膨胀剂的补偿收缩混凝土,其抗压强度、抗渗性能和限制膨胀率必须符合设计要求
排水工程	7.2.12	隧道、坑道排水系统必须通畅

4. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015

模板分项工程	4.1.2	模板及支架应根据安装、使用和拆除工况进行设计,并满足承载力、刚度和整体稳固性要求。
钢筋分项工程	5.2.1	钢筋进场时。应按国家现行相关标准的规定抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验,检验结果应符合相应标准的规定。检查数量:按进场批次和产品的抽样检验方案确定。检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告
	5.2.3	对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件(含梯段)中的纵向受力

		普通钢筋应采用 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋。其强度和最大力下总伸长率的实测值应符合下列规定：1. 抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；2. 屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30；3. 最大力下总伸长率不应小于 9%。检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。检验方法：检查抽样检验报告
	5.5.1	钢筋安装时，受力钢筋的牌号、规格和数量必须符合设计要求。检查数量：全数检查。检验方法：观察，尺量
预应力分项工程	6.2.1	预应力筋进场时，应按国家现行相关标准的规定抽取试件作抗拉强度、伸长率检验，其检验结果应符合相应标准的规定。检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告
	6.3.1	预应力筋安装时，其品种、规格、级别和数量必须符合设计要求。检查数量：全数检查。检验方法：观察，尺量
	6.4.2	对后张法预应力结构构件，钢绞线出现断裂或滑脱的数量不应超过同一截面钢绞线总根数的 3%，且每根断裂的钢绞线断丝不得超过一丝；对多跨双向连续板，其同一截面应按每跨计算
混凝土分项工程	7.2.1	水泥进场时，应对其品种、代号、强度等级、包装或散装编号、出厂日期等进行检查，并应对水泥的强度、安定性和凝结时间进行检验，检验结果应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 等的相关规定。检查数量：按同一厂家、同一品种、同一代号、同一强度等级、同一批号且连续进场的水泥，袋装不超过 200t 为一批，散装不超过 500t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告
	7.4.1	混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取。检查数量：对同一配合比混凝土，取样与试件留置应符合下列规定：1. 每拌制 100 盘且不超过 100m ³ 时。取样不得少于一次；2. 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；3. 连续浇筑超过 1000m ³ 时，每 200m ³ 取样不得少于一次；4. 每一楼层取样不得少于一次；5. 每次取样应至少留置一组试件。检验方法：检查施工记录及混凝土强度试验报告

5. 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011

砌筑砂浆	4.0.1	水泥使用应符合下列规定：1. 水泥进场时应对其品种、等级、包装或散装仓号、出厂日期进行检查，并应对其强度、安定性进行复验，其质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的有关规定。2. 当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应复查试验，并按其复验结果使用
砖砌体工程	5.2.1	砖和砂浆的强度等级必须符合设计要求。 抽检数量：每一生产厂家，烧结普通砖、混凝土实心砖每 15 万块，烧结多孔砖、混凝土多孔砖、蒸压灰砂砖及蒸压粉煤灰砖每 10 万块各为一验收批，不足上述数量时按 1 批计，抽检数量为 1 组。砂浆试块的抽检数量执行本规范第 4.0.12 条的有关规定。 检验方法：查砖和砂浆试块试验报告

	5.2.3	砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑。严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。在抗震设防烈度为 8 度及 8 度以上的地区，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎，普通砖砌体斜槎水平投影长度不应小于高度的 2 / 3。多孔砖砌体的斜槎长高比不应小于 1/2。斜槎高度不得超过一步脚手架的高度。
混凝土小型空心砌块砌体工程	6.1.8	承重墙体使用的小砌块应完整、无破损、无裂缝。
	6.1.10	小砌块应将生产时的底面朝上反砌于墙上。
	6.2.1	小砌块、芯柱混凝土、砂浆强度试验报告。
	6.2.3	墙体转角处和纵横墙交接处应同时砌筑。临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度。施工洞口可预留直槎，但在洞口砌筑和补砌时，应在直槎上下搭砌的小砌块孔洞内用强度等级不低于 C20(或 Cb20)的混凝土灌实
石砌体工程	7.1.10	挡土墙的泄水孔当设计无规定时，施工应符合下列规定：1. 泄水孔应均匀设置，在每米高度上间隔 2m 左右设置一个泄水孔；2. 泄水孔与土体间铺设长宽各为 300mm 、厚 200mm 的卵石或碎石作疏水层。
	7.2.1	石材及砂浆强度等级必须符合设计要求
配筋砌体工程	8.2.1	钢筋的品种、规格、数量和设置部位应符合设计要求。
	8.2.2	构造柱、芯柱、组合砌体构件、配筋砌体剪力墙构件的混凝土及砂浆的强度等级应符合设计要求。
冬期施工	10.0.4	冬期施工所用材料应符合下列规定：1. 石灰膏、电石膏等应防止受冻，如遭冻结，应经融化后使用；2. 拌制砂浆用砂，不得含有冰块和大于 10mm 的冻结块；3. 砌体用块体不得遭水浸冻

6. 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020

原材料及成品验收	4.2.1	钢板的品种、规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计设计要求。钢板进场时，应按国家现行标准的规定抽取试件且应进行屈服强度、抗拉强度、伸长率和厚度偏差检验，检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量:质量证明文件全数检查;抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。
	4.3.1	型材和管材的品种、规格性能应符合国家现行标准的规定并满足设计设计要求。型材和管材进场时，应按国家现行标准的规定抽取试件且应进行屈服强度、抗拉强度、伸长率和厚度偏差检验，检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量:质量证明文件全数检查;抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。
	4.4.1	铸钢件的品种、规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计设计要求。铸钢件进场时，应按国家现行标准的规定抽取试件且应进行屈服强度、抗拉强

		度、伸长率和端口尺寸偏差检验,检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量:质量证明文件全数检查;抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。																								
	4. 5. 1	拉索、拉杆、锚具的品种、规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。拉索、拉杆、锚具进场时,应按国家现行标准的规定抽取试件且应进行屈服强度、抗拉强度、伸长率和尺寸偏差检验,检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量:质量证明文件全数检查;抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。																								
	4. 6. 1	焊接材料的品种、规格性能应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。焊接材料进场时,应按国家现行标准的规定抽取试件且应进行化学成分和力学性能检验,检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量:质量证明文件全数检查;抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。																								
	4. 7. 1	钢结构连接用高强度螺栓连接副的品种、规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。高强度大六角头螺栓连接副应随箱带有扭矩系数检验报告,扭剪型高强度螺栓连接副应随箱带有紧固轴力(预拉力)检验报告。高强度大六角头螺栓连接副和扭剪型高强度螺栓连接副进场时,应按国家现行标准的规定抽取试件且应分别进行扭矩系数和紧固轴力(预拉力)检验,检验结果应符合国家现行标准的规定。 检查数量:质量证明文件全数检查,抽样数量按进场批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。																								
焊接工程	5. 2. 4	设计要求的一级、二级焊缝应进行内部缺陷的无损检测,一、二级焊缝的质量等级和检测要求应符合表 5. 2. 4 的规定。 <table><tr><th colspan="2">焊缝质量等级</th><th>一级</th><th>二级</th></tr><tr><td rowspan="3">内部缺陷 超声波探伤</td><td>缺陷评定等级</td><td>Ⅱ</td><td>Ⅲ</td></tr><tr><td>检验等级</td><td>B 级</td><td>B 级</td></tr><tr><td>检测比例</td><td>100%</td><td>20%</td></tr><tr><td rowspan="3">内部缺陷 射线探伤</td><td>缺陷评定等级</td><td>Ⅱ</td><td>Ⅲ</td></tr><tr><td>检验等级</td><td>B 级</td><td>B 级</td></tr><tr><td>检测比例</td><td>100%</td><td>20%</td></tr></table>	焊缝质量等级		一级	二级	内部缺陷 超声波探伤	缺陷评定等级	Ⅱ	Ⅲ	检验等级	B 级	B 级	检测比例	100%	20%	内部缺陷 射线探伤	缺陷评定等级	Ⅱ	Ⅲ	检验等级	B 级	B 级	检测比例	100%	20%
焊缝质量等级		一级	二级																							
内部缺陷 超声波探伤	缺陷评定等级	Ⅱ	Ⅲ																							
	检验等级	B 级	B 级																							
	检测比例	100%	20%																							
内部缺陷 射线探伤	缺陷评定等级	Ⅱ	Ⅲ																							
	检验等级	B 级	B 级																							
	检测比例	100%	20%																							
紧固件连接工程	6. 3. 1	钢结构制作和安装单位应分别进行高强度螺栓连接摩擦面(含涂层摩擦面)的抗滑移系数试验和复验,现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验,其结果应满足设计要求 检查数量:按本标准附录 B 执行。 检验方法:检查摩擦面抗滑移系数试验报告及复验报告。																								
钢结构组装工程	8. 2. 1	钢材钢部件拼接或对接时所采用的焊缝质量等级应满足设计要求。当设计无要求时,应采用质量等级不低于二级的熔透焊缝,对直接承受拉力的焊缝,应采用一级熔透焊缝。 检查数量:全数检查。 检验方法:检查超声波探伤报告。																								
空间结构安	11. 4. 1	钢管(闭口截面)构件应有预防管内进水存水的构造措施,严禁钢管内存水。																								

装工程		检查数量:全数检查。 检验方法:观察检查。
涂装工程	13.2.3	防腐涂料、涂装遍数、涂装间隔、涂层厚度均应满足设计文件、涂料产品标准的要求。当设计对涂层厚度无要求时,涂层干漆膜总厚度:室外不应小于150um,室内不应小于125um。 检查数量:按照构件数抽查10%,且同类构件不应少于3件。 检验方法:用干漆膜测厚仪检查。每个构件检测5处,每处的数值为3个相距50mm测点涂层干漆膜厚度的平均值。漆膜厚度的允许偏差应为-25um。
	13.4.3	膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料厚涂型防火涂料的涂层厚度及隔热性能应满足国家现行标准有关耐火极限的要求,且不应小于-200pm。当采用厚涂型防火涂料涂装时,80%及以上涂层面积应满足国家现行标准有关耐火极限的要求,且最薄处厚度不应低于设计要求的85%。检查数量:按照构件数抽查10%,且同类构件不应少于3件。检验方法:膨胀型(超薄型、薄涂型)防火涂料采用涂层厚度测量仪,涂层厚度允许偏差应为一5%。厚涂型防火涂料的涂层厚度采用本标准附录E的方法检测。

7. 屋面工程质量验收规范 GB50207-2012

基本规定	3.0.6	屋面工程所用的防水、保温材料应有产品合格证书和性能检测报告,材料的品种、规格、性能等必须符合国家现行产品标准和设计要求。产品质量应由经过省级以上建设行政主管部门对其资质认可和质量技术监督部门对其计量认证的质量检测单位进行检测。
	3.0.12	屋面防水工程完工后,应进行观感质量检查和雨后观察或淋水、蓄水试验,不得有渗漏和积水现象。
保温与隔热工程	5.1.7	保温材料的导热系数、表观密度或干密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能,必须符合设计要求。
瓦面与板面工程	7.2.7	瓦片必须铺置牢固。在大风及地震设防地区或屋面坡度大于100%时,应按设计要求采取固定加强措施。

8. 《钢管混凝土工程施工质量验收规范》 GB50628-2010

基本规定	3.0.4	钢管、钢板、钢筋、连接材料、焊接材料及钢管混凝土的材料应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。
	3.0.6	焊工必须经考试合格并取得合格证书,持证焊工必须在其考试合格项目及合格证规定的范围内施焊。
	3.0.7	设计要求全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行焊缝内部缺陷检验,

		超声波探伤不能对缺陷作出判断时，应采用射线探伤检验。其内部缺陷分级及探伤应符合现行国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》GB 11345、《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323 的有关规定。一、二级焊缝的质量等级及缺陷分级应符合表 3.0.7 的规定。
钢管混凝土 分项工程	4.5.1	钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点核心区的构造及钢筋的规格、位置、数量应符合设计要求。
	4.7.1	钢管内混凝土的强度等级应符合设计要求。

9. 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010

材料	4.1.1	结构加固工程用的水泥进场时应对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查，并应对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行见证取样复验。其品种和强度等级必须符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 及设计的规定；其质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 和《快硬硅酸盐水泥》GB 199 等的要求。加固用混凝土中严禁使用安定性不合格的水泥、含氯化物的水泥、过期水泥和受潮水泥。检查数量：按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且同一次进场的水泥，以 30t 为一批（不足 30t，按 30t 计），每批见证取样不应少于一次。检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。
	4.2.1	结构加固用的钢筋，其品种、规格、性能等应符合设计要求。钢筋进场时，应分别按现行国家标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB/T 13014、《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224 等的规定，见证取样作力学性能复验，其质量除必须符合相应标准的要求外，尚应符合下列规定：1. 对有抗震设防要求的框架结构，其纵向受力钢筋强度检验实测值应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定；2. 对受力钢筋，在任何情况下，均不得采用再生钢筋和钢号不明的钢筋。检查数量：按进场的批次并符合本规范附录 D 的规定。检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。
	4.3.1	结构加固用的焊接材料，其品种、规格、型号和性能应符合现行国家产品标准和设计要求。焊接材料进场时应按现行国家标准《碳钢焊条》GB/T 5117、《低合金钢焊条》GB/T 5118 等的要求进行见证取样复验。复验不合格的焊接材料不得使用。检查数量：应按产品复验抽样并符合本规范附录 D 的规定。检验方法：检查产品合格证、中文标志及出厂检验报告和进场复验报告。
	4.4.1	加固工程使用的结构胶粘剂，应按工程用量一次进场到位。结构胶粘剂进场时，施工单位应会同监理人员对其品种、级别、批号、包装、中文标志、产品合格证、出厂日期、出厂检验报告等进行检查；同时，应对其钢-钢拉伸抗剪强度、钢-混凝土正拉粘结强度和耐湿热老化性能等三项重要性能指标以及该胶粘剂不挥发物含量进行见证取样复验；对抗震设防烈度为 7 度及 7 度以上地区建筑

		加固用的粘钢和粘贴纤维复合材的结构胶粘剂，尚应进行抗冲击剥离能力的见证取样复验；所有复验结果均须符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 及本规范的要求。 检验数量：按进场批次，每批号见证取样 3 件，每件每组分称取 500g，并按相同组分子予以混匀后送独立检验机构复检。 检验时，每一项目每批次的样品制作一组试件。 检验方法：在确认产品批号、包装及中文标志完整的前提下，检查产品合格证、出厂日期、出厂检验报告、进场见证复验报告，以及抗冲击剥离试件破坏后的残件。
	4. 5. 1	碳纤维织物（碳纤维布）、碳纤维预成型板（以下简称板材）以及玻璃纤维织物（玻璃纤维布）应按工程用量一次进场到位。纤维材料进场时，施工单位应会同监理人员对其品种、级别、型号、规格、包装、中文标志、产品合格证和出厂检验报告等进行检查，同时尚应对下列重要性能和质量指标进行见证取样复验：1. 纤维复合材的抗拉强度标准值、弹性模量和极限伸长率；2. 纤维织物单位面积质量或预成型板的纤维体积含量；3. 碳纤维织物的 K 数。若检验中发现该产品尚未与配套的胶粘剂进行过适配性试验，应见证取样送独立检测机构，按本规范附录 E 及附录 N 的要求进行补检。 检查、检验和复验结果必须符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 的规定及设计要求。 检查数量：按进场批号，每批号见证取样 3 件，从每件中，按每一检验项目各截取一组试样的用料。 检验方法：在确认产品包装及中文标志完整性的前提下，检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告；对进口产品还应检查报关单及商检报告所列的批号和技术内容是否与进场检查结果相符。 注：1. 纤维复合材抗拉强度应按现行国家标准《定向纤维增强塑料拉伸性能试验方法》GB/T 3354 测定，但其复验的试件数量不得少于 15 个，且应计算其试验结果的平均值、标准差和变异系数，供确定其强度标准值使用； 2. 纤维织物单位面积质量应按现行国家标准《增强制品试验方法第 3 部分：单位面积质量的测定》GB/T 9914.3 进行检测；碳纤维预成型板材的纤维体积含量应按现行国家标准《碳纤维增强塑料体积含量试验方法》GB/T 3366 进行检测；3. 碳纤维的 K 数应按本规范附录 M 判定。
	4. 7. 1	配制结构加固用聚合物砂浆（包括以复合砂浆命名的聚合物砂浆）的原材料，应按工程用量一次进场到位。聚合物原材料进场时，施工单位应会同监理单位对其品种、型号、包装、中文标志、出厂日期、出厂检验合格报告等进行检查，同时尚应对聚合物砂浆体的劈裂抗拉强度、抗折强度及聚合物砂浆与钢粘结的拉伸抗剪强度进行见证取样复验。其检查和复验结果必须符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 的规定。 检查数量：按进场批号，每批号见证抽样 3 件，每件每组分称取 500g，并按同组分子予以混合后送独立检测机构复验。检验时，每一项目每批号的样品制作一组试件。 检验方法：在确认产品包装及中文标志完整性的前提下，检查产品合格证、出厂日期、出厂检验合格报告和进场复验报告。 注：聚合物砂浆体的劈裂抗拉强度、抗折强度及聚合物砂浆拉伸抗剪强度应分别按本规范附录 P、附录 Q 及附录 R 规定的方法进行测定。
	4. 9. 2	结构界面胶（剂）应一次进场到位。进场时，应对其品种、型号、批号、包装、中文标志、出厂日期、产品合格证、出厂检验报告等进行检查，并应对下列项目进行见证抽样复验：1. 与混凝土的正拉粘结强度及其破坏形式；2. 剪切粘结强度及其破坏形式；3. 耐湿热老化性能现场快速复验。复验结果必须分别符合本规范附录 E、附录 S 及附录 J 的规定。注：结构界面胶（剂）耐湿热老化快

		速复验，应采用本规范附录 S 规定的剪切试件进行试验与评定。检查数量：按进场批次，每批见证抽取 3 件；从每件中取出一定数量界面胶（剂）经混匀后，为每一复验项目制作 5 个试件进行复验。检验方法：在确认产品包装及中文标志完整的前提下，检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。												
	4. 11. 1	结构界面胶（剂）应一次进场到位。进场时，应对其品种、型号、批号、包装、中文标志、出厂日期、产品合格证、出厂检验报告等进行检查，并应对下列项目进行见证抽样复验：1. 与混凝土的正拉粘结强度及其破坏形式；2. 剪切粘结强度及其破坏形式；3. 耐湿热老化性能现场快速复验。复验结果必须分别符合本规范附录 E、附录 S 及附录 J 的规定。注：结构界面胶（剂）耐湿热老化快速复验，应采用本规范附录 S 规定的剪切试件进行试验与评定。检查数量：按进场批次，每批见证抽取 3 件；从每件中取出一定数量界面胶（剂）经混匀后，为每一复验项目制作 5 个试件进行复验。检验方法：在确认产品包装及中文标志完整的前提下，检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。												
	5. 3. 2	增混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检查结构构件新增混凝土强度的试块，应在监理工程师见证下，在混凝土的浇筑地点随机抽取。取样与留置试块应符合下列规定：1. 每拌制 50 盘（不足 50 盘，按 50 盘计）同一配合比的混凝土，取样不得少于一次；2. 每次取样应至少留置一组标准养护试块；同条件养护试块的留置组数应根据混凝土工程量及其重要性确定，且不应少于 3 组。检验方法：检查施工记录及试块强度试验报告。												
	5. 4. 2	新增混凝土的浇筑质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。对已经出现的严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，应由施工单位提出技术处理方案，经监理（业主）和设计单位共同认可后予以实施。对经处理的部位应重新检查、验收。检查数量：全数检查。检验方法：观察、测量或超声法检测，并检查技术处理方案和返修记录。												
	6. 5. 1	新置换混凝土的浇筑质量不应有严重缺陷及影响结构性能或使用功能的尺寸偏差。对已经出现的严重缺陷和影响结构性能或使用功能的尺寸偏差，应由施工单位提出技术处理方案，经设计和监理单位认可后进行处理。处理后应重新检查验收。检查数量：全数检查。检验方法：观察、超声法检测、检查技术处理方案及返修记录。												
	8. 2. 1	预应力拉杆（或撑杆）制作和安装时，必须复查其品种、级别、规格、数量和安装位置。复查结果必须符合设计要求。检查数量：全数检查。检验方法：制作前按进场验收记录核对实物；检查安装位置和数量。												
	10. 4. 2	加固材料（包括纤维复合材）与基材混凝土的正拉粘结强度，必须进行见证抽样检验。其检验结果应符合表 10. 4. 2 合格指标的要求。若不合格，应揭去重贴，并重新检查验收。 表 10. 4. 2 现场检验加固材料与混凝土正拉粘结强度的合格指标 <table><tr><td>检验项目</td><td>原构件实测混凝土强度等级</td><td colspan="2">检验合格指标</td><td>检验方法</td></tr><tr><td rowspan="2">正拉粘结强度及其破坏形式</td><td>C15~C20</td><td>≥1. 5MPa</td><td rowspan="2">且为混凝土内聚破坏</td><td rowspan="2">本规范附录 U</td></tr><tr><td>≥C45</td><td>≥2. 5MPa</td></tr></table> 加固前应按本规范附录 T 的规定，对原构件混凝土强度等级进行现场检测与推	检验项目	原构件实测混凝土强度等级	检验合格指标		检验方法	正拉粘结强度及其破坏形式	C15~C20	≥1. 5MPa	且为混凝土内聚破坏	本规范附录 U	≥C45	≥2. 5MPa
检验项目	原构件实测混凝土强度等级	检验合格指标		检验方法										
正拉粘结强度及其破坏形式	C15~C20	≥1. 5MPa	且为混凝土内聚破坏	本规范附录 U										
	≥C45	≥2. 5MPa												

		定； 若检测结果介于 C20~C45 之间，允许按换算的强度等级以线性插值法确定其合格指标； 检查数量：应按本规范附录 U 的取样规则确定； 本表给出的是单个试件的合格指标。检验批质量的合格评定，应按本规范附录 U 的合格评定标准进行。
	11.4.2	钢板与原构件混凝土间的正拉粘结强度应符合本规范第 10.4.2 条规定的合格指标的要求。若不合格，应揭去重贴，并重新检查验收。检查数量及检验方法应按本规范附录 U 的规定执行。
	12.4.1	聚合物砂浆的强度等级必须符合设计要求。用于检查钢丝绳网片外加聚合物砂浆面层抗压强度的试块，应会同监理人员在拌制砂浆的出料口随机取样制作。其取样数量与试块留置应符合下列规定：1. 同一工程每一楼层（或单层），每喷抹 500 m²（不足 500 m²，按 500 m²计）砂浆面层所需的同一强度等级的砂浆，其取样次数应不少于一次。若搅拌机不止一台，应按台数分别确定每台取样次数。2. 每次取样应至少留置一组标准养护试块；与面层砂浆同条件养护的试块，其留置组数应根据实际需要确定。检验方法：检查施工记录及试块强度的试验报告。
	12.5.1	聚合物砂浆面层的外观质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。严重缺陷的检查与评定应按表 12.5.1 进行；尺寸偏差的检查与评定应按设计单位在施工图上对重要尺寸允许偏差所作的规定进行。对已经出现的严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，应由施工单位提出技术处理方案，经业主（监理）和设计单位共同认可后予以实施。对经处理的部位应重新检查、验收。检查数量：全数检查。检验方法：观察，当检查缺陷的深度时应凿开检查或超声探测，并检查技术处理方案及返修记录。

10. 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209-2010

建筑地面材料	3.0.3	建筑地面工程采用的材料或产品应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。无国家现行标准的，应具有省级住房和城乡建设行政主管部门的技术认可文件。材料或产品进场时还应符合下列规定：1. 应有质量合格证明文件；2. 应对型号、规格、外观等进行验收，对重要材料或产品应抽样进行复验。
厕浴间材料	3.0.5	厕浴间和有防滑要求的建筑地面应符合设计防滑要求。
厕浴间标高	3.0.18	厕浴间、厨房和有排水（或其他液体）要求的建筑地面面层与相连接各类面层的标高差应符合设计要求。
立管、地漏等节点	4.9.3	有防水要求的建筑地面工程，铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理，并应进行隐蔽验收；排水坡度应符合设计要求。
厕浴间及防水地面隔离层	4.10.11	厕浴间和有防水要求的建筑地面必须设置防水隔离层。楼层结构必须采用现浇混凝土或整块预制混凝土板，混凝土强度等级不应小于 C20；房间的楼板四周除门洞外应做混凝土翻边，高度不应小于 200mm，宽同墙厚，混凝土强度等级

构造		不应小于 C20。施工时结构层标高和预留孔洞位置应准确，严禁乱凿洞。
防水隔离层	4.10.13	防水隔离层严禁渗漏，排水的坡向应正确、排水通畅。
不发火(防爆)面层	5.7.4	不发火(防爆)面层中碎石的不发火性必须合格；砂应质地坚硬、表面粗糙，其粒径应为 0.15mm~5mm，含泥量不应大于 3%，有机物含量不应大于 0.5%；水泥应采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥；面层分格的嵌条应采用不发生火花材料配制。配制时应随时检查，不得混入金属或其他易发生火花的杂质。

11. 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

基本规定	3.1.5	高压的电气设备、布线系统以及继电保护系统必须交接试验合格。
	3.1.7	电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接,不得串联连接,连接导体的材质、截面积应符合设计要求。
电动机、电加热器及电动执行机构检查接线	6.1.1	电动机、电加热器及电动执行机构的外露可导电部分必须与保护导体可靠连接。
母线槽安装	10.1.1	母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接,并应符合下列规定:1.每段母线槽的金属外壳间应连接可靠,且母线槽全长与保护导体可靠连接不应少于 2 处;2.分支母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接;3.连接导体的材质、截面积应符合设计要求。
梯架、托盘和槽盒安装	11.1.1	金属梯架托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠,与保护导体的连接应符合下列规定: 1.梯架、托盘和槽盒全长不大于 30m 时不应少于 2 处与保护导体可靠连接;全长大于 30m 时每隔 20m~30m 应增加一个连接点,起始端和终点端均应可靠接地。2.非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体,保护联结导体的截面积应符合设计要求。3.镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时,连接板每端不应少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
导管敷设	12.1.2	钢导管不得采用对口熔焊连接;镀锌钢导管或壁厚小于或等于 2mm 的钢导管,不得采用套管熔焊连接。
电缆敷设	13.1.5	交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单根独穿于钢导管内,固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。
导管内穿线和槽盒内敷线	14.1.1	同一交流回路的绝缘导线不应敷设于不同的金属槽盒内或穿于不同金属导管内。
塑料护套线直敷布线	15.1.1	塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内或装饰面内。
普通灯具安	18.1.1	灯具固定应符合下列规定:

装		1 灯具固定应牢固可靠,在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞固定;2 质量大于 10kg 的灯具,固定装置及吊装置应按灯具重量的 5 倍恒定均布载荷做强度试验,且持续时间不得少于 15min。
专用灯具安装	19.1.1	专用灯具的 I 类灯具外露可导电部分必须用铜芯软导线与保护导体可靠连接,连接处应设置接地标识,铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。
	19.1.6	景观照明灯具安装应符合下列规定:1.在人行道等人员来往密集场所安装的落地式灯具,当无围栏防护时,灯具距地面高度应大于 25m;2.金属构架及金属保护管应分别与保护导体采用焊接或螺栓连接,连接处应设置接地标识。
开关、插座、 风扇安装	20.1.3	插座接线应符合下列规定:1.对于单相两孔插座,面对插座的右孔或上孔应与相线连接,左孔或下孔应与中性导体(N)连接;对于单相三孔插座,面对插座的右孔应与相线连接,左孔应与中性导体(N)连接。2.单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地导体(PE)应接在上孔;插座的保护接地导体端子不得与中性导体端子连接;同一场所的三相插座,其接线的相序应一致。3.保护接地导体(PE)在插座之间不得串联连接。4.相线与中性导体(N)不应利用插座本体的接线端子转接供电。
变配电室及 电气竖井内 接地干线敷 设	23.1.1	接地干线应与接地装置可靠连接。
防雷引下线 及接闪器安 装	24.1.3	接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接,防雷引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接。

12. 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》(GB 50601-2010)

基本规定	3.2.3	除设计要求外,兼做引下线的承力钢结构构件、混凝土梁、柱内钢筋与钢筋的连接,应采用土建施工的绑扎法或螺丝扣的机械连接,严禁热加工连接
引下线分项 工程	5.1.1	主控项目应符合下列规定: 3.建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时,应采用下列一种或多种方法,防止接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害:1)外露引下线在高 2.7m 以下部分应穿不小于 3mm 厚的交联聚乙烯管,交联聚乙烯管应能耐受 100kV 冲击电压(1.2/50 μs 波形)。2)应设立阻止人员进入的护栏或警示牌。护栏与引下线水平距离不应小于 3m。 6.引下线安装与易燃材料的墙壁或墙体保温层间距应大于 0.1m。
接闪器分项 工程	6.1.1	主控项目应符合下列规定:1.建筑物顶部和外墙上的接闪器必须与建筑物栏杆、旗杆、吊车梁、管道、设备、太阳能热水器、门窗、幕墙支架等外露的金属物进行等电位连接。

13. 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

风管与配件	4.2.2	防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料,防火风管
-------	-------	------------------------------------

		的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定。
	4.2.5	复合材料风管的覆面材料必须采用不燃材料，内层的绝热材料应采用不燃或难燃且对人体无害的材料。
风管部件	5.2.7	防排烟系统的柔性短管必须采用不燃材料。
风管系统安装	6.2.2	当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于1.6mm的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。
	6.2.3	风管安装必须符合下列规定：1 风管内严禁其他管线穿越。2 输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统必须设置可靠的防静电接地装置。3 输送含有易燃、易爆气体的风管系统通过生活区或其他辅助生产房间时不得设置接口。4 室外风管系统的拉索等金属固定件严禁与避雷针或避雷网连接。
风机与空气处理设备安装	7.2.2	传通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出风口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。
	7.2.10	静电式空气净化装置的金属外壳必须与 PE 线可靠连接。
	7.2.11	电加热器的安装必须符合下列规定：1 电加热器与钢构架间的绝热层必须采用不燃材料，外露的接线柱应加设安全防护罩。2 电加热器的外露可导电部分必须与 PE 线可靠连接。3 连接电加热器的风管的法兰垫片，应采用耐热不燃材料。
空调用冷（热）源与辅助设备安装	8.2.4	燃油管道系统必须设置可靠的防静电接地装置。
	8.2.5	燃气管道的安装必须符合下列规定：1. 燃气系统管道与机组的连接不得使用非金属软管。2. 当燃气供气管道压力大于 5kPa 时，焊缝无损检测应按设计要求执行；当设计无规定时，应对全部焊缝进行无损检测并合格。3. 燃气管道吹扫和压力试验的介质应采用空气或氮气，严禁采用水。

14. 《智能建筑工程质量验收规范》GB50339-2013

公共广播系统	12.0.2	当紧急广播系统具有火灾应急广播功能时，应检查传输线缆、槽盒和导管的防火保护措施。
防雷与接地	22.0.4	智能建筑的接地系统必须保证建筑内各智能化系统的正常运行和人身、设备安全。

15. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

基本规定	3.3.3	地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管；
	3.3.16	各种承压管道系统和设备应做水压试验，非承压管道系统和设备应做灌水试验。
室内给水系统安装	4.1.2	给水管道必须采用管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

	4.2.3	生活给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》方可使用。 检验方法：检查有关部门提供的检测报告。
	4.3.1	室内消火栓系统安装完成后应取屋顶层（或水箱间内）试验消火栓和首层取二处消火栓做试射试验，达到设计要求为合格。 检验方法：实地试射检查。
室内排水系统安装	5.2.1	隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。检验方法：满水 15min 水面下降后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。
室内采暖系统安装	8.2.1	管道安装坡度，当设计未注明时，应符合下列规定：1 气、水同向流动的热水采暖管道和汽、水不同向流动的蒸汽管道及凝结水管道，坡度应为 3%，不得小于 2%；2 气、水逆向流动的热水采暖管道和汽、水逆向流动的蒸汽管道，坡度不应小于 5 ‰；3 散热器支管的坡度应为 1%，坡向应利于排气和泄水。检验方法：观察，水平尺、拉线、尺量检查。
	8.3.1	散热器组对后，以及整组出厂的散热器在安装之前应作水压试验。试验压力如设计无要求时应为工作压力的 1.5 倍，但不小于 0.6MPa。检验方法：试验时间为 2~3min，压力不降且不渗不漏。
	8.5.1	地面下敷设的盘管埋地部分不应有接头。检验方法：隐蔽前现场查看。
	8.5.2	盘管隐蔽前必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不小于 0.6MPa。 检验方法：稳压 1h 内压力降不大于 0.05MPa 且不渗不漏。
室内采暖系统安装	8.6.1	采暖系统安装完毕，管道保温之前应进行水压试验。试验压力应符合设计要求。当设计未注明时，应符合下列规定： 1. 蒸汽、热水采暖系统，应以系统顶点工作压力加 0.1Mpa 作水压试验，同时在系统顶点的试验压力不小于 0.3Mpa。 2. 高温热水采暖系统，试验压力应为系统顶点的试验压力加 0.4Mpa。 3. 使用塑料管及复合管的热水采暖系统，应以系统顶点工作压力加 0.2Mpa，同时在系统顶点的试验压力不小于 0.4Mpa。 检验方法：使用钢管及复合管的采暖系统应在试验压力下 10min 内压力降不大于 0.02 Mpa，降至工作压力后检查，不渗、不漏；使用塑料管的采暖系统应在试验压力下 1h 内压力降不大于 0.05MPa，然后降至工作压力的 1.15 倍，稳压 2h，压力降不大于 0.03MPa，同时各连接处不渗、不漏。
	8.6.3	系统冲洗完毕应充水、加热，进行试运行和调试。 检验方法：观察、测量室温应满足设计要求。
室外给水管网安装	9.2.7	给水管道在竣工后，必须对管道进行冲洗，饮用水管道还要在冲洗后进行消毒，满足饮用水卫生要求。 检验方法：观察冲洗水的浊度，查看有部门提供的检验报告。
室外排水管网安装	10.2.1	排水管道的坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。 检验方法：用水准仪、拉线和尺量检查。
室外供热管网安装	11.3.3	管道冲洗完毕应通水、加热，进行试运行和调试。当不具备加热条件时，应延期进行。检验方法：测量各建筑物热力入口处供回水温度及压力。
供热锅炉及辅助设备安	13.2.6	锅炉的汽、水系统安装完毕后，必须进行水压试验。水压试验的压力应符合表 13.2.6 的规定

装

		<table><tr><th colspan="4">表 13.2.6 水压试验压力规定</th></tr><tr><th>项次</th><th>设备名称</th><th>工作压力 P (MPa)</th><th>试验压力 (MPa)</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">锅炉本体</td><td>$P<0.59$</td><td>$1.5P$ 但不小于 0.2</td></tr><tr><td>$0.59\leq P\leq 1.18$</td><td>$P+0.3$</td></tr><tr><td>$P>1.18$</td><td>$1.25P$</td></tr><tr><td>2</td><td>可分式省煤器</td><td>P</td><td>$1.25P+0.5$</td></tr><tr><td>3</td><td>非承压锅炉</td><td>大气压力</td><td>0.2</td></tr></table> 注：①工作压力 P 对蒸汽锅炉指锅筒工作压力，对热水锅炉额定出水压力； ②铸铁锅炉水压试验同热水锅炉； ③非承压锅炉水压试验压力为 0.2MPa，试验期间压力应保持不变。 检验方法：1. 在试验压力下 10min 内压力降不超过 0.02MPa；然后降至工作压力进行检查，压力不降，不渗、不漏；2. 观察检查，不得有残余变形，受压元件金属壁和焊缝上不得有水珠和水雾。	表 13.2.6 水压试验压力规定				项次	设备名称	工作压力 P (MPa)	试验压力 (MPa)	1	锅炉本体	$P<0.59$	$1.5P$ 但不小于 0.2	$0.59\leq P\leq 1.18$	$P+0.3$	$P>1.18$	$1.25P$	2	可分式省煤器	P	$1.25P+0.5$	3	非承压锅炉	大气压力	0.2
表 13.2.6 水压试验压力规定																										
项次	设备名称	工作压力 P (MPa)	试验压力 (MPa)																							
1	锅炉本体	$P<0.59$	$1.5P$ 但不小于 0.2																							
		$0.59\leq P\leq 1.18$	$P+0.3$																							
		$P>1.18$	$1.25P$																							
2	可分式省煤器	P	$1.25P+0.5$																							
3	非承压锅炉	大气压力	0.2																							
13.4.1	锅炉和省煤器安全阀的定压和调整应符合表 13.4.1 的规定。锅炉上装有两个安全阀时，其中一个按表中较高值定压，另一个按较低值定压。装有一个安全阀时，应按较低值定压。 <table><tr><th colspan="3">表 13.4.1 安全阀定压规定</th></tr><tr><th>项次</th><th>工作设备</th><th>安全阀开启压力 (MPa)</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">蒸汽锅炉</td><td>工作压力+0.02MPa</td></tr><tr><td>工作压力+0.04MPa</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">热水锅炉</td><td>1.12 倍工作压力，但不少于工作压力+0.07MPa</td></tr><tr><td>1.14 倍工作压力，但不少于工作压力+0.10MPa</td></tr><tr><td>3</td><td>省煤器</td><td>1.1 倍工作压力</td></tr></table>	表 13.4.1 安全阀定压规定			项次	工作设备	安全阀开启压力 (MPa)	1	蒸汽锅炉	工作压力+0.02MPa	工作压力+0.04MPa	2	热水锅炉	1.12 倍工作压力，但不少于工作压力+0.07MPa	1.14 倍工作压力，但不少于工作压力+0.10MPa	3	省煤器	1.1 倍工作压力								
表 13.4.1 安全阀定压规定																										
项次	工作设备	安全阀开启压力 (MPa)																								
1	蒸汽锅炉	工作压力+0.02MPa																								
		工作压力+0.04MPa																								
2	热水锅炉	1.12 倍工作压力，但不少于工作压力+0.07MPa																								
		1.14 倍工作压力，但不少于工作压力+0.10MPa																								
3	省煤器	1.1 倍工作压力																								
13.4.4	锅炉的高、低水位报警器和超温、超压报警器及联锁保护装置必须按设计要求安装齐全和有效。 检验方法：启动、联动试验并作好试验记录。																									
13.5.3	锅炉在烘炉、煮炉合格后，应进行 48h 的带负荷连续试运行，同时应进行安全阀的热状态定压检验和调整。 检验方法：检查烘炉、煮炉及试运行全过程。																									
13.6.1	热交换器应以最大工作压力的 1.5 倍作水压试验，蒸汽部分应不低于蒸汽供汽压力加 0.3MPa；热水部分应不低于 0.4MPa。 检验方法：在试验压力下，保持 10min 压力不降。																									

16. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018

基本规定	3.1.4	既有建筑装饰装修设计涉及主体和承重结构变动时必须在施工前委托原结构设计单位或者具有相应资质条件的设计单位提出设计方案，或由检测鉴定单位对建筑结构的安全性进行鉴定。
门窗工程	6.1.11	建筑外门窗安装必须牢固。在砌体上安装门窗严禁采用射钉固定。
	6.1.12	推拉门窗扇必须牢固，必须安装防脱落装置。

吊顶工程	7.1.12	重型设备和有振动荷载的设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。
幕墙工程	11.1.12	检查幕墙与主体结构连接的各种预埋件数量、规格、位置和防腐处理是否符合设计要求。

17. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2019

基本规定	3.1.2	当工程设计变更时，建筑节能性能不得降低，且不得低于国家现行有关建筑节能设计标准的规定。
墙体节能工程	4.2.2	墙体节能工程使用的材料、产品进场时，应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验： 1. 保温隔热材料的导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、燃烧性能（不燃材料除外）； 2. 复合保温板等墙体节能定型产品的传热系数或热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度、燃烧性能（不燃材料除外）； 3. 保温砌块等墙体节能定型产品的传热系数或热阻、抗压强度、吸水率； 4. 反射隔热材料的太阳光反射比，半球发射率； 5. 粘结材料的拉伸粘结强度； 6. 抹面材料的拉伸粘结强度、压折比； 7. 增强网的力学性能、抗腐蚀性能。 检验方法：核查质量证明文件；随机抽样检验，核查复验报告，其中：导热系数（传热系数）或热阻、密度或单位面积质量、燃烧性能必须在同一个报告中。 检查数量：同厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量，在 5000m² 以内时应复验 1 次；面积每增加 5000m² 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算抽检面积。当符合本标准第 3.2.3 条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。
	4.2.3	外墙外保温工程应采用预制构件、定型产品或成套技术并应由同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。型式检验报告中应包括耐候性和抗风压性能检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号及主要性能参数。
	4.2.7	墙体节能工程的施工质量，必须符合下列规定： 1. 保温隔热材料的厚度不得低于设计要求。 2. 保温板材与基层之间及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。保温板材与基层的连接方式、拉伸粘结强度和粘结面积比应符合设计要求。保温板材与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验，且不得在界面破坏。粘结面积比应进行剥离检验。 3. 当采用保温浆料做外保温时，厚度大于 20mm 的保温浆料应分层施工。保温浆料与基层之间及各层之间的粘结必须牢固，不应脱层、空鼓和开裂。 4. 当保温层采用锚固件固定时，锚固件数量、位置、锚固深度、胶结材料性能和锚固力应符合设计和施工方案的要求；保温装饰板的锚固件应使其装饰面板可靠固定；锚固力应做现场拉拔试验。 检验方法：观察、手扳检查；核查隐蔽工程验收记录和检验报告。保温材料厚度采用现场钢针插入或剖开后尺量检查；拉伸粘结强度按照本标准附录 B 的

		检验方法进行检验, 粘结面积比按本标准附录 C 的检验方法进行检验: 锚固力检验应按现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的试验方法进行, 锚栓拉拔力检验应按现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T366 的试验方法进行。 检查数量, 每个检验批应抽查 3 处。
幕墙节能工程	5.2.2	(含采光顶)能使用的料、件进场时应对其下列性能进行复验, 复验应为见证取样检验: 1. 保温隔热材料的导热系数或热阻、密度、吸水率、燃烧性能 (不燃材料除外); 2. 幕墙玻璃的可见光透射比、传热系数、遮阳系数, 中空玻璃的密封性能; 3. 隔热型材的抗拉强度、抗剪强度; 4. 透光、半透光遮阳材料的太阳光透射比、太阳光反射比。 检验方法: 核查质量证明文件、计算书、复验报告, 其中: 导热系数或热阻、密度、燃烧性能必须在同一个报告中; 随机抽样检验, 中空玻璃密封性能按照本标准附录 E 的检验方法检测。 检查数量: 同厂家、同品种产品, 幕墙面积在 3000 m²以内时应复验 1 次; 面积每增加 3000 m²应增加次。同工程项目同施工单位且同期施工的多个单位工程, 可合并计算抽检面积。
门窗节能工程	6.2.2	门窗(包括天窗)节能工程使用的料、件进场时应按工程所处的气候区核查质量证明文件、节能性能标识证书门窗节能性能计算书、复验报告, 并应对下列性能进行复验, 复验应为见证取样检验: 1. 严寒、寒冷地区: 门窗的传热系数、气密性能; 2. 夏热冬冷地区: 门窗的传热系数气密性能, 玻璃的遮阳系数、可见光透射比; 3. 夏热冬暖地区: 门窗的气密性能, 玻璃的遮阳系数、可见光透射比; 4. 严寒、寒冷、夏热冬冷和夏热冬暖地区: 透光、部分透光遮阳材料的太阳光透射比、太阳光反射比, 中空玻璃的密封性能。 检验方法: 具有国家建筑门窗节能性能标识的门窗产品, 验收时应对照标识证书和计算报告, 核对相关的材料、附件、节点构造, 复验玻璃的节能性能指标(即可见光透射比、太阳得热系数、传热系数、中空玻璃的密封性能), 可不再进行产品的传热系数和气密性能复验。应核查标识证书与门窗的一致性, 核查标识的传热系数和气密性能等指标, 并按门窗节能性能标识模拟计算报告核对门窗节点构造。中空玻璃密封性能按照本标准附录 E 的检验方法进行检验。 检查数量: 质量证明文件、复验报告和计算报告等全数核查; 按同厂家、同材质、同开启方式、同型材系列的产品各抽查一次; 对于有节能性能标识的门窗产品, 复验时可仅核查标识证书和玻璃的检测报告。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程, 可合并计算抽检数量。
屋面节能工程	7.2.2	屋面节能工程使用的材料进场时, 应对其下列性能进行复验, 复验应为见证取样检验: 1. 保温隔热材料的导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、吸水率、燃烧性能 (不燃材料除外) 2. 反射隔热材料的太阳光反射比、半球发射率。 检验方法: 核查质量证明文件, 随机抽样检验, 核查复验报告, 其中: 导热系数或热阻、密度、燃烧性能必须在同一个报告中。

		检查数量:同厂家,同品种产品,扣除天窗、采光顶后的屋面面积在 1000mm 以内时应复验 1 次;面积每增加 1000 m ² 应增加复验 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程,可合并计算抽检面积。当符合本标准第 3.2.3 条的规定时检验批容量可以扩大一倍。
地面节能工程	8.2.2	地面节能工程使用的保温材料进场时,应对其导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、吸水率、燃烧性能(不燃材料除外)等性能进行复验,复验应为见证取样检验。 检验方法:核查质量证明文件,随机抽样检验、核查复验报告,其中:导热系数或热阻、密度、燃烧性能必须在同一个报告中。 检查数量:同厂家、同品种产品,地面面积在 1000m²以内时应复验 1 次;面积每增加 1000m²应增加 1 次。同工程项目同施工单位且同期施工的多个单位工程,可合并计算抽检面积当符合本标准第 3.2.3 条的规定时,检验批容量可以扩大一倍。
采暖节能工程	9.2.2	供暖节能工程使用的散热器和保温材料进场时,应对其下列性能进行复验,复验应为见证取样检验: 1. 散热器的单位散热量、金属热强度; 2. 保温材料的导热系数或热阻、密度、吸水率。 检验方法:核查复验报告。 检查数量:同厂家、同材质的散热器,数量在 500 组及以下时,抽检 2 组;当数量每增加 1000 组时应增加抽检 1 组。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程可合并计算。当符合本标准第 3.2.3 条规定时,检验批容量可以扩大一倍。 同厂家、同材质的保温材料,复验次数不得少于 2 次。
	9.2.3	供暖系统安装的温度调控装置和热计量装置,应满足设计要求的分室(户或区)温度调控、楼栋热计量和分户(区)热计量功能。 检验方法:观察检查,核查调试报告 检查数量:全数检查。
通风与空调节能工程	10.2.3	通风与空调节能工程中的送、排风系统及空调风系统空调水系统的安装,应符合下列规定: 1. 各系统的形式应符合设计要求; 2. 设备、阀门、过滤器、温度计及仪表应按设计要求安装齐全,不得随意增减或更换; 3. 水系统各分支管路水力平衡装置、温度控制装置的安装位置、方向应符合设计要求,并便于数据读取、操作、调试和维护; 4. 空调系统应满足设计要求的分室(区)温度调控和冷热计量功能。 检验方法:观察检查 检查数量:全数检查。
空调与供暖系统冷热源及管网节能工程	11.2.2	空调与供暖系统冷热源及管网节能工程的预制绝热管道、绝热材料进场时,应对绝热材料的导热系数或热阻、密度、吸水率等性能进行复验,复验应为见证取样检验。 检验方法:核查复验报告。 检查数量,同厂家、同材质的绝热材料,复验次数不得少于 2 次
配电与照明	12.2.2	配电与照明节能工程使用的照明光源、照明灯具及其附属装置等进场时,应

节能工程		对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验： 1. 照明光源初始光效； 2. 照明灯具镇流器能效值； 3. 照明灯具效率； 4. 照明设备功率因数和谐波含量值。 检验方法：现场随机抽样检验；核查复验报告。 检查数量：同厂家的照明光源、镇流器、灯具、照明设备，数量在 200 套（个）及以下时，抽 2 套（个）；数量在 201 套（个）~2000 套（个）时，抽检 3 套（个）；当数量在 2000 套（个）以上时，每增加 1000 套（个）时应增加抽检套（个）同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程可合并计算。当符合本标准第 3.2.3 条规定时，检验批容量可以扩大一倍。
	12.2.3	低压配电系统使用的电线、电缆进场时，应对其导体电阻值进行复验，复验应为见证取样检验。 检验方法：现场随机抽样检验；核查复验报告。 检查数量：同厂家各种规格总数的 10%，且不少于 2 个规格。
太阳能光热系统节能工程	15.2.2	太阳能光热系统节能工程采用的集热设备、保温材料进场时，应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验： 1. 集热设备的热性能； 2. 保温材料的导热系数或热阻、密度、吸水率。 检验方法：现场随机抽样检验；核查复验报告 检查数量：同厂家、同类型的太阳能集热器或太阳能热水器数量在 200 台及以下时，抽检 1 台（套）；200 台以上抽检 2 台（套）。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程可合并计算。当符合本标准第 3.2.3 条的规定时，检验批容量可以扩大一倍。同厂家、同材质的保温材料复验次数不得少于 2 次。
	15.2.6	太阳能光热系统辅助加热设备为电直接加热器时，接地保护必须可靠固定，并应加装防漏电、防干烧等保护装置。 检验方法：观察、测试检查；核查质量证明文件和相关技术资料。 检查数量：全数检查。
建筑节能分部工程质量验收	18.0.5	建筑节能分部工程质量验收合格，应符合下列规定： 1. 分项工程应全部合格； 2. 质量控制资料应完整； 3. 外墙节能构造现场实体检验结果应符合设计要求； 4. 建筑外窗气密性能现场实体检验结果应符合设计要求； 5. 建筑设备系统节能性能检测结果应合格。

18. 《建筑地基基础工程施工规范》GB51004—2015

基础施工	5.5.8	预制桩在现场施工运输、吊装过程中严禁采用拖拉取桩方法
	5.11.4	锚杆静压桩利用锚固在基础底板后承台上的锚杆提供压桩力时，施工期间最大压桩力不应大于基础底板或承台设计允许值拉力的 80%

基坑支护施工	6.1.3	基坑支护结构施工与拆除时，应采取对周边环境的保护措施，不得影响周围建（构）筑物及邻近市政管线与地下设施等的正常使用功能。
	6.9.8	支撑结构爆破拆除前，对永久结构及周边环境采取的隔离防护措施

19. 《膨胀土地区建筑技术规程》GB50112-2013

基本规定	3.0.3	地基基础设计应符合下列规定： 1 建筑物的地基计算应满足承载力计算的有关规定； 2 地基基础设计等级为甲级、乙级的建筑物，均应按地基变形设计； 3 建造在坡地或斜坡附近的建筑物以及受水平荷载作用的高层建筑、高耸构筑物 and 挡土结构、基坑支护等工程，尚应进行稳定性验算。验算时应计及水平膨胀力的作用。																													
设计	5.2.2	膨胀土地基上建筑物的基础埋置深度不应小于 1m																													
	5.2.16	地基变形允许值应符合表 5.2.16 的规定. 表 5.2.16 中未包括的建筑物，其地基变形允许值应根据上部结构对地基变形的适应能力及功能要求确定。 表 5.2.16 膨胀土地基上建筑物地基变形允许值 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th><th colspan="2">相对变形</th><th rowspan="2">变形量 (mm)</th></tr><tr><th>种类</th><th>数值</th></tr><tr><td colspan="2">砌体结构</td><td>局部倾斜</td><td>0.001</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="2">房屋长度三到四开间及四角有构造柱或配筋砌体承重结构</td><td>局部倾斜</td><td>0.0015</td><td>30</td></tr><tr><td rowspan="3">工业与民用建筑相邻柱基</td><td>框架结构无填充墙时</td><td>变形差</td><td>0.001/l</td><td>30</td></tr><tr><td>框架结构有填充墙时</td><td>变形差</td><td>0.0005/l</td><td>20</td></tr><tr><td>当基础不均匀升降时不产生附加应力的结构</td><td>变形差</td><td>0.003/l</td><td>40</td></tr></table> 注：l 为相邻柱基的中心距离 (m)。	结构类型		相对变形		变形量 (mm)	种类	数值	砌体结构		局部倾斜	0.001	15	房屋长度三到四开间及四角有构造柱或配筋砌体承重结构		局部倾斜	0.0015	30	工业与民用建筑相邻柱基	框架结构无填充墙时	变形差	0.001/l	30	框架结构有填充墙时	变形差	0.0005/l	20	当基础不均匀升降时不产生附加应力的结构	变形差	0.003/l
结构类型		相对变形			变形量 (mm)																										
		种类	数值																												
砌体结构		局部倾斜	0.001	15																											
房屋长度三到四开间及四角有构造柱或配筋砌体承重结构		局部倾斜	0.0015	30																											
工业与民用建筑相邻柱基	框架结构无填充墙时	变形差	0.001/l	30																											
	框架结构有填充墙时	变形差	0.0005/l	20																											
	当基础不均匀升降时不产生附加应力的结构	变形差	0.003/l	40																											

20. 《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013

基本规定	3.1.3	建筑边坡工程的设计使用年限不应低于被保护的建（构）筑物设计使用年限
	3.3.6	边坡支护结构设计时应进行下列计算和验算：1. 支护结构及其基础的抗压、抗弯、抗剪、局部抗压承载力的计算；支护结构基础的地基承载力计算；2. 锚杆锚固体的抗拔承载力及锚杆杆体抗拉承载力的计算；3. 支护结构稳定性验算
边坡工程施工	18.4.1	岩石边坡开挖爆破施工应采取避免边坡及邻近建（构）筑物震害的工程措施
边坡工程监测、质量检验及验收	19.1.1	边坡塌滑区有重要建（构）筑物的一级边坡工程施工时必须对坡顶水平位移、垂直位移、地表裂缝和坡顶建（构）筑物变形进行监测。

21. 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008

地下工程 防水设计	3.1.4	地下工程迎水面主体结构应采用防水混凝土，并根据防水等级的要求采取其他防水措施	
	3.2.1	地下工程防水等级应分为四级，各等级防水标准应符合规定 3.2.1 的规定 表 3.2.1 地下工程防水标准	
		防水等级	防水标准
		一级	不允许渗水，结构表面无湿渍
		二级	不允许漏水，结构表面可有少量湿渍； 工业与民用建筑：总湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）的 1/1000；任意 100 m ² 防水面积上的湿渍不超过 2 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.1 m ² ； 其他地下工程：总湿渍面积不应大于总防水面积的 2/1000；任意 100 m ² 防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.2 m ² ；其中，隧道工程还要求平均渗水量不大于 0.05L/(m ² ·d)，任意 100 m ² 防水面积上的渗水量不大于 0.15L/(m ² ·d)
		三级	有少量漏水点，不得有线流和涌泥砂； 任意 100 m ² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d，单个湿渍的最大面积不大于 0.3 m ²
	3.2.2	四级	有漏水点，不得有线流和漏泥砂； 整个工程平均涌水量不大于 2L/(m ² ·d)；任意 100m m ² 防水面积上的平均 漏水量不大于 4L/(m ² ·d)
		地下工程不同防水等级的适用范围，应根据工程的重要性和使用中对防水的要求按规范要求按表 3.2.2 选定 表 3.2.2 不同防水等级的适用范围	
		防水等级	适用范围
		一级	人员长期停留的场所；因有少量湿渍会使物品变质、失效的储物场所及严一级重影响设备正常运转和危及工程安全运营的部位；极重要的战备工程、地铁车站
		二级	人员经常活动的场所；在有少量湿渍的情况下不会使物品变质、失效的储物场所及基本不影响设备正常运转和工程安全运营的部位；重要的战备工程
		三级	人员临时活动的场所；一般战备工程
地下工程混凝土结构主体防水	4.1.22	防水混凝土拌合物在运输中如出现离析，必须进行二次搅拌，当坍落度损失后不能满足施工要求时，应加入原水胶比的水泥浆或掺加同品种的减水剂进行搅拌，严禁直接加水。	
	4.1.26	1. 水平施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，然后铺设净浆或涂刷混凝土界面处理剂、水泥基渗透结晶型防水涂料等材料，再铺 30~50mm	

		厚的 1:1 水泥砂浆, 并应及时浇筑混凝土; 2. 垂直施工缝浇筑混凝土前, 应将其表面清理干净, 再涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料, 并应及时浇筑混凝土;
地下工程混凝土结构细部构造防水	5. 1. 3	变形缝处混凝土结构的厚度不应小于 300mm

22. 《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025-2018

勘察	4. 1. 1	湿陷性黄土场地的岩土工程勘察应查明或试验确定下列岩土参数, 应对场地、地基作出岩土工程评价, 并应对地基处理措施提出建议。 1. 建筑类别为甲类、乙类时, 场地湿陷性黄土层的厚度、下限深度; 2. 自重湿陷系数、湿陷系数及湿陷起始压力随深度的变化; 3 不同湿陷类型场地、不同湿陷等级地基的平面分布。
	4. 1. 8	评价湿陷性用的不扰动土样应为 I 级土样, 且必须保持其天然的结构、密度和湿度
设计	5. 7. 3	湿陷性黄土场地的甲类、乙类建筑物桩基, 其桩端必须穿透湿陷性黄土层, 并应选择压缩性较低的岩土层作为桩端持力层
地基处理	6. 1. 1	甲类建筑地基的湿陷变形和压缩变形不能满足设计要求时, 应采取地基处理措施或将基础设置在非湿陷性土层或岩层上, 或采用桩基础穿透全部湿陷性黄土层。采取地基处理措施时应符合下列规定: 1. 非自重湿陷性黄土场地, 应将基础底面以下附加压力与上覆土的饱和自重压力之和大于湿陷起始压力的所有土层进行处理, 或处理至地基压缩层的深度; 2. 自重湿陷性黄土场地, 对一般湿陷性黄土地基, 应将基础底面以下湿陷性黄土层全部处理
施工	7. 1. 1	湿陷性黄土场地上的建筑物及附属工程施工, 应采取防止施工用水、场地雨水和邻近管道漏水渗入建筑物地基的措施
	7. 4. 5	当发现地基浸水湿陷或建筑物产生沉降裂缝时, 应立即停工, 切断有关水源, 对建筑物的沉降和裂缝加强观测, 并应查明原因。应经处理满足设计要求后, 方可继续施工。

23. 《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013

基本规定 外加剂的选择	3. 1. 3	含有六价铬盐、亚硝酸盐和硫氰酸盐成分的混凝土外加剂, 严禁用于饮水工程中建成后与饮用水直接接触的混凝土
	3. 1. 4	含有强电解质无机盐的早强型普通减水剂、早强剂、防冻剂和防水剂, 严禁用于下列混凝土结构: 1. 与镀锌钢材或铝铁相接触部位的混凝土结构;

		2. 有外露钢筋预埋铁件而无防护措施的混凝土结构； 3. 使用直流电源的混凝土结构； 4. 距高压直流电源 100m 以内的混凝土结构
	3. 1. 5	含有氯盐的早强型普通减水剂、早强剂、防水剂和氯盐类防冻剂，严禁用于预应力混凝土、钢筋混凝土和钢纤维混凝土结构
	3. 1. 6	含有硝酸铵、碳酸铵的早强型普通减水剂、早强剂和含有硝酸铵、碳酸铵、尿素的防冻剂，严禁用于办公、居住等有人员活动的建筑工程
	3. 1. 7	含有亚硝酸盐、碳酸盐的早强型普通减水剂、早强剂、防冻剂和含亚硝酸盐的阻锈剂，严禁用于预应力混凝土结构

24. 《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011

模板工程	4. 1. 2	模板及支架应根据施工过程中的各种工况进行设计，应具有足够的承载力和刚度，并应保证其整体稳固性
钢筋工程	5. 1. 3	当需要钢筋代换时，应办理设计变更文件。
	5. 2. 2	对有抗震设防要求的结构，其纵向受力钢筋的性能应满足设计要求；当设计无具体要求时，对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件（含梯段）中的纵向受力普通钢筋应采用 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋，其强度和最大力下总伸长率的实测值，应符合下列规定：1. 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；2. 钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30；3. 钢筋的最大力下总伸长率不应小于 9%
预应力工程	6. 1. 3	当预应力筋需要代换时，应进行专门计算，并应经原设计单位确认
	6. 4. 10	预应力筋张拉中应避免预应力筋断裂或滑脱。当发生断裂或滑脱时，应符合下列规定：1. 对后张法预应力结构构件，断裂或滑脱的数量严禁超过同一截面预应力筋总根数的 3%，且每束钢丝或每根钢绞线不得超过一丝；对多跨双向连续板，其同一截面应按每跨计算；2. 对先张法预应力构件，在浇筑混凝土前发生断裂或滑脱的预应力筋必须更换
混凝土制备与运输	7. 2. 4 (2)	细骨料宜选用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的天然砂或机制砂，并应符合下列规定： 混凝土细骨料中氯离子含量，对钢筋混凝土，按干砂的质量百分率计算不得大于 0.06%；对预应力混凝土，按干砂的质量百分率计算不得大于 0.02%
	7. 2. 10	未经处理的海水严禁用于钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构中混凝土的拌制和养护
	7. 6. 3 (1)	原材料进场质量检查应符合下列规定：1. 应对水泥的强度、安定性及凝结时间进行检验。同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥，袋装水泥不超过 200t 应为一批，散装水泥不超过 500t 应为一批
	7. 6. 4	当使用中水泥质量受不利环境影响或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应进行复验，并按复验结果使用
现浇结构工	8. 1. 3	混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；混凝土运输、输送、浇筑过程中

程		散落的混凝土严禁用于混凝土结构构件的浇筑
---	--	----------------------

25. 《砌体结构工程施工规范》GB50924-2014

原材料	4.2.2	当在使用中对水泥质量受不利环境影响或水泥出厂超过3个月、快硬硅酸盐水泥超过1个月时，应进行复验，并按复验结果使用
砖砌体工程	6.2.4	砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑。在抗震设防烈度8度及以上地区，对不能同时砌筑的临时间断处应砌成斜槎，其中普通砖砌体的斜槎水平投影长度不应小于高度（h）的2/3（图6.2.4），多孔砖砌体的斜槎长高比不应小于1/2。斜槎高度不得超过一步脚手架高度。
石砌体工程	8.3.5	挡土墙必须按设计规定留设泄水孔；当设计无具体规定时，其施工应符合下列规定：1. 泄水孔应在挡土墙的竖向和水平方向均匀设置，在挡土墙每米高度范围内设置的泄水孔水平间距不应大于2m；2. 泄水孔直径不应小于50mm；3. 泄水孔与土体间应设置长宽不小于300mm、厚不小于200mm的卵石或碎石疏水层。

26. 《钢结构工程施工规范》GB50755-2012

钢结构安装	11.2.4	钢结构吊装作业必须在起重设备的额定起重量范围内进行
	11.2.6	钢丝绳、吊装带、卸扣、吊钩等检验合格，在额定许用荷载范围内使用

27. 《钢结构焊接规范》GB50661-2011

钢材及焊接填充材料	4.0.1	钢结构焊接工程用钢材及焊接材料应符合设计文件的要求。并应具有钢厂和焊接材料厂出具的产品质量证明书或检验报告，其化学成分、力学性能和其他质量要求应符合国家现行有关标准的规定。
焊接连接构造设计	5.7.1	承受动载需经疲劳验算时，严禁使用塞焊、槽焊、电渣焊和气电立焊接头。
焊接工艺评定	6.1.1	除符合本规范第6.6节规定的免于评定条件外，施工单位首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、接头形式、焊接位置、焊后热处理制度以及焊接工艺参数、预热和后热措施等各种参数的组合条件，应在钢结构构件制作及安装施工之前进行焊接工艺评定。
焊接检验	8.1.8	抽样检验应按下列规定进行结果判定：1. 抽样检验的焊缝数不合格率小于2%时，该批验收合格；2. 抽样检验的焊缝数不合格率大于5%时，该批验收不合格；3. 除本条第5款情况外抽样检验的焊缝数不合格率为2%~5%时，应加倍抽检，且必须在原不合格部位两侧的焊缝延长线各增加一处，在所有抽检焊

		缝中不合格率不大于 3%时, 该批验收合格, 大于 3%时, 该批验收不合格; 4. 批量验收不合格时, 应对该批余下的全部焊缝进行检验; 5. 检验发现 1 处裂纹缺陷时, 应加倍抽查, 在加倍抽检焊缝中未再检查出裂纹缺陷时, 该批验收合格; 检验发现多于 1 处裂纹缺陷或加倍抽查又发现裂纹缺陷时, 该批验收不合格, 应对该批余下焊缝的全数进行检查。
--	--	---

28. 《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB 50354-2005

基本规定	2.0.4	进入施工现场的装修材料应完好, 并应核查其燃烧性能或耐火极限、防火性能型式检验报告、合格证书等技术文件是否符合防火设计要求。核查、检验时, 应按本规范附录 B 的要求填写进场验收记录。
		装修材料进入施工现场后, 应按本规范的有关规定, 在监理单位或建设单位监督下, 由施工单位有关人员现场取样, 并应由具备相应资质的检验单位进行见证取样检验。
	2.0.6	装修施工过程中, 装修材料应远离火源, 并应指派专人负责施工现场的防火安全。
	2.0.7	装修施工过程中, 应对各装修部位的施工过程作详细记录。记录表的格式应符合本规范附录 C 的要求。
	2.0.8	建筑工程内部装修不得影响消防设施的使用功能。装修施工过程中, 当确需变更防火设计时, 应经原设计单位或具有相应资质的设计单位按有关规定进行。
纺织织物子分部装修工程	3.0.4	下列材料应进行抽样检验: 1. 现场阻燃处理后的纺织织物, 每种取 2m ² 检验燃烧性能; 2. 施工过程中受湿浸、燃烧性能可能受影响的纺织织物, 每种取 2 m ² 检验燃烧性能。
木质材料子分部装修工程	4.0.4	下列材料应进行抽样检验: 1. 现场阻燃处理后的木质材料, 每种取 4m ² 检验燃烧性能; 2. 表面进行加工后的 B1 级木质材料, 每种取 4 m ² 检验燃烧性能。
高分子合成材料子分部装修工程	5.0.4	现场阻燃处理后的泡沫塑料应进行抽样检验, 每种取 0.1m ³ 检验燃烧性能。
复合材料子分部装修工程	6.0.4	现场阻燃处理后的复合材料应进行抽样检验, 每种取 4 m ² 检验燃烧性能。
其他材料子分部装修工程	7.0.4	现场阻燃处理后的复合材料应进行抽样检验。
工程质量验收	8.0.2	工程质量验收应符合下列要求: 1. 技术资料应完整; 2. 所用装修材料或产品的见证取样检验结果应满足设计要求; 3. 装修施工过程中的抽样检验结果, 包括隐蔽工程的施工过程中及完工后的抽样检验结果应符合设计要求; 4. 现场进行阻燃处理、喷涂、安装作业的抽样检验结果应符合设计要求; 5. 施工过程中的主控项目检验结果应全部合格; 6. 施工过程中的一般项目检

		验结果合格率应达到 80%。	
	8.0.6	当装修施工的有关资料经审查全部合格、施工过程中全部符合要求、现场检查或抽样检测结果全部合格时，工程验收应为合格。	

29. 《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327-2001

基本规定	3.1.3	施工中，严禁损坏房屋原有绝热设施；严禁损坏受力钢筋；严禁超荷载集中堆放物品；严禁在预制混凝土空心楼板上打孔安装埋件。
	3.1.7	施工现场用电应符合下列规定：1. 施工现场用电应从户表以后设立临时施工用电系统。2. 安装、维修或拆除临时施工用电系统，应由电工完成。3. 临时施工供电开关箱中应装设漏电保护器。进入开关箱的电源线不得用插销连接。4. 临时用电线路应避开易燃、易爆物品堆放地。5. 暂停施工时应切断电源。
	3.2.2	严禁使用国家明令淘汰的材料。
防火安全	4.1.1	施工单位必须制定施工防火安全制度，施工人员必须严格遵守。
	4.3.4	施工现场动用电气焊等明火时，必须清除周围及焊渣滴落区的可燃物质，并设专人监督。
	4.3.6	严禁在施工现场吸烟。
	4.3.7	严禁在运行中的管道、装有易燃易爆的容器和受力构件上进行焊接和切割。
门窗工程	10.1.6	推拉门窗扇必须有防脱落措施，扇与框的搭接量应符合设计要求。

30. 《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149-2010

母线安装	3.5.7	耐张线夹压接前应对每种规格的导线取试件两件进行试压，并应在试压合格后再施工。
------	-------	--

31. 《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575-2010

基本规定	3.0.9	配线工程中非带电的金属部分的保护接地必须符合设计要求。
	3.0.13	配线工程的电线线芯截面面积不得低于设计值，进场时应对其导体电阻值进行见证取样送检。
导管线槽敷设	4.5.4	线槽的敷设应符合下列规定：金属线槽应接地可靠，且不得作为其他设备接地的接续导体，线槽全长不应少于 2 处与接地保护干线相连接。全长大于 30m 时，应每隔 20m~30m 增加与接地保护干线的连接点；线槽的起始端和终点端均应可靠接地。
配线	5.1.2	电线接头应设置在盒（箱）或器具内，严禁设置在导管和线槽内，专用接线盒的设置位置应便于检修。
	5.1.6	配线工程施工后，必须进行回路的绝缘检查，绝缘电阻值应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定，并应

		做好记录。
	5.2.3	三相或单相的交流单芯线，不得单独穿于钢导管内。
	5.5.1	塑料护套线应明敷，严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内或装饰面内。

32. 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》

GB50171-2012

盘、柜的安装	4.0.6	成套柜的安装应符合下列规定：机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。
	4.0.8	手车式柜的安装应符合下列规定： 1. 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。 2. 手车推拉应轻便灵活，并应无卡阻、碰撞现象，相同型号、规格的手车应能互换。 3. 手车和柜体间的二次回路连接插件应接触良好。 4. 安全隔离板随手车的进、出而相应动作开启灵活。 5. 柜内控制电缆不应妨碍手车的进、出，并应固定牢固。
盘、柜及二次系统接地	7.0.2	成套柜的接地母线应与主接地网连接可靠。

33. 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254-2014

基本规定	3.0.16	需要接地的电器金属外壳、框架必须可靠接地。
低压熔断器	9.0.2	三相四线系统安装熔断器时，必须安装在相线上，中性线（N线）、保护中性线（PEN线）严禁安装熔断器。

34. 《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617-2010

基本规定	3.0.6	在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞安装固定电气照明装置。
灯具	4.1.12	I类灯具的不带电的外露可导电部分必须与保护接地线(PE)可靠连接，且应有标识。
	4.1.15	质量大于10kg的灯具，其固定装置应按5倍灯具重量的恒定均布载荷全数作强度试验，历时15min，固定装置的部件应无明显变形。
	4.3.3	建筑物景观照明灯具安装应符合下列规定： 1. 在人行道等人员来往密集场所安装的灯具，无围栏防护时灯具底部距地面高度应在2.5m以上； 2. 灯具及其金属构架和金属保护管与保护接地线(PE)应连接可靠，且有标识； 3. 灯具的节能分级应符合设计要求。
插座、开关、	5.1.2	插座的接线应符合下列规定：

风扇		1. 单相两孔插座，面对插座，右孔或上孔应与相线连接，左孔或下孔应与中性线连接；单相三孔插座，面对插座，右孔应与相线连接，左孔应与中性线连接； 2. 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地线(PE)必须接在上孔。插座的保护接地端子不应与中性线端子连接。同一场所的三相插座，接线的相序应一致； 3. 保护接地线(PE)在插座间不得串联连接。
通电试运行及测量	7.2.1	当有照度和功率密度测试要求时，应在无外界光源的情况下，测量并记录被检测区域内的平均照度和功率密度值，每种功能区域检测不少于2处。1. 照度值不得小于设计值； 2. 功率密度值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定或设计要求。

35. 《坡屋面工程技术规范》GB50693-2011

基本规定	3.2.10	屋面坡度大于 100%以及大风和抗震设防烈度为 7 度以上的地区，应采取加强瓦材固定等防止瓦材下滑的措施。																																									
	3.2.17	严寒和寒冷地区的坡屋面檐口部位应采取防冰雪融坠的安全措施。																																									
	3.3.12	坡屋面工程施工应符合下列规定： 1. 屋面周边和预留孔洞部位必须设置安全护栏和安全网或其他防止坠落的防护措施； 2. 屋面坡度大于 30%时，应采取防滑措施； 3. 施工人员应戴安全帽，系安全带和穿防滑鞋； 4. 雨天、雪天和五级风及以上时不得施工； 5. 施工现场应设置消防设施，并应加强火源管理。																																									
防水卷材屋面	10.2.1	单层防水卷材的厚度和搭接宽度应符合表 10.2.1-1 和表 10.2.1-2 的规定： 表 10.2.1-1 单层防水卷材厚度 (mm) <table><tr><td>防水卷材名称</td><td>一级防水厚度</td><td>二级防水厚度</td></tr><tr><td>高分子防水卷材</td><td>≥1.5</td><td>≥1.2</td></tr><tr><td>弹性体、塑性体改性沥青防水卷材</td><td colspan="2">≥5</td></tr></table> 表 10.2.1-2 单层防水卷材搭接宽度 (mm) <table><tr><th rowspan="3">防水卷材名称</th><th rowspan="3">满粘法</th><th colspan="4">长边、短边搭接方式</th></tr><tr><th colspan="4">机械固定法</th></tr><tr><th colspan="2">热风焊接</th><th colspan="2">搭接胶带</th></tr><tr><th></th><th></th><th>无覆盖机械固定垫片</th><th>有覆盖机械固定垫片</th><th>无覆盖机械固定垫片</th><th>有覆盖机械固定垫片</th></tr><tr><td>高分子防水卷材</td><td>≥80</td><td>≥80且有效焊缝宽度≥25</td><td>≥120且有效焊缝宽度≥25</td><td>≥120且有效粘结宽度≥75</td><td>≥200且有效粘结宽度≥150</td></tr><tr><td>弹性体、塑性体改性沥青防水卷材</td><td>≥100</td><td>≥80且有效焊缝宽度≥40</td><td>≥120且有效焊缝宽度≥40</td><td colspan="2">—</td></tr></table>	防水卷材名称	一级防水厚度	二级防水厚度	高分子防水卷材	≥1.5	≥1.2	弹性体、塑性体改性沥青防水卷材	≥5		防水卷材名称	满粘法	长边、短边搭接方式				机械固定法				热风焊接		搭接胶带				无覆盖机械固定垫片	有覆盖机械固定垫片	无覆盖机械固定垫片	有覆盖机械固定垫片	高分子防水卷材	≥80	≥80且有效焊缝宽度≥25	≥120且有效焊缝宽度≥25	≥120且有效粘结宽度≥75	≥200且有效粘结宽度≥150	弹性体、塑性体改性沥青防水卷材	≥100	≥80且有效焊缝宽度≥40	≥120且有效焊缝宽度≥40	—	
		防水卷材名称	一级防水厚度	二级防水厚度																																							
高分子防水卷材	≥1.5	≥1.2																																									
弹性体、塑性体改性沥青防水卷材	≥5																																										
防水卷材名称	满粘法	长边、短边搭接方式																																									
		机械固定法																																									
		热风焊接		搭接胶带																																							
		无覆盖机械固定垫片	有覆盖机械固定垫片	无覆盖机械固定垫片	有覆盖机械固定垫片																																						
高分子防水卷材	≥80	≥80且有效焊缝宽度≥25	≥120且有效焊缝宽度≥25	≥120且有效粘结宽度≥75	≥200且有效粘结宽度≥150																																						
弹性体、塑性体改性沥青防水卷材	≥100	≥80且有效焊缝宽度≥40	≥120且有效焊缝宽度≥40	—																																							

36. 《屋面工程技术规范》GB50345-2012

基本规定	3.0.5	屋面防水工程应根据建筑物的类别、重要程度、使用功能要求确定防水等级，并按相应等级进行防水设防；对防水有特殊要求的建筑屋面，应进行专项防水设计。屋面防水等级和设防要求应符合表 3.0.5 的规定。																						
		<table><tr><th colspan="3">表 3.0.5 屋面防水等级和设防要求</th></tr><tr><th>防水等级</th><th>建筑类别</th><th>设防要求</th></tr><tr><td>I 级</td><td>重要建筑和高层建筑</td><td>两道防水设防</td></tr><tr><td>II 级</td><td>一般建筑</td><td>一道防水设防</td></tr></table>	表 3.0.5 屋面防水等级和设防要求			防水等级	建筑类别	设防要求	I 级	重要建筑和高层建筑	两道防水设防	II 级	一般建筑	一道防水设防										
表 3.0.5 屋面防水等级和设防要求																								
防水等级	建筑类别	设防要求																						
I 级	重要建筑和高层建筑	两道防水设防																						
II 级	一般建筑	一道防水设防																						
屋面工程设计	4.5.1	防水等级和防水做法应符合本规范表 4.5.1 的规定。 <table><tr><th colspan="2">表 4.5.1 卷材、涂膜屋面防水等级和防水做法</th></tr><tr><th>防水等级</th><th>防 水 做 法</th></tr><tr><td>I 级</td><td>卷材防水层和卷材防水层、卷材防水层和涂膜防水层、复合防水层</td></tr><tr><td>II 级</td><td>卷材防水层、涂膜防水层、复合防水层</td></tr></table> 注：在 I 级屋面防水做法中，防水层仅作单层卷材时，应符合有关单层防水卷材屋面技术的规定。	表 4.5.1 卷材、涂膜屋面防水等级和防水做法		防水等级	防 水 做 法	I 级	卷材防水层和卷材防水层、卷材防水层和涂膜防水层、复合防水层	II 级	卷材防水层、涂膜防水层、复合防水层														
	表 4.5.1 卷材、涂膜屋面防水等级和防水做法																							
	防水等级	防 水 做 法																						
	I 级	卷材防水层和卷材防水层、卷材防水层和涂膜防水层、复合防水层																						
	II 级	卷材防水层、涂膜防水层、复合防水层																						
4.5.5	每道卷材防水层最小厚度应符合本规范表 4.5.5 的规定。 <table><tr><th colspan="5">表 4.5.5 每道卷材防水层最小厚度（mm）</th></tr><tr><th rowspan="2">防水等级</th><th rowspan="2">合成高分子防水卷材</th><th colspan="3">高聚物改性沥青防水卷材</th></tr><tr><th>聚酯胎、玻纤胎、 聚乙烯胎</th><th>自粘聚酯胎</th><th>自粘无胎</th></tr><tr><td>I 级</td><td>1.2</td><td>3.0</td><td>2.0</td><td>1.5</td></tr><tr><td>II 级</td><td>1.5</td><td>4.0</td><td>3.0</td><td>2.0</td></tr></table>	表 4.5.5 每道卷材防水层最小厚度（mm）					防水等级	合成高分子防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材			聚酯胎、玻纤胎、 聚乙烯胎	自粘聚酯胎	自粘无胎	I 级	1.2	3.0	2.0	1.5	II 级	1.5	4.0	3.0	2.0
表 4.5.5 每道卷材防水层最小厚度（mm）																								
防水等级	合成高分子防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材																						
		聚酯胎、玻纤胎、 聚乙烯胎	自粘聚酯胎	自粘无胎																				
I 级	1.2	3.0	2.0	1.5																				
II 级	1.5	4.0	3.0	2.0																				
4.5.6	每道涂膜防水层最小厚度应符合本规范表 4.5.6 的规定。 <table><tr><th colspan="4">表 4.5.6 每道涂膜防水层最小厚度（mm）</th></tr><tr><th>防水等级</th><th>合成高分子防水涂膜</th><th>聚合物水泥防水涂膜</th><th>高聚物改性沥青防水涂膜</th></tr><tr><td>I 级</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>2.0</td></tr><tr><td>II 级</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>3.0</td></tr></table>	表 4.5.6 每道涂膜防水层最小厚度（mm）				防水等级	合成高分子防水涂膜	聚合物水泥防水涂膜	高聚物改性沥青防水涂膜	I 级	1.5	1.5	2.0	II 级	2.0	2.0	3.0							
表 4.5.6 每道涂膜防水层最小厚度（mm）																								
防水等级	合成高分子防水涂膜	聚合物水泥防水涂膜	高聚物改性沥青防水涂膜																					
I 级	1.5	1.5	2.0																					
II 级	2.0	2.0	3.0																					
4.5.7	每道复合防水层最小厚度应符合本规范表 4.5.7 的规定。																							

		<table><tr><th colspan="5">表 4.5.7 复合防水层最小厚度 (mm)</th></tr><tr><th>防水等级</th><th>合成高分子防水卷材+合成高分子防水涂膜</th><th>自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)+合成高分子防水涂膜</th><th>高聚物改性沥青防水卷材+高聚物改性沥青防水涂膜</th><th>聚乙烯丙纶卷材+聚合物水泥防水胶结材料</th></tr><tr><td>I 级</td><td>1.2+1.5</td><td>1.5+1.5</td><td>3.0+2.0</td><td>(0.7+1.3)×2</td></tr><tr><td>Ⅱ 级</td><td>1.0+1.0</td><td>1.2+1.0</td><td>3.0+1.2</td><td>0.7+1.3</td></tr></table>	表 4.5.7 复合防水层最小厚度 (mm)					防水等级	合成高分子防水卷材+合成高分子防水涂膜	自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)+合成高分子防水涂膜	高聚物改性沥青防水卷材+高聚物改性沥青防水涂膜	聚乙烯丙纶卷材+聚合物水泥防水胶结材料	I 级	1.2+1.5	1.5+1.5	3.0+2.0	(0.7+1.3)×2	Ⅱ 级	1.0+1.0	1.2+1.0	3.0+1.2	0.7+1.3
表 4.5.7 复合防水层最小厚度 (mm)																						
防水等级	合成高分子防水卷材+合成高分子防水涂膜	自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)+合成高分子防水涂膜	高聚物改性沥青防水卷材+高聚物改性沥青防水涂膜	聚乙烯丙纶卷材+聚合物水泥防水胶结材料																		
I 级	1.2+1.5	1.5+1.5	3.0+2.0	(0.7+1.3)×2																		
Ⅱ 级	1.0+1.0	1.2+1.0	3.0+1.2	0.7+1.3																		
	4.8.1	防水等级和防水做法应符合本规范表 4.8.1 的规定。 <table><tr><th colspan="2">表 4.8.1 瓦屋面防水等级和防水做法</th></tr><tr><th>防水等级</th><th>防水做法</th></tr><tr><td>I 级</td><td>瓦+防水层</td></tr><tr><td>Ⅱ 级</td><td>瓦+防水垫层</td></tr></table>	表 4.8.1 瓦屋面防水等级和防水做法		防水等级	防水做法	I 级	瓦+防水层	Ⅱ 级	瓦+防水垫层												
表 4.8.1 瓦屋面防水等级和防水做法																						
防水等级	防水做法																					
I 级	瓦+防水层																					
Ⅱ 级	瓦+防水垫层																					
	4.9.1	防水等级和防水做法应符合本规范表 4.9.1 的规定。 <table><tr><th colspan="2">表 4.9.1 金属板屋面防水等级和防水做法</th></tr><tr><th>防水等级</th><th>防水做法</th></tr><tr><td>I 级</td><td>压型金属板+防水垫层</td></tr><tr><td>Ⅱ 级</td><td>压型金属板、金属面绝热夹芯板</td></tr></table> 注：1 当防水等级为 I 级时，压型铝合金板基板厚度不应小于 0.9mm；压型钢板基板厚度不应小于 0.6mm； 2 当防水等级为 I 级时，压型金属板应采用 360°咬口锁边连接方式； 3 在 I 级屋面防水做法中，仅作压型金属板时，应符合《金属压型板应用技术规范》等相关技术的规定。	表 4.9.1 金属板屋面防水等级和防水做法		防水等级	防水做法	I 级	压型金属板+防水垫层	Ⅱ 级	压型金属板、金属面绝热夹芯板												
表 4.9.1 金属板屋面防水等级和防水做法																						
防水等级	防水做法																					
I 级	压型金属板+防水垫层																					
Ⅱ 级	压型金属板、金属面绝热夹芯板																					
屋面工程施工	5.1.6	1、严禁在雨天、雪天和五级风及其以上时施工； 2、屋面周边和预留孔洞部位，必须按临边、洞口防护规定设置安全护栏和安全网； 3、屋面坡度大于 30%时，应采取防滑措施； 4、施工人员应穿防滑鞋，特殊情况下无可靠安全措施时，操作人员必须系好安全带并扣好保险钩。																				

37. 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008

总则	1.0.3	给排水管道工程所用的原材料、半成品、成品等产品的品种、规格、性能必须符合国家有关标准的规定和设计要求; 接触饮用水的产品必须符合有关卫生要求。严禁使用国家明令淘汰、禁用的产品。
基本规定	3.1.9	工程所用的管材、管道附件、构(配)件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等, 并按国家有关标准规定进行复验, 验收合格后方可使用。
	3.1.15	给排水管道工程施工质量控制应符合下列规定: 1. 各分项工程应按照施工技术标准进行质量控制, 每分项工程完成后, 必须进行检验; 2. 相关

		各分项工程之间，必须进行交接检验，所有隐蔽分项工程必须进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进行下道分项工程。
	3.2.8	通过返修或加固处理仍不能满足结构安全或使用功能要求的分部(子分部)工程、单位(子单位)工程，严禁验收。
管道功能性试验	9.1.10	给水管道必须水压试验合格，并网运行前进行冲洗与消毒，经检验水质达到标准后，方可允许并网通水投入运行。
	9.1.11	污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区的雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

38. 《智能建筑工程施工规范》GB50606-2010

综合管线	4.1.1	电力线缆和信号线缆严禁在同一线管内敷设。
会议系统	8.2.5 (10)	扬声器系统的安装应符合下列规定：用于火灾隐患区的扬声器应由阻燃材料制成或采用阻燃后罩；广播扬声器在短期喷淋的条件下应能正常工作。
广播系统	9.2.1 (3)	桥架、管线敷设除应执行本规范第4章规定外，尚应符合下列要求：当广播系统具备消防应急广播功能时，应采用阻燃线槽、阻燃线管和阻燃线缆敷设；
	9.3.1 (2)	主控项目除应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第4.2.10条的规定外，尚应符合下列规定：当广播系统具有紧急广播功能时，其紧急广播应由消防分机控制，并应具有最高优先权；在火灾和突发事故发生时，应能强制切换为紧急广播并以最大音量播出。系统应能在手动或警报信号触发的10s内，向相关广播区播放警示信号（含警笛）、警报语声文件或实时指挥语声。以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比不应小于15dB。

39. 《火灾自动报警系统施工及验收规范 GB 50166-2007

总则	1.0.3	火灾自动报警系统在交付使用前必须经过验收。
基本规定	2.1.5	火灾自动报警系统的施工，应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。不得随意变更。确需变更设计时，应由原设计单位负责更改。
	2.1.8	火灾自动报警系统施工前，应对设备、材料及配件进行现场检查，检查不合格者不得使用。
	2.2.1	设备、材料及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告等文件。火灾自动报警系统中的强制认证（认可）产品还应有认证（认可）证书和认证（认可）标识。检查数量：全数检查。检验方法：查验相关材料。
	2.2.2	火灾自动报警系统的主要设备应是通过国家认证（认可）的产品。产品名称、型号、规格应与检验报告一致。
系统施工	3.2.4	火灾自动报警系统应单独布线，系统内不同电压等级、不同电流类别的线路，不应布在同一管内或线槽的同一槽孔内。

系统验收	5.1.1	火灾自动报警系统竣工后，建设单位应负责组织施工、设计、监理等单位进行验收。验收不合格不得使用。
	5.1.3	对系统中下列装置的安装位置、施工质量和功能等应进行验收。1. 火灾报警系统装置（包括各种火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警控制器和区域显示器等）；2. 消防联动控制系统（含消防联动控制器、气体灭火控制器、消防电气控制装置、消防设备应急电源、消防应急广播设备、消防电话、传输设备、消防控制中心图形显示装置、模块、消防电动装置、消火栓按钮等设备）；3. 自动灭火系统控制装置（包括自动喷水、气体、干粉、泡沫等固定灭火系统的控制装置）；4. 消火栓系统的控制装置；5. 通风空调、防烟排烟及电动防火阀等控制装置；6. 电动防火门控制装置、防火卷帘控制器；7. 消防电梯和非消防电梯的回降控制装置；8. 火灾警报装置；9. 火灾应急照明和疏散指示控制装置；10. 切断非消防电源的控制装置；11. 电动阀控制装置；12. 消防联网通信；13. 系统内的其他消防控制装置。
	5.1.4	按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 设计的各项系统功能进行验收。
	5.1.5	系统中各装置的安装位置、施工质量和功能等的验收数量应满足下列要求。 1. 各类消防用电设备主、备电源的自动转换装置，应进行 3 次转换试验，每次试验均应正常。2. 火灾报警控制器（含可燃气体报警控制器）和消防联动控制器应按实际安装数量全部进行功能检验。消防联动控制系统中其他各种用电设备、区域显示器应按下列要求进行功能检验：1）实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；2）实际安装数量在 6~10 台者，抽验 5 台；3）实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 30%~50%的比例抽验，但抽验总数不应少于 5 台；4）各装置的安装位置、型号、数量、类别及安装质量应符合设计要求。3. 火灾探测器（含可燃气体探测器）和手动火灾报警按钮，应按下列要求进行模拟火灾响应（可燃气体报警）和故障信号检验：1）实际安装数量在 100 只以下者，抽验 20 只（每个回路都应抽验）；2）实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 10%~20%的比例抽验，但抽验总数不应少于 20 只；3）被检查的火灾探测器的类别、型号、适用场所、安装高度、保护半径、保护面积和探测器的间距等均应符合设计要求。4. 室内消火栓的功能验收应在出水压力符合现行国家有关建筑设计防火规范条件下，抽验下列控制功能：1）在消防控制室内操作启、停泵 1~3 次；2）消火栓处操作启泵按钮，按实际安装数量 5%~10%的比例抽验。5. 自动喷水灭火系统应在符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的条件下，抽验下列控制功能：1）在消防控制室内操作启、停泵 1~3 次；2）水流指示器、信号阀等按实际安装数量的 30%~50%的比例抽验；3）压力开关、电动阀、电磁阀等按实际安装数量全部进行检验。6. 气体、泡沫、干粉等灭火系统，应在符合国家现行有关系统设计规范的条件下按实际安装数量的 20%~30%的比例抽验下列控制功能：1）自动、手动启动和紧急切断试验 1~3 次；2）与固定灭火设备联动控制的其他设备动作（包括关闭防火门窗、停止空调风机、关闭防火阀等）试验 1~3 次。7. 电动防火门、防火卷帘，5 樘以下的应全部检验，超过 5 樘的应按实际安装数量 20%的比例抽验，但抽验总数不应小于 5 樘，并抽验联动控制功能。8. 防烟排烟风机应全部检验，通风空调和防排烟设备的阀门，应按实际安装数量 10%~20%的比例抽验，并抽验联动功能，

		且应符合下列要求：1) 报警联动启动、消防控制室直接启停、现场手动启动联动防烟排烟风机 1~3 次；2) 报警联动停、消防控制室远程停通风空调送风 1~3 次；3) 报警联动开启、消防控制室开启、现场手动开启防排烟阀门 1~3 次。9. 消防电梯应进行 1~2 次手动控制和联动控制功能检验，非消防电梯应进行 1~2 次联动返回首层功能检验，其控制功能、信号均应正常。10. 火灾应急广播设备，应按实际安装数量的 10%~20%的比例进行下列功能检验。1) 对所有广播分区进行选区广播，对共用扬声器进行强行切换；2) 对扩音机和备用扩音机进行全负荷试验；3) 检查应急广播的逻辑工作和联动功能。11. 消防专用电话的检验，应符合下列要求：1) 消防控制室与所设的对讲电话分机进行 1~3 次通话试验；2) 电话插孔按实际安装数量 10%~20%的比例进行通话试验；3) 消防控制室的外线电话与另一部外线电话模拟报警电话进行 1~3 次通话试验。12. 消防应急照明和疏散指示系统控制装置应进行 1~3 次使系统转入应急状态检验，系统中各消防应急照明灯具均应能转入应急状态。
	5.1.7	系统工程质量验收判定标准应符合下列要求：1. 系统内的设备及配件规格型号与设计不符、无国家相关证书和检验报告的，系统内的任一控制器和火灾探测器无法发出报警信号，无法实现要求的联动功能的，定为 A 类不合格。2. 验收前提供资料不符合本规范第 5.2.1 条要求的定为 B 类不合格。3. 除 1、2 款规定的 A、B 类不合格外，其余不合格项均为 C 类不合格。4. 系统验收合格判定应为：A=0，且 B≤2，且 B+C≤检查项的 5%为合格，否则为不合格。

40. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010（2013 年版）

总则	1.0.5	民用建筑工程所选用的建筑材料和装修材料必须符合本规范的有关规定。		
材料	3.1.1	民用建筑工程所使用的砂、石、砖、砌块、水泥、混凝土、混凝土预制构件等无机非金属建筑主体材料的放射性限量，应符合表 3.1.1 的规定。		
		测定项目	限量	
		内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0	
		外照射指数 I_{γ}	≤ 1.0	
	3.1.2	民用建筑工程所使用的无机非金属装修材料，包括石材、建筑卫生陶瓷、石膏板、吊顶材料、无机瓷质砖粘接材料等，进行分类时，其放射性限量应符合表 3.1.2 的规定。		
		测定项目	限量	
			A	B
		内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0	≤ 1.3
		外照射指数 I_{γ}	≤ 1.3	≤ 1.9
	3.2.1	民用建筑工程室内用人造木板及饰面人造木材，必须测定游离甲醛含量或游离甲醛释放量。		

	3.6.1	民用建筑工程所使用的能释放氨的阻燃剂、混凝土外加剂,氨的释放量不应大于 0.1% ,测定方法应符合现行国家标准《混凝土外加剂释放氨的限量》 GB 18588 的有关规定。
工程勘察设计	4.1.1	新建、扩建的民用建筑工程设计前,应进行建筑工程所在区域土壤中氡浓度或土壤表面氡浓度或土壤表面氡析出率测定的,应进行建筑场地土壤中氡浓度或土壤氡析出率测定,并提供相应的检测报告。
	4.2.4	当民用建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于 20000Bq/m³ 且小于 30000Bq/m³ ,或土壤表面氡析出率大于 0.05Bq/(m²•s) 且小于 0.1Bq/(m²•s) 时,应采取建筑物底层地面抗开裂措施。
	4.2.5	当民用建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于或等于 30000Bq/m³ ,且小于 50000Bq/m³ ,或土壤表面氡析出率大于或等于 0.1Bq/(m²•s) 且小于 0.3Bq/(m²•s) 时,除采取建筑物底层地面抗开裂措施外,还必须按现行国家标准《地下工程防水技术规范》 GB 50108 中的一级防水要求,对基础进行处理。
	4.2.6	当民用建筑工程场地土壤氡浓度大于或等于 50000Bq/m³ 或土壤表面氡析出率平均值大于或等于 0.3Bq/(m²•s) 时,应采取建筑物综合防氡措施。
	4.3.1	民用建筑工程室内不得使用国家禁止使用、限制使用的建筑材料。
	4.3.2	I 类民用建筑工程室内装修采用的无机非金属装修材料必须为 A 类。
	4.3.4	I 类民用建筑工程的室内装修,采用的人造木板及饰面人造木板必须达到 E₁ 级要求。
	4.3.9	民用建筑工程室内装修中所使用的木地板及其他木质材料,严禁采用沥青、煤焦油类防腐、防潮处理剂。
工程施工	5.1.2	当建筑材料和装修材料进场检验,发现不符合设计要求及本规范的有关规定时,严禁使用。
	5.2.1	民用建筑工程中,建筑主体采用的无机非金属材料 and 建筑装修采用的花岗岩、瓷质砖、磷石膏制品必须有放射性指标检测报告,并应符合本规范第 3 章、第 4 章要求。
	5.2.3	民用建筑工程室内装修中所采用的人造木板及饰面人造木板,必须有游离甲醛含量或游离甲醛释放量检测报告,并应符合设计要求和本规范的有关规定。
	5.2.5	民用建筑工程室内装修中所采用的水性涂料、水性胶粘剂、水性处理剂必须有同批次产品的挥发性有机化合物(VOC)和游离甲醛含量检测报告;溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂必须有同批次产品的挥发性有机化合物(VOC)、苯、甲苯十二甲苯、游离甲苯二异氰酸酯(TDI)含量检测报告,并应符合设计要求和本规范的有关规定。
	5.2.6	筑材料和装修材料的检测项目不全或对检测结果有疑问时,必须将材料送有资格的检测机构进行检验,检验合格后方可使用。
	5.3.3	民用建筑工程室内装修时,严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯作为稀释剂和溶剂。
	5.3.6	民用建筑工程室内严禁使用有机溶剂清洗施工用具。
验收	6.0.3	民用建筑工程所用的建筑材料和装修材料的类别、数量和施工工艺等,应符合设计要求和本规定的有关规定。
	6.0.4	民用建筑工程验收时,必须进行室内环境污染物浓度检测,其限量应符合表 6.0.4 的规定。

	污染物	I类民用建筑工程	II类民用建筑工程	
	氡 (Bq/m ³)	≤200	≤400	
	甲醛 (mg/m ³)	≤0.08	≤0.1	
	苯 (mg/m ³)	≤0.09	≤0.09	
	氨 (mg/m ³)	≤0.2	≤0.2	
	TVOC (mg/m ³)	≤0.5	≤0.6	
6.0.19	当室内环境污染物浓度的全部检测结果符合本规范表 6.0.4 的规定时,应判定该工程室内环境质量合格。			
6.0.21	室内环境质量验收不合格的民用建筑工程,严禁投入使用。			

41. 《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2009

基本规定	3.0.1	开挖深度大于等于5m或开挖深度小于5m但现场地质情况和周围环境较复杂的基坑工程以及其他需要监测的基坑工程应实施基坑工程监测。
检测频率	7.0.4	当出现下列情况之一时,应提高监测频率:1.监测数据达到报警值。2.监测数据变化较大或者速率加快。3.存在勘察未发现不良地质。4.超深、超长开挖或未及时加撑等违反设计工况施工。5.基坑及周边大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏。6.基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值。7.支护结构出现开裂。8.周边地面突发较大沉降或出现严重开裂。9.邻近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂。10.基坑底部、侧壁出现管涌、渗漏或流沙等现象。
检测报警	8.0.1	基坑工程监测必须确定监测报警值,监测报警值应满足基坑工程设计、地下结构设计以及周边环境中被保护对象的控制要求。监测报警值应由基坑工程设计方确定。
	8.0.7	当出现下列情况之一时,必须立即进行危险报警,并应对基坑支护结构和周边环境中的保护对象采取应急措施。1.监测数据达到监测报警值的累计值。2.基坑支护结构或周边土体的位移值突然明显增大或基坑出现流沙、管涌、隆起、陷落或较严重的渗漏等。3.基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大变形、压屈、断裂、松弛或拔出的迹象。4.周边建筑的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构的变形裂缝。5.周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄漏等。6.根据当地工程经验判断,出现其他必须进行危险报警的情况。

42. 《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134-2004

坑道、地道掘进	3.1.2	穿越建筑物、构筑物、街道、铁路等的坑道、地道掘进时,应采取连续作业和可靠的安全措施。
	3.1.5	坑道、地道掘进时,应采取湿式钻孔、洒水装碴和加强通风等综合防尘措施。
	3.3.2	当掘进对穿、斜交、正交坑道、地道时,必须有准确的实测图。当两个作业面相距小于或等于15m时,应停止一面作业。3.3.3 钻孔作业应符合下列规定:1.钻孔前应将作业面清出实底;2.必须采用湿式钻孔法钻孔,其水压不得小于0.3MPa,风压不得小于0.5MPa;3.严禁沿残留炮孔钻进。

	3.3.3	钻孔作业应符合下列规定:1. 钻孔前应将作业面清出实底;2. 必须采用湿式钻孔法钻孔, 其水压不得小于 0.3MPa, 风压不得小于 0.5MPa;3. 严禁沿残留炮孔钻进。		
	3.3.4	严禁采用不符合产品标准的爆破器材;在有地下水的地段, 所用爆破器材应符合防水要求。		
	3.3.5	坑道、地道掘进宜采用火花起爆或电力起爆。当采用火花起爆时, 每卷导火索在使用前均应将两端各切去 50mm, 并从一端取 1m 作燃速试验;导火索的长度应根据点火人员在点燃全部导火索后能隐蔽到安全地点所需的时间确定, 但不得小于 1.2m。当采用电力起爆时, 电雷管使用前, 应进行导电性能检验, 输出电流不应大于 50mA;在同一爆破网路内, 当电阻小于 1.2Ω 时, 雷管的电阻差不应大于 0.2Ω;当电阻为 1.2~2Ω 时, 电阻差不应大于 0.3Ω;电爆母线和连接线必须采用绝缘导线。		
	3.3.6	当施工现场的杂散电流值大于 30mA 时, 不应采用电力起爆。当受条件限制需采用电力起爆时, 应采取下列防杂散电流的措施:1. 检查电气设备的接地质量;2. 爆破导线不得有破损和裸露接头;3. 应采用紫铜桥丝低电阻雷管或无桥丝电雷管, 并应采用高能发爆器引爆。		
	3.3.10	斗车和手推车均应有可靠的刹车装置, 严禁溜放跑车。		
	3.3.11	掘进工作面需要风量的计算, 应符合下列规定:1. 放炮后 15min 内能把工作面的炮烟排出;2. 按掘进工作面同时工作的最多人数计算, 每人每分钟的新鲜空气量不应少于 4m ³ ;3. 风流速度不得小于 0.15m/s;4. 当采用混合式通风时, 压入式扇风机必须在炮烟全部排出后方可停止运转。		
	3.3.12	掘进工作面的通风, 应符合下列规定:1. 当采用混合式通风时, 压入式扇风机的出风口与抽出式扇风机的入风口的距离不得小于 15m;2. 当采用风筒接力通风时, 扇风机间的距离, 应根据扇风机特性曲线和风筒阻力确定;接力通风的风筒直径不得小于 400mm;每节风筒直径应一致, 在扇风机吸入口一端应设置长度不小于 10m 的硬质风筒;3. 压入式扇风机和启动装置, 必须安装在进风通道中, 与回风口的距离不得小于 10m;4. 扇风机与工作面的电气设备, 应采用风、电闭锁装置。		
钢筋混凝土施工	6.2.1	6.2.1 模板及其支架应符合下列规定: 1. 必须具有足够的强度、刚度和稳定性;猫维东据 2. 能可靠地承载新浇筑混凝土的自重和侧压力, 以及在施工过程中新产生的荷载; 3. 保证工程结构和构件各部分形状、尺寸和相互位置的正确; 4 模板的接缝不应漏浆; 5. 临空墙、门框墙的模板安装, 其固定模板的对拉螺栓上严禁采用套管、混凝土预制件等。		
	6.2.2	模板及其支架在安装过程中, 必须设置防倾覆的临时固定设施。		
	6.2.5	模板及其支架拆除时的混凝土强度, 应符合设计要求;当设计无具体要求时, 应符合下列规定:1. 侧模, 在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损坏后, 方可拆除;2. 底模, 在混凝土强度符合表 6.2.5 规定后, 方可拆除。 表 6.2.5 拆模时所需混凝土强度 表 6.2.5 拆模时所需混凝土强度		
		<table border="1"> <tr> <td>结构类型</td><td>结构跨度 (m)</td><td>按设计的混凝土强度标准值的百分率计 (%)</td></tr> </table>	结构类型	结构跨度 (m)
结构类型	结构跨度 (m)	按设计的混凝土强度标准值的百分率计 (%)		

		<table><tr><td rowspan="3">板</td><td>≤2</td><td>50</td></tr><tr><td>2~8</td><td>75</td></tr><tr><td>>8</td><td>100</td></tr><tr><td rowspan="2">梁、拱、壳</td><td>≤8</td><td>75</td></tr><tr><td>>8</td><td>100</td></tr></table> 注：“设计的混凝土强度标准值”系指与设计混凝土强度等级相应的混凝土立方体抗压强度。	板	≤2	50	2~8	75	>8	100	梁、拱、壳	≤8	75	>8	100
板	≤2	50												
	2~8	75												
	>8	100												
梁、拱、壳	≤8	75												
	>8	100												
6.2.6		已拆除模板及其支架的结构，在混凝土强度符合设计混凝土强度等级的要求后，方可承受全部使用荷载；当施工荷载所产生的效应比使用荷载的效应更为不利时，必须经过核算，加设临时支撑。												
6.3.1		钢筋应有出厂质量证明书或试验报告单，钢筋表面和每捆（盘）钢筋均应有标志。进场时应按批号及直径分批检验。检验内容包括查对标志、外观检查，并按现行国家有关标准的规定抽取试样作力学性能试验，合格后方可使用。钢筋在加工过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，尚应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。												
6.3.2		钢筋的级别、种类和直径应按设计要求采用。当需要代换时，应征得设计单位的同意，并应符合下列规定： 1. 不同种类钢筋的代换，应按钢筋受拉承载力设计值相等的原则进行，可采用下式计算求得： $A_{S1}f_{y1}\gamma_{d1}=A_{s2}f_{y2}\gamma_{d2}$ 式中 $A_{S1}f_{y1}\gamma_{d1}$——分别为原设计钢筋的计算截面面积（mm²）、强度设计值（N / （mm2）、动荷载作用下材料强度综合调整系数； $A_{s2}f_{y2}\gamma_{d2}$——分别为拟代换钢筋的计算截面面积（mm²）、强度设计值（N / （mm²）、动荷载作用下材料强度综合调整系数。 γ_d可按表 6.3.2 选用。 表 6.3.2 材料强度综合调整系数 γ_d <table><tr><td>钢筋种类</td><td>综合调整系数 γ_d</td></tr><tr><td>HPB235 级</td><td>1.5</td></tr><tr><td>HRB335 级</td><td>1.35</td></tr><tr><td>HRB400 级</td><td>1.2</td></tr><tr><td>RRB400 级</td><td></td></tr></table> 2. 钢筋代换后，应满足设计规定的钢筋间距、锚固长度、最小钢筋直径、根数等要求； 3. 对重要受力构件不宜用光面钢筋代换变形(带肋)钢筋； 4. 梁的纵向受力钢筋与弯起钢筋应分别进行代换。	钢筋种类	综合调整系数 γ_d	HPB235 级	1.5	HRB335 级	1.35	HRB400 级	1.2	RRB400 级			
钢筋种类	综合调整系数 γ_d													
HPB235 级	1.5													
HRB335 级	1.35													
HRB400 级	1.2													
RRB400 级														
6.3.3		钢筋的表面应洁净、无损伤，油渍、漆污和铁锈等应在使用前清除干净。带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。钢筋应平直，无局部曲折。												
6.3.4		钢筋的弯钩或弯折应符合下列规定： 1. HPB225 级钢筋末端需做 180° 弯钩，其圆弧弯曲直径不应小于钢筋直径的部分长度不宜小于钢筋直径的 3 倍； 2. HRB335 级和 HRB 400 级、RRB400 级钢筋末端需做 90° 或 135° 弯折，2.5 倍，平直 HRB 335 级钢筋的弯曲直径不宜小于钢筋直径的 4 倍；HRB 400 级、RRB 400 级钢筋不宜小于钢筋直径的 5 倍；平直部分长度应按设计要求确定； 3. 弯起钢筋中间部位弯折处的弯曲直径不应小于钢筋直径的 5 倍。												

6.3.6

钢筋的焊接接头应符合下列规定：
1. 设置在同一构件内的焊接接头应相互错开；
2. 在任一焊接接头中心至长度为钢筋直径 35 倍且不小于 500mm 的区段内，同一根钢筋不得有 2 个接头；在该区段内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率，受拉区不宜超过 50%，受压区不限；
3. 焊接接头距钢筋弯折处，不应小于钢筋直径的 10 倍，且不宜位于构件最大弯矩处。

6.3.7

钢筋的绑扎接头应符合下列规定：
1. 搭接长度的末端距钢筋弯折处，不得小于钢筋直径的 10 倍，接头不宜位于构件最大弯矩处；
2. 受拉区域内，HPB235 级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩，HRB335 级和 HRB400 级、RRB400 级钢筋可不做弯钩；
3. 直径不大于 12mm 的受压 HPB235 级钢筋的末端，以及轴心受压构件中任意直径的受力钢筋的末端，可不做弯钩，但搭接长度不应小于钢筋直径的 35 倍；
4. 钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝扎牢；
5. 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度，应符合表 6.3.7 的规定；受压钢筋绑扎接头的搭接长度，应取受拉钢筋绑扎接头搭接长度的 0.7 倍。
表 6.3.7 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度

钢筋类型		混凝土强度等级		
HPB235 级钢筋		C20	C25	高于 C25
月牙纹	HRB235 级钢筋	35d	30d	25d
	HRB400 级钢筋	45d	40d	35d
	RRB400 级钢筋	55d	50d	45d

注：1. 当 HRB335 级和 HRB400 级、RRB400 级钢筋直径 d 大于 25mm 时，其受拉钢筋的搭接长度应按表中数值增加 5d。
2. 当螺纹钢筋直径 d 不大于 25mm 时，其受拉钢筋的搭接长度应按表中数值减少 5d。
3. 在任何情况下，纵向受拉钢筋的搭接长度不应小于 300mm；受压钢筋的搭接长度不应小于 200mm。
4. 两根直径不同钢筋的搭接长度，以较细钢筋直径计算。

6.3.8

各受力钢筋之间的绑扎接头位置应相互错开。从任一绑扎接头中心至搭接长度的 1.3 倍区段内，有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率，受拉区不得超过 25%；受压区不得超过 50%。在绑扎接头区段内，受力钢筋截面面积不得超过受力钢筋总截面面积的 50%。

6.3.9

受力钢筋的混凝土保护层厚度应符合设计要求；当设计无具体要求时，在正常环境下，不宜小于 25mm；在高湿度环境下，不宜小于 45mm。

6.3.10

绑扎或焊接的钢筋网和钢筋骨架，不得有变形、松脱和开焊。钢筋位置的允许偏差应符合表 6.3.10 的规定。
表 6.3.10 钢筋位置的允许偏差

项目		允许偏差（mm）
钢筋网的长度、宽度		±10
网眼尺寸	焊接	±10
	绑扎	±20

	骨架的宽度、高度		± 50
	骨架的长度		± 10
	受力钢筋	间距	± 10
		排距	± 5
	箍筋、构造筋间距	焊接	± 10
		绑扎	± 20
	焊接预埋件	中心线位置	5
		水平高差	+ 3,0
	受力钢筋保护层	梁、柱	± 5
	墙、板（拱）	± 3	
6. 4. 1	水泥进场必须有出厂合格证或进场试验报告，并应对其品种、标号、包装仓号、出厂日 期等检查验收。当对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过 3 个月（快硬硅酸盐水泥超过 1 个月 ）时， 应做复查试验，并按试验结果使用。		
6. 4. 2	混凝土中掺用外加剂的质量应符合现行国家标准的要求，外加剂的品种及掺量必须根据对混凝土性能的要求、施工条件、混凝土所采用的原材料和配合比等因素经试验确定。		
6. 4. 5	泵送混凝土施工，应符合下列规定： 1. 混凝土的供应，必须保证输送混凝土泵能连续工作； 2. 输送管线宜直，转弯宜缓，接头应严密； 3. 泵送前应先用适量的与混凝土内成分相同的水泥浆或水泥砂浆润滑输送管内壁；当泵送间歇时间超过 45min 或混凝土出现离析现象时，应立即用压力水或其他方法冲洗管内残留的混凝土； 4. 在泵送过程中，受料斗内应有足够的混凝土，防止吸入空气产生阻塞。		
6. 4. 10	大体积混凝土的浇筑应合理分段分层进行，使混凝土沿高度均匀上升；浇筑应在室外气温较低时进行，混凝土浇筑温度不宜超过 28℃。 注：混凝土浇筑温度系指混凝土振捣后，在混凝土 50~100mm 深处的温度。		
6. 4. 11	工程口部、防护密闭段、采光井、水库、水封井、防毒井、防爆井等有防护密闭要求的 部位，应一次整体浇筑混凝土。		
6. 4. 12	浇筑混凝土时，应按下列规定制作试块： 1. 口部、防护密闭段应各制作一组试块； 2. 每浇筑 100m³ 混凝土应制作一组试块； 3. 变更水泥品种或混凝土配合比时，应分别制作试块； 4. 防水混凝土应制作抗渗试块。		
6. 4. 13	坑道、地道采用先墙后拱法浇筑混凝土时，应符合下列规定： 1. 浇筑侧墙时，两边侧墙应同时分段分层进行； 2. 浇筑顶拱时，应从两侧拱脚向上对称进行； 3. 超挖部分在浇筑前，应采用毛石回填密实。		
6. 4. 14	采用先拱后墙法浇筑混凝土时，应符合下列规定： 1. 浇筑顶拱时，拱架标高应提高 20-40mm；拱脚超挖部分应采用强度等级相同的混凝土回填密实； 2. 顶拱浇筑后，混凝土达到设计强度的70%及以上方可开挖侧墙； 3. 浇筑侧墙时，必须消除拱脚处浮渣和杂物。		

	6.4.16	施工缝的位置，应符合下列规定： 1. 顶板、底板不宜设施工缝，顶拱、底拱不宜设纵向施工缝； 2. 侧墙的水平施工缝应设在高出底板表面不小于 500mm 的墙体上；当侧墙上有孔洞时，施工缝距孔洞边缘不宜小于 300mm； 3. 当采用先墙后拱法时，水平施工缝宜设在起拱线以下 300~500mm 处；当采用先拱后墙法时，水平施工缝可设在起拱线处，但必须采取防水措施； 4. 垂直施工缝应避开地下水和裂隙水较多的地段。																																				
	6.5.1	混凝土应振捣密实。按梁、柱的件数和墙、板、拱有代表性的房间应各抽查 10%，且不得少于 3 处。当每个检查件有蜂窝、孔洞、主筋露筋、缝隙夹渣层时，其蜂窝、孔洞面积、主筋露筋长度和缝隙夹渣层长度、深度，应符合下列规定： 1. 梁、柱上任何一处的蜂窝面积不大于 1000，累计不大于 2000cm²；孔洞面积不大于 402cm²，累计不大于 80cm²；主筋露筋长度不大于 10cm，累计不大于 20cm；缝隙夹渣层长度和深度均不大于 5cm。 2. 墙、板、拱上任何一处的蜂窝面积不大于 2000cm²，累计不大于 4000cm²；孔洞面积不大于 100cm²，累计不大于 200cm²；主筋露筋长度不大于 20cm，累计不大于 40cm；缝隙夹渣层长度不大于 20cm，深度不大于 5cm，且不多 2 处。																																				
	6.5.2	现浇混凝土结构的允许偏差应符合表 6.5.2 的规定。 表 6.5.2 现浇混凝土结构的允许偏差 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>允许偏差 (mm)</th></tr> <tr> <td colspan="2">轴线位置</td><td>10</td></tr> <tr> <td rowspan="2">标高</td><td>层高</td><td>±10</td></tr> <tr> <td>全高</td><td>±30</td></tr> <tr> <td rowspan="2">截面尺寸</td><td>柱、梁</td><td>±5</td></tr> <tr> <td>墙、板（拱）</td><td>+8 - 5</td></tr> <tr> <td colspan="2">柱、墙垂直度</td><td>5</td></tr> <tr> <td colspan="2">表面平整度</td><td>8</td></tr> <tr> <td colspan="2">预埋管、预留孔中心线位置</td><td>5</td></tr> <tr> <td colspan="2">预埋螺栓中心线位置</td><td>5</td></tr> <tr> <td colspan="2">预留洞中心线位置</td><td>15</td></tr> <tr> <td>电梯井</td><td>井筒长、宽对中心线</td><td>+25 0</td></tr> <tr> <td></td><td>井筒全高垂直度</td><td>H/1000 且不大于 30</td></tr> </table> 注：H 为电梯井筒全高 (mm)	项目		允许偏差 (mm)	轴线位置		10	标高	层高	±10	全高	±30	截面尺寸	柱、梁	±5	墙、板（拱）	+8 - 5	柱、墙垂直度		5	表面平整度		8	预埋管、预留孔中心线位置		5	预埋螺栓中心线位置		5	预留洞中心线位置		15	电梯井	井筒长、宽对中心线	+25 0		井筒全高垂直度
项目		允许偏差 (mm)																																				
轴线位置		10																																				
标高	层高	±10																																				
	全高	±30																																				
截面尺寸	柱、梁	±5																																				
	墙、板（拱）	+8 - 5																																				
柱、墙垂直度		5																																				
表面平整度		8																																				
预埋管、预留孔中心线位置		5																																				
预埋螺栓中心线位置		5																																				
预留洞中心线位置		15																																				
电梯井	井筒长、宽对中心线	+25 0																																				
	井筒全高垂直度	H/1000 且不大于 30																																				
孔口防护设施的制作及安装	9.1.1	门框墙的混凝土浇筑，应符合下列规定： 1. 门框墙应连续浇筑，振捣密实，表面平整光滑，无蜂窝； 2. 预埋件应除锈并涂防腐油漆，其安装的位置应准确，固定应牢靠； 3. 带有颗粒状或片状老锈，经除锈后仍留有麻点的钢筋严禁按原规格使用；钢筋的表面应保持清洁。																																				
	9.1.3	门框墙的混凝土应振捣密实。每道门框墙的任何一处麻面面积不得大于门框墙总面积的 0.5%，且应修整完好。																																				
	9.2.1	门扇安装应符合下列规定： 1. 门扇上下铰页受力均匀，门扇与门框贴合严密，门扇关闭后密封条压缩量均匀，严密不漏气；																																				

		2. 门扇启闭比较灵活，闭锁活动比较灵敏，门扇外表面标有闭锁开关方向； 3. 门扇能自由开到终止位置； 4. 门扇的零部件齐全，无锈蚀，无损坏。																																																															
9.3.1	防爆波悬摆活门安装，应符合下列规定： 1. 底座与胶板粘贴应牢固、平整，其剥离强度不应小于 0.5Mpa； 2. 悬板关闭后底座胶垫贴合应严密； 3. 悬板应启闭灵活，能自动开启到限位座； 4. 闭锁定位机构应灵活可靠。																																																																
9.3.2	胶管活门安装，应符合下列规定： 1. 活门门框与胶板粘贴牢固、平整，其剥离强度不应小于 0.5Mpa； 2. 门扇关闭后与门框贴合严密； 3. 胶管、卡箍应配套保管，直立放置； 4. 胶管应密封保存。																																																																
9.3.3	防爆超压排气活门、自动排气活门安装，应符合下列规定： 1. 活门开启方向必须朝向排风方向； 2. 穿墙管法兰和在轴线视线上的杠杆均必须铅直； 3. 活门在设计超压下能自动启闭，关闭后阀盘与密封圈贴合严密。																																																																
9.4.1	人防工程防护功能平战转换施工应坚持安全可靠、就地取材、加工和安装快速简便的原则。																																																																
9.4.3	防护功能平战转换预埋件的材质、规格、型号、位置等必须符合设计要求；预埋件应除锈，涂防腐漆并与主体结构应连接牢固。																																																																
9.6.1	门扇、门框墙制作的允许偏差应符合表 9.6.1 的规定。 表 9.6.1 门窗、门框墙制作的允许偏差																																																																
	<table><tr><th rowspan="3">项目</th><th colspan="4">允许偏差</th></tr><tr><th colspan="2">混凝土圆拱门、门框墙</th><th rowspan="2">混凝土平板门、门框墙</th><th rowspan="2">钢结构门、门框墙</th></tr><tr><th>门孔宽 ≤ 5000</th><th>门孔宽 > 5000</th></tr><tr><td>门扇宽度</td><td>±3</td><td>±5</td><td>±5</td><td>±3</td></tr><tr><td>门扇高度</td><td>±5</td><td>±8</td><td>±5</td><td>±3</td></tr><tr><td>门扇厚度</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>门扇内表面的平面度</td><td>—</td><td>—</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>门扇扭曲</td><td>±3</td><td>±5</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>门扇弧长</td><td>±4</td><td>±6</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>铰页同轴度</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>闭锁位置偏移</td><td>±2</td><td>±3</td><td>±3</td><td>±2</td></tr><tr><td>门框两对角线相差</td><td>5</td><td>7</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>门框墙垂直度</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>				项目	允许偏差				混凝土圆拱门、门框墙		混凝土平板门、门框墙	钢结构门、门框墙	门孔宽 ≤ 5000	门孔宽 > 5000	门扇宽度	±3	±5	±5	±3	门扇高度	±5	±8	±5	±3	门扇厚度	3	5	5	3	门扇内表面的平面度	—	—	3	2	门扇扭曲	±3	±5	—	—	门扇弧长	±4	±6	—	—	铰页同轴度	1	1	1	1	闭锁位置偏移	±2	±3	±3	±2	门框两对角线相差	5	7	5	5	门框墙垂直度	6	8	5	5
项目	允许偏差																																																																
	混凝土圆拱门、门框墙		混凝土平板门、门框墙	钢结构门、门框墙																																																													
	门孔宽 ≤ 5000	门孔宽 > 5000																																																															
门扇宽度	±3	±5	±5	±3																																																													
门扇高度	±5	±8	±5	±3																																																													
门扇厚度	3	5	5	3																																																													
门扇内表面的平面度	—	—	3	2																																																													
门扇扭曲	±3	±5	—	—																																																													
门扇弧长	±4	±6	—	—																																																													
铰页同轴度	1	1	1	1																																																													
闭锁位置偏移	±2	±3	±3	±2																																																													
门框两对角线相差	5	7	5	5																																																													
门框墙垂直度	6	8	5	5																																																													

	9.6.2	钢筋混凝土门扇安装的允许偏差应符合表 9.6.2 的规定。 表 9.6.2 钢筋混凝土门扇安装允许偏差																			
		<table><tr><td colspan="2">项目</td><td>允许偏差（mm）</td></tr><tr><td rowspan="4">门扇与门框贴合</td><td>L≤2000</td><td>2.5</td></tr><tr><td>2000<L≤3000</td><td>3</td></tr><tr><td>3000<L≤5000</td><td>4</td></tr><tr><td>L>5000</td><td>5</td></tr></table>			项目		允许偏差（mm）	门扇与门框贴合	L≤2000	2.5	2000<L≤3000	3	3000<L≤5000	4	L>5000	5					
项目		允许偏差（mm）																			
门扇与门框贴合	L≤2000	2.5																			
	2000<L≤3000	3																			
	3000<L≤5000	4																			
	L>5000	5																			
	9.6.3	钢结构门扇安装的允许偏差应符合表 9.6.3 的规定。																			
		<table><tr><td colspan="2">项目</td><td>允许偏差（mm）</td></tr><tr><td rowspan="4">门扇与门框贴合</td><td>L≤2000</td><td>2</td></tr><tr><td>2000<L≤3000</td><td>2.5</td></tr><tr><td>3000<L≤5000</td><td>3</td></tr><tr><td>L>5000</td><td>4</td></tr></table>			项目		允许偏差（mm）	门扇与门框贴合	L≤2000	2	2000<L≤3000	2.5	3000<L≤5000	3	L>5000	4					
项目		允许偏差（mm）																			
门扇与门框贴合	L≤2000	2																			
	2000<L≤3000	2.5																			
	3000<L≤5000	3																			
	L>5000	4																			
	9.6.4	防爆波悬摆活门、防爆超压排气活门、自动排气活门安装的允许偏差应符合表 9.6.4 的规定。																			
		<table><tr><td colspan="2">项目</td><td>允许偏差（mm）</td></tr><tr><td rowspan="3">防爆波悬摆活门</td><td>坐标</td><td>10</td></tr><tr><td>标高</td><td>±5</td></tr><tr><td>框正、侧面垂直度</td><td>5</td></tr><tr><td rowspan="3">防 爆 超 压 排 气 活 门、自动排气活门</td><td>坐标</td><td>10</td></tr><tr><td>标高</td><td>±5</td></tr><tr><td>平衡锤连杆垂直度</td><td>5</td></tr></table>			项目		允许偏差（mm）	防爆波悬摆活门	坐标	10	标高	±5	框正、侧面垂直度	5	防 爆 超 压 排 气 活 门、自动排气活门	坐标	10	标高	±5	平衡锤连杆垂直度	5
项目		允许偏差（mm）																			
防爆波悬摆活门	坐标	10																			
	标高	±5																			
	框正、侧面垂直度	5																			
防 爆 超 压 排 气 活 门、自动排气活门	坐标	10																			
	标高	±5																			
	平衡锤连杆垂直度	5																			
管道与附件安装	10.1.1	当管道穿越防护密闭隔墙时，必须预埋带有密闭翼环和防护抗力片的密闭穿墙短管。当管道穿越密闭隔墙时，必须预埋带有密闭翼环的密闭穿墙短管。																			
	10.1.2	给水管、压力排水管、电缆电线等的密闭穿墙短管，应采用壁厚大于3mm的钢管。																			
	10.1.3	通风管的密闭穿墙短管，应采用厚 2~3mm 的钢板焊接制作，其焊缝应饱满、均匀、严密。																			
	10.1.4	密闭翼环应采用厚度大于 3mm 的钢板制作。钢板应平整其翼高宜为 30~50mm。密闭翼 环与密闭穿墙短管的结合部位应满焊。																			
	10.1.5	密闭翼环应位于墙体厚度的中间，并应与周围结构钢筋焊牢。密闭穿墙短管的轴线应与所在墙面垂直，管端面应平整。																			
	10.1.6	密闭穿墙短管两端伸出墙面的长度，应符合下列规定： 1. 电缆、电线穿墙短管宜为 30~50mm； 2. 给水排水穿墙短管应大于 40mm； 3. 通风穿墙短管应大于 100mm。																			
	10.1.7	密闭穿墙短管作套管时，应符合下列规定： 1. 在套管与管道之间应用密封材料填充密实，并应在管口两端进行密闭处理。填料长度应为管径的 3 —5 倍，且不得小于 100mm； 2. 管道在套管内不得有接口；																			

		3. 套管内径应比管道外径大 30~40mm。					
	10.1.8	密闭穿墙短管应在朝向核爆冲击波端加装防护抗力片。抗力片宜采用厚度大于6mm 的钢板制作。抗力片上槽口宽度应与所穿越的管线外径相同；两块抗力片的槽口必须对插。					
	10.1.9	当同一处有多根管线需作穿墙密闭处理时，可在密闭穿墙短管两端各焊上一块密闭翼环。两块密闭翼环均应与所在墙体的钢筋焊牢，且不得露出墙面。					
	10.2.1	在第一道密闭阀门至工程口部的管道与配件，应采用厚 2~ 3mm 的钢板焊接制作。其焊 缝应饱满、均匀、严密。					
	10.2.2	染毒区的通风管道应采用焊接连接。通风管道与密闭阀门应采用带密封槽的法兰连接，其接触应平整；法兰垫圈应采用整圈无接口橡胶密封圈。					
	10.2.3	主体工程内通风管与配件的钢板厚度应符合设计要求。当设计无具体要求时。钢板厚度 应大于 0.75mm。					
	10.2.4	工程测压管在防护密闭门外的一端应设有向下的弯头；另一端宜设在通风机房或控制 室，并应安装球阀。通过防毒通道的测压管，其接口应采用焊接。					
	10.2.5	通风管的测定孔、洗消取样管应与管同时制作。测定孔和洗消取样管应封堵。					
	10.2.6	通风管内气流方向、阀门启闭方向及开启度，应标示清晰、准确。					
	10.3.3	防爆清扫口安装，应符合下列要求： 1. 当采用防护盖板时，盖板应采用厚度大于 3mm 的镀锌或镀铬钢板制作；其表面应光洁，安装应严密； 2. 清扫口安装高度应低于周围地面 3~5mm。					
	10.3.4	与工程外部相连的管道的控制阀门，应安装在工程内靠近防护墙处，并应便于操作，启闭灵活，有明显的标志。控制阀门的工作压力应大于 1MPa。控制阀门在安装前，应逐个进行强度 和严密性检验。					
	10.3.5	各种阀门启闭方向和管道内介质流向，应标示清晰、准确。					
	10.4.1	电缆、电线在穿越密闭穿墙短管时，应清除管内积水、杂物。在管内两端应采用密封材 料充填，填料应捣固密实。					
	10.4.2	电缆、电线暗配管穿越防护密闭隔墙或密闭隔墙时，应在墙两侧设置过线盒，盒内不得 有接线头。过线盒穿线后应密封，并加盖板。					
	10.5.3	排烟管应沿轴线方向设置热胀补偿器。单向套管伸缩节应与前后排烟管同心。柴油机排烟管与排烟总管的连接段应有缓冲设施。					
	10.5.4	排烟管的安装，应符合下列规定： 1. 坡度应大于 0.5 %，放水阀应设在最低处； 2. 清扫孔堵板应有耐热垫层，并固定严密； 3. 当排烟管穿越隔墙时，其周围空隙应采用石棉绳填充密实； 4. 排烟管与排烟道连接处，应预埋带有法兰及密闭翼环的密闭穿墙短管。					
设备安装	11.1.1	基础表面应光滑、平整，并应设有坡向四周的坡度。					
	11.1.2	基础混凝土养护 14d 后，方可安装设备；二次浇筑混凝土养护 28d 后，设备方可运转。					
	11.1.3	混凝土设备基础的允许偏差，应符合表 11.1.3 的规定。					
		表 11.1.3 混凝土设备基础的允许偏差					
		<table><tr><td>项目</td><td>允许偏差（mm）</td></tr><tr><td>坐标位置（纵横轴线）</td><td>20</td></tr><tr><td>不同平面的标高</td><td>0 -20</td></tr></table>	项目	允许偏差（mm）	坐标位置（纵横轴线）	20	不同平面的标高
项目	允许偏差（mm）						
坐标位置（纵横轴线）	20						
不同平面的标高	0 -20						

		平面外形尺寸		± 20							
		平面水平度	每 1m	5							
			全长	10							
		垂直度	每 1m	5							
			全高	10							
		预埋地脚螺栓	顶部标高	+ 20 0							
			中心距	± 2							
		预埋地脚螺栓孔	中心线位置	10							
			深度	+ 20 0							
			垂直度	10							
11. 2. 1	通风机安装应符合下列规定： 1. 风机试运转时，叶轮旋转方向正确，经不少于 2h 运转后，滑动轴承温升不超过 35℃，最高温度不超过 70℃；滚动轴承温升不超过 40℃，最高温度不超过 80℃。 2. 离心风机与减振台座接触紧密，螺栓拧紧，并有防松装置； 3. 管道风机采用减振吊架安装时，风机与减振吊架连接紧密，牢固可靠；采用支、托架安装时，风机与减振器及支架、托架连接紧密，稳固可靠。										
11. 2. 4	过滤器、纸除尘器、过滤吸收器安装应符合下列规定： 1. 各种设备的型号、规格、额定风量必须符合设计要求； 2. 各种设备的安装方向必须正确； 3. 设备与管路连接时，宜采用整体性的橡皮软管接头，并不得漏气；固定支架应平正、稳定； 4. 过滤器的安装应固定牢固，过滤器与框架、框架与维护结构之间无明显缝隙； 5. 纸除尘器和过滤吸收器的安装，应固定牢固，位置准确，连接严密。										
11. 2. 5	消声器安装应符合下列规定： 1. 消声器框架必须牢固，共振腔的隔板尺寸正确，隔板与壁板结合处贴紧，外壳严密不漏； 2. 消声器安装方向必须正确，并单独设置支（吊）架； 3. 消声片单体安装后固端必须牢固，片距均匀； 4. 消声片状材料粘贴牢固、平整，散状材料充填均匀、无明显下沉； 5. 消声复面材料顺气流方向拼接，无损坏；穿孔板无毛刺，孔距排列均匀。										
11. 2. 6	密闭阀门安装，应符合下列规定： 1. 安装前应进行检查，其密闭性能应符合产品技术要求； 2. 安装时，阀门上箭头标志方向应与冲击波的方向一致； 3. 开关指示针的位置与阀门板的实际开关位置应相同，启闭手柄的操作位置应准确； 4. 阀门应用吊钩或支架固定，吊钩不得吊在手柄及锁紧装置上。										
11. 2. 7	密闭阀门安装的允许偏差，应符合表 11. 2. 7 的规定。 <table><tr><td>项目</td><td>允许偏差（mm）</td></tr><tr><td>坐标</td><td>3</td></tr><tr><td>标高</td><td>± 3</td></tr></table>					项目	允许偏差（mm）	坐标	3	标高	± 3
项目	允许偏差（mm）										
坐标	3										
标高	± 3										
11. 2. 8	测压装置安装，应符合下列规定： 1. 测压管连接应采用焊接，并应满焊、不漏气； 2. 管路阀门与配件连接应严密；										

	3. 测压板应做防腐处理和用膨胀螺丝固定； 4. 测压仪器应保持水平安置。
11. 3. 1	口部冲洗阀安装，应符合下列规定： 1. 暗装管道时，冲洗阀不应突出墙面； 2. 明装管道时，冲洗阀应与墙面平行； 3. 冲洗阀配用的冲洗水管和水枪应就近设置。
11. 3. 3	自备水源井必须设置井盖；在地下水位高于工程底板或有压力水区域，必须加设密闭盖板。
11. 3. 4	防爆波闸阀安装，应符合下列规定： 1. 闸阀宜在防爆波井浇筑前安装； 2. 闸阀与管道应采用法兰连接；闸阀的阀杆应朝上，两端法兰盘应对称紧固； 3. 闸阀应启闭灵活，严密不漏； 4. 闸阀开启方向应标示清晰，止回阀安装方向应正确。
11. 3. 5	防爆防毒化粪池管道安装，应符合下列规定： 1. 进、出水管应选用给水铸铁管；铸铁管应无裂纹、铸疤等缺陷； 2. 三通管应固定牢固、平直，其上部应用密闭盖板封堵。
11. 3. 6	排水水封井管道安装，应符合下列规定： 1. 水封井盖板应严密，并易于开启； 2. 进、出水管的安装位置应正确，接头应严密牢固； 3. 进、出水管的弯头应伸入水封面以下 300mm。
11. 4. 8	电气接地装置安装，应符合下列规定： 1. 应利用钢筋混凝土结构的钢筋网作自然接地体，用作自然接地体的钢筋网应焊接成整体； 2. 当采用自然接地体不能满足要求时，宜在工程内渗水井、水库、污水池中放置镀锌钢板作人工接地体，并不得损坏防水层； 3. 不宜采用外引式的人工接地体。当采用外引接地时，应从不同口部或不同方向引进接地干线。接地干线穿越防护密闭隔墙、密闭隔墙时，应做防护密闭处理。
11. 5. 5	设备安装时，严禁采用明火施工。
11. 5. 6	配电箱、板，严禁采用可燃材料制作。
11. 5. 7	发热器件必须进行防火隔热处理，严禁直接安装在建筑装修层上。
11. 5. 9	处于易爆场所的电气设备，应采用防爆型。电缆、电线应穿管敷设，导线接头不得设在易爆场所。
11. 5. 10	在顶棚内的电缆、电线必须穿管敷设，导线接头应采用密封金属接线盒。
11. 6. 1	通风系统试验应符合下列规定： 1. 防毒密闭管路及密闭阀门的气密性试验，充气加压 5.06×10^4 Pa，保持 5min 不漏气； 2. 过滤吸收器的气密性试验，充气加压 1.06×10^4 Pa 后 5min 内下降值不大于 660Pa； 3. 过滤式通风工程的超压试验，超压值应为 30~50Pa； 4. 清洁式、过滤式和隔绝式通风方式相互转换运行，各种通风方式的进风、送风、排风及回风的风量和风压，满足设计要求； 5. 各主要房间的温度和相对湿度应满足平时使用要求。
11. 6. 2	给水排水设备检验应符合下列规定：

		1. 管道、配件及附件的规格、数量、标高等符合设计要求；各种阀门安装位置及方向正确，启闭灵活； 2. 管道坡度符合设计要求； 3. 给水管、压力排水管、供油管、自流排水管系统无漏水； 4. 给水排水机械设备及卫生器具的规格、型号、安装位置、标高等符合设计要求； 5. 地漏、检查口、清扫口的数量、规格、位置、标高等符合设计要求； 6. 防爆波闸阀型号，规格符合设计要求；闸阀启闭灵活，指示明显、正确； 7. 防爆防毒化粪池、水封井密封性能良好，管道畅通； 8. 防爆波密闭堵板密封良好。
	11.6.3	给水排水系统试验应符合下列规定： 1. 清洁式通风时，水泵的供水量符合设计要求； 2. 过滤式通风时，洗消用水量、饮用水量符合设计要求； 3. 柴油发电机组、空调机冷却设备的进、出水温度、供水量等符合设计要求； 4. 水库或油库，当贮满水或油时，在 24h 内液位无明显下降，在规定时间内能将水或油排净； 5. 渗水井的渗水量符合设计要求。
	11.6.4	电气系统试验应包括下列内容： 1. 检查电源切换的可靠性和切换时间； 2. 测定设备运行总负荷； 3. 检查事故照明及疏散指示电源的可靠性； 4. 测定主要房间的照度； 5. 检查用电设备远控、自控系统的联动效果； 6. 测定各接地系统的接地电阻。

43. 《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

基坑设计规定	3.1.3	桩基应根据具体条件分别进行下列承载力计算和稳定性验算：1. 应根据桩基的使用功能和受力特征分别进行桩基的竖向承载力计算和水平承载力计算； 2. 应对桩身和承台结构承载力进行计算；对于桩侧土不排水抗剪强度小于 10kPa 且长径比大于 50 的桩，应进行桩身压屈验算；对于混凝土预制桩，应按吊装、运输和锤击作用进行桩身承载力验算；对于钢管桩，应进行局部压屈验算； 3. 当桩端平面以下存在软弱下卧层时，应进行软弱下卧层承载力验算； 4. 对位于坡地、岸边的桩基，应进行整体稳定性验算； 5. 对于抗浮、抗拔桩基，应进行基桩和群桩的抗拔承载力计算； 6. 对于抗震设防区的桩基，应进行抗震承载力验算。
	3.1.4	下列建筑桩基应进行沉降计算：1. 设计等级为甲级的非嵌岩桩和非深厚坚硬持力层的建筑桩基； 2. 设计等级为乙级的体形复杂、荷载分布显著不均匀或桩端平面以下存在软弱土层的建筑桩基； 3. 软土地基多层建筑减沉复合疏桩基础。
桩基计算	5.2.1	桩基竖向承载力计算应符合下列要求：1. 荷载效应标准组合：轴心竖向力作用

		下偏心竖向力作用下，除满足上式外，尚应满足下式的要求：2. 地震作用效应和荷载效应标准组合：轴心竖向力作用下偏心竖向力作用下，除满足上式外，尚应满足下式的要求： $N_{Ekmax} \leq 1.5R$ 式中 N_k——荷载效应标准组合轴心竖向力作用下，基桩或复合基桩的平均竖向力； N_{kmax}——荷载效应标准组合偏心竖向力作用下，桩顶最大竖向力； N_{EK}——地震作用效应和荷载效应标准组合下，基桩或复合基桩的平均竖向力； N_{Ekmax}——地震作用效应和荷载效应标准组合下，基桩或复合基桩的最大竖向力； R——基桩或复合基桩竖向承载力特征值。																																																														
	5.4.2	符合下列条件之一的桩基，当桩周土层产生的沉降超过基桩的沉降时，在计算基桩承载力时应计入桩侧负摩阻力：1. 桩穿越较厚松散填土、自重湿陷性黄土、欠固结土、液化土层进入相对较硬土层时；2. 桩周存在软弱土层，邻近桩侧地面承受局部较大的长期荷载，或地面大面积堆载（包括填土）时；3. 由于降低地下水位，使桩周土有效应力增大，并产生显著压缩沉降时。																																																														
	5.5.1	建筑桩基沉降变形计算值不应大于桩基沉降变形允许值																																																														
	5.5.4	建筑桩基允许值，应按表 5.5.4 规定采用 表 5.5.4 建筑桩基沉降变形允许值 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">变形特征</th><th>允许值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">砌体承重结构基础的局部倾斜</td><td>0.002</td></tr> <tr> <td colspan="2">各类建筑相邻柱（墙）基的沉降差</td><td></td></tr> <tr> <td>(1) 框架、框架—剪力墙、框架—核心筒结构</td><td></td><td>0.002l_0</td></tr> <tr> <td>(2) 砌体墙填充的边排柱</td><td></td><td>0.0007l_0</td></tr> <tr> <td>(3) 当基础不均匀沉降时不产生附加应力的结构</td><td></td><td>0.005l_0</td></tr> <tr> <td colspan="2">单层排架结构(柱距为6m)桩基的沉降量(mm)</td><td>120</td></tr> <tr> <td colspan="2">桥式吊车轨道的倾斜（按不调整轨道考虑）</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">纵向</td><td>0.004</td></tr> <tr> <td colspan="2">横向</td><td>0.003</td></tr> <tr> <td rowspan="4">多层和高层建筑的整体倾斜</td><td>$H_g \leq 24$</td><td>0.004</td></tr> <tr> <td>$24 < H_g \leq 60$</td><td>0.003</td></tr> <tr> <td>$60 < H_g \leq 100$</td><td>0.0025</td></tr> <tr> <td>$H_g > 100$</td><td>0.002</td></tr> <tr> <td rowspan="6">高耸结构桩基的整体倾斜</td><td>$H_g \leq 20$</td><td>0.008</td></tr> <tr> <td>$20 < H_g \leq 50$</td><td>0.006</td></tr> <tr> <td>$50 < H_g \leq 100$</td><td>0.005</td></tr> <tr> <td>$100 < H_g \leq 150$</td><td>0.004</td></tr> <tr> <td>$150 < H_g \leq 200$</td><td>0.003</td></tr> <tr> <td>$200 < H_g \leq 250$</td><td>0.002</td></tr> <tr> <td rowspan="3">高耸结构基础的沉降量 (mm)</td><td>$H_g \leq 100$</td><td>350</td></tr> <tr> <td>$100 < H_g \leq 200$</td><td>250</td></tr> <tr> <td>$200 < H_g \leq 250$</td><td>150</td></tr> <tr> <td colspan="2">体型简单的剪力墙结构 高层建筑桩基最大沉降量 (mm)</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> 注：l_0为相邻柱（墙）二测点间距离，H_g为自室外地面算起的建筑物高度（m）。	变形特征		允许值	砌体承重结构基础的局部倾斜		0.002	各类建筑相邻柱（墙）基的沉降差			(1) 框架、框架—剪力墙、框架—核心筒结构		0.002 l_0	(2) 砌体墙填充的边排柱		0.0007 l_0	(3) 当基础不均匀沉降时不产生附加应力的结构		0.005 l_0	单层排架结构(柱距为6m)桩基的沉降量(mm)		120	桥式吊车轨道的倾斜（按不调整轨道考虑）			纵向		0.004	横向		0.003	多层和高层建筑的整体倾斜	$H_g \leq 24$	0.004	$24 < H_g \leq 60$	0.003	$60 < H_g \leq 100$	0.0025	$H_g > 100$	0.002	高耸结构桩基的整体倾斜	$H_g \leq 20$	0.008	$20 < H_g \leq 50$	0.006	$50 < H_g \leq 100$	0.005	$100 < H_g \leq 150$	0.004	$150 < H_g \leq 200$	0.003	$200 < H_g \leq 250$	0.002	高耸结构基础的沉降量 (mm)	$H_g \leq 100$	350	$100 < H_g \leq 200$	250	$200 < H_g \leq 250$	150	体型简单的剪力墙结构 高层建筑桩基最大沉降量 (mm)		200
变形特征		允许值																																																														
砌体承重结构基础的局部倾斜		0.002																																																														
各类建筑相邻柱（墙）基的沉降差																																																																
(1) 框架、框架—剪力墙、框架—核心筒结构		0.002 l_0																																																														
(2) 砌体墙填充的边排柱		0.0007 l_0																																																														
(3) 当基础不均匀沉降时不产生附加应力的结构		0.005 l_0																																																														
单层排架结构(柱距为6m)桩基的沉降量(mm)		120																																																														
桥式吊车轨道的倾斜（按不调整轨道考虑）																																																																
纵向		0.004																																																														
横向		0.003																																																														
多层和高层建筑的整体倾斜	$H_g \leq 24$	0.004																																																														
	$24 < H_g \leq 60$	0.003																																																														
	$60 < H_g \leq 100$	0.0025																																																														
	$H_g > 100$	0.002																																																														
高耸结构桩基的整体倾斜	$H_g \leq 20$	0.008																																																														
	$20 < H_g \leq 50$	0.006																																																														
	$50 < H_g \leq 100$	0.005																																																														
	$100 < H_g \leq 150$	0.004																																																														
	$150 < H_g \leq 200$	0.003																																																														
	$200 < H_g \leq 250$	0.002																																																														
高耸结构基础的沉降量 (mm)	$H_g \leq 100$	350																																																														
	$100 < H_g \leq 200$	250																																																														
	$200 < H_g \leq 250$	150																																																														
体型简单的剪力墙结构 高层建筑桩基最大沉降量 (mm)		200																																																														
	5.9.6	桩基承台厚度应满足柱（墙）对承台的冲切力和基桩对承载的冲切承载力要求																																																														
	5.9.9	柱（墙）下桩基承台，应分别对柱（墙）边、变阶处和桩边联线形成的贯通承台的斜截面的受剪承载力进行验算。当承台悬挑边有多排基桩形成多个斜截面时，应对每个斜截面的受剪承载力进行验算。																																																														
	5.9.15	对于柱下桩基，当承台混凝土强度等级低于柱或桩的混凝土强度等级时，应验算柱下或桩上承台的局部受压承载力。																																																														
承台施工	8.1.5	挖土应均衡分层进行，对流塑状的基坑开挖，高差不应超过 1 米																																																														

	8.1.9	在承台和地下室外墙与基坑侧壁间隙回填土前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾，填土应按设计要求选料，分层夯实，对称进行。
桩基工程质量 检查和验收	9.4.2	工程桩应进行承载力和桩身质量检验

44. 《建筑地基技术处理规范》JGJ79-2012

基本规定	3.0.5	处理后的地基应满足建筑物地基承载力、变形和稳定性要求，地基处理的设计尚应符合下列规定： 1 经处理后的地基，当在受力层范围内仍存在软弱下卧层时，应进行软弱下卧层地基承载力验算； 2 按地基变形设计或应作变形验算且需进行地基处理的建筑物或构筑物，应对处理后的地基进行变形验算； 3 对建造在处理后的地基上受较大水平荷载或位于斜坡上的建筑物及构筑物，应进行地基稳定性验算
换填施工	4.4.2	换填垫层的施工质量检验应分层进行，并应在每层的压实系数符合设计要求后的铺填土层
压实地基和 夯实地基	6.2.5	压实地基的施工质量检验应分层进行。每完成一道工序，应按设计要求进行验收，未经验收或验收不合格时，不得进行下一道工序施工
	6.3.2	强夯置换地基处理，必须通过现场试验确定其适用性和处理效果
	6.3.10	当强夯施工所引起的振动和侧向挤压对邻近建构筑物产生不利影响时，应设置监测点，并采取挖隔振沟等隔振或防震措施。
	6.3.13	强夯处理后的地基竣工验收，承载力检验应根据静载荷试验、其他原位测试和室内土工试验等方法综合确定。强夯置换后的地基竣工验收，除应采用单墩静载荷试验进行承载力检验外，尚应采用动力触探等查明置换墩着底情况及密度随深度的变化情况。
复合地基	7.1.2	对散体材料复合地基增强体应进行密实度检验；对有粘结强度复合地基增强体应进行强度及桩身完整性检验。
	7.1.3	复合地基承载力的验收检验应采用复合地基静载荷试验，对有粘结强度的复合地基增强体尚应进行单桩静载荷试验。
	7.3.2	水泥土搅拌桩用于处理泥炭土、有机质土、pH 值小于 4 的酸性土、塑性指数大于 25 的黏土，或在腐蚀性环境中以及无工程经验的地区使用时，必须通过现场和室内试验确定其适用性。
	7.3.6	水泥土搅拌桩干法施工机械必须配置经国家计量部门确认的具有能瞬时检测并记录出粉体计量装置及搅拌深度自动记录仪。
注浆加固	8.4.4	注浆加固处理后地基的承载力应进行静载荷试验检验。
检验与监测	10.2.7	处理地基上的建筑物应在施工期间及使用期间进行沉降观测，直至沉降达到稳

		定为止。
--	--	------

45. 《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012

基本规定	3.1.2	基坑支护应满足下列功能要求：1. 保证基坑周边建（构）筑物、地下管线、道路的安全和正常使用；2. 保证主体地下结构的施工空间。
基坑开挖与监测	8.1.3	当基坑开挖面上方的锚杆、土钉、支撑未达到设计要求时，严禁向下超挖土方。
	8.1.4	采用锚杆或支撑的支护结构，在未达到设计规定的拆除条件时，严禁拆除锚杆或支撑。
	8.1.5	基坑周边的施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载限制。
	8.2.2	安全等级为一级、二级的支护结构，在基坑开挖过程与支护结构使用年限内，必须进行支护结构的水平位移监测和基坑开挖影响范围内建（构）筑物、地面的沉降监测。

46. 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006

总则	1.0.3	对于长期处于潮湿环境的重要混凝土结构用砂、石进行碱活性检验。
质量要求	3.1.10	砂中氯离子含量应符合下列规定：1. 对于钢筋混凝土用砂，其氯离子含量不得大于 0.06%（以干砂的质量百分率计）；2. 对于预应力混凝土用砂，其氯离子含量不得大于 0.02%（以干砂的质量百分率计）

47. 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ85-2010

性能要求	3.0.2	锚具的静载锚固性能，应由预应力筋-锚具组装件静载试验测定的锚具效率系数(η_a)和达到实测极限拉力时组装件中预应力筋的总应变(ϵ_{apu})确定。锚具效率系数(η_a)不应小于 0.95, 预应力筋总应变(ϵ_{apu})不应小于 2.0%。锚具效率系数应根据试验结果并按下式计算确定：
------	-------	--

		$\eta_a = \frac{F_{apu}}{\eta_p \cdot F_{pm}} \quad (3.0.2)$ 式中: η_a——由预应力筋-锚具组装件静载试验测定的锚具效率系数; F_{apu}——预应力筋-锚具组装件的实测极限拉力 (N); F_{pm}——预应力筋的实际平均极限抗拉力 (N), 由预应力筋试件实测破断力平均值计算确定; η_p——预应力筋的效率系数, 其值应按下列规定取用: 预应力筋-锚具组装件中预应力筋为 1~5 根时, $\eta_p=1$; 6~12 根时, $\eta_p=0.99$; 13~19 根时, $\eta_p=0.98$; 20 根及以上时, $\eta_p=0.97$。
--	--	---

48. 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55-2011

配合比的 调整 与确定	6.2.5	对耐久性有设计要求的混凝土应进行相关耐久性试验验证。
-------------------	-------	----------------------------

49. 《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—2012

材料	3.0.6	施焊的各种钢筋、钢板均应有质量证明书;焊条、焊丝、氧气、溶解乙炔、液化石油气、二氧化碳气体、焊剂应有产品合格证。钢筋进场时, 应按国家现行相关标准的规定抽取试件并作为力学性能和重量偏差检验, 检验结果必须符合国家现行有关标准的规定。 检验数量: 按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。 检验方法: 检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。
钢筋焊接	4.1.3	在钢筋工程焊接开工之前, 参与该项工程施焊的焊工必须进行现场条件下的焊接工艺试验, 应经试验合格后, 方准予焊接生产
质量检验 与 验收	5.1.7	钢筋闪光对焊接头、电弧焊接头、电渣压力焊接头、气压焊接头、箍筋闪光对焊接头、预埋件钢筋 T 形接头的拉伸试验, 应从每一检验批接头中随机切取三个接头进行试验并应按下列规定对试验结果进行评定: 1. 符合下列条件之一, 应评定该检验批接头拉伸试验合格: 1) 3 个试件均断于钢筋母材, 呈延性断裂, 其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值。 2) 2 个试件断于钢筋母材, 呈延性断裂, 其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值; 另一试件断于焊缝, 呈脆性断裂, 其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值的 1.0 倍。 注: 试件断于热影响区, 呈延性断裂, 应视作与断于钢筋母材等同; 试件断于热影响区, 呈脆性断裂, 应视作与断于焊缝等同。 2. 符合下列条件之一, 应进行复验: 1) 2 个试件断于钢筋母材, 呈延性断裂, 其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值; 另一试件断于焊缝, 或热影响区, 呈脆性断裂, 其抗拉强度小于钢筋母材抗拉强度标准值的 1.0 倍。

	2) 1 个试件断于钢筋母材，呈延性断裂，其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值;另 2 个试件断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂。 3. 3 个试件均断于焊缝，呈脆性断裂，其抗拉强度均大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值的 1.0 倍，应进行复验。当 3 个试件中有 1 个试件抗拉强度小于钢筋母材抗拉强度标准值的 1.0 倍，应评定该检验批接头拉伸试验不合格。 4. 复验时，应切取 6 个试件进行试验。试验结果，若有 4 个或 4 个以上试件断于钢筋母材，呈延性断裂，其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值，另 2 个或 2 个以下试件断于焊缝，呈脆性断裂，其抗拉强度大于或等于钢筋母材抗拉强度标准值的 1.0 倍，应评定该检验批接头拉伸试验复验合格。 5. 可焊接余热处理钢筋 RRB400W 焊接接头拉伸试验结果，其抗拉强度应符合合同级别热轧带肋钢筋抗拉强度标准值 540MPa 的规定。 6. 预埋件钢筋 T 形接头拉伸试验结果，3 个试件的抗拉强度均大于或等于表 5.1.7 的规定值时，应评定该检验批接头拉伸试验合格。若有一个接头试件抗拉强度小于表 5.1.7 的规定值时，应进行复验。 复验时，应切取 6 个试件进行试验。复验结果，其抗拉强度均大于或等于表 5.1.7 的规定值时，应评定该检验批接头拉伸试验复验合格。 表 5.1.7 预埋件钢筋 T 形接头抗压强度规定值 <table><tr><th>钢筋牌号</th><th>抗拉强度规定值（MPa）</th></tr><tr><td>HPB300</td><td>400</td></tr><tr><td>HRB335、HRBF335</td><td>435</td></tr><tr><td>HRB400、HRBF400</td><td>520</td></tr><tr><td>HRB500、HRBF500</td><td>610</td></tr><tr><td>RRB400W</td><td>520</td></tr></table>	钢筋牌号	抗拉强度规定值（MPa）	HPB300	400	HRB335、HRBF335	435	HRB400、HRBF400	520	HRB500、HRBF500	610	RRB400W	520			
钢筋牌号	抗拉强度规定值（MPa）															
HPB300	400															
HRB335、HRBF335	435															
HRB400、HRBF400	520															
HRB500、HRBF500	610															
RRB400W	520															
5.1.8	钢筋闪光对焊接头、气压焊接头进行弯曲试验时，应从每一个检验批接头中随机切取 3 个接头，焊缝应处于弯曲中心点，弯心直径和弯曲角度应符合表 5.1.8 的规定 表 5.1.8 接头弯曲试验指标 <table><tr><th>钢筋牌号</th><th>弯心直径</th><th>弯曲角度（°）</th></tr><tr><td>HPB300</td><td>2d</td><td>90</td></tr><tr><td>HRB335、HRBF335</td><td>4d</td><td>90</td></tr><tr><td>HRB400、HRBF400、RRB400W</td><td>5d</td><td>90</td></tr><tr><td>HRB500、HRBF500</td><td>7d</td><td>90</td></tr></table> 弯曲试验结果应按下列规定进行评定： 1.当试验结果，弯曲至 90°，有 2 个或 3 个试件外侧(含焊缝和热影响区)未发生宽度达到 0.5mm 的裂纹，应评定该检验批接头弯曲试验合格。 2.当有 2 个试件发生宽度达到 0.5mm 的裂纹，应进行复验。 3.当有 3 个试件发生宽度达到 0.5mm 的裂纹，应评定该检验批接头弯曲试验不合格。 4.复验时，应切取 6 个试件进行试验。复验结果，当不超过 2 个试件发生宽度达到 0.5mm 的裂纹时，应评定该检验批接头弯曲试验复验合格。	钢筋牌号	弯心直径	弯曲角度（°）	HPB300	2d	90	HRB335、HRBF335	4d	90	HRB400、HRBF400、RRB400W	5d	90	HRB500、HRBF500	7d	90
钢筋牌号	弯心直径	弯曲角度（°）														
HPB300	2d	90														
HRB335、HRBF335	4d	90														
HRB400、HRBF400、RRB400W	5d	90														
HRB500、HRBF500	7d	90														
焊工考试	6.0.1 从事钢筋焊接施工的焊工必须持有钢筋焊工考试合格证，并应按照合格证规定的范围内上岗操作。															

焊接安全	7.0.4	焊接作业区防火安全应符合下列规定： 1.焊接作业区和焊机周围 6m 以内，严禁堆放装饰材料、油料、木材、氧气瓶、溶解乙炔气瓶、液化石油气瓶等易燃、易爆物品； 2.除必须在施工工作面焊接外，钢筋应在专门搭设的防雨、防潮、防晒的工房内焊接；工房的屋顶应有安全防护和排水设施，地面应干燥，应有防止飞溅的金属火花伤人的设施； 3.高空作业的下方和焊接火星所及范围内，必须彻底清除易燃、易爆物品； 4.焊接作业区应配置足够的灭火设备，如水池、沙箱、水龙带、消防栓、手提灭火器。
------	-------	--

50. 塑料门窗工程技术规程 (JGJ 103-2008)

一般规定	3.1.2	门窗工程有下列情况之一时，必须使用安全玻璃：1. 面积大于 1.5m ² 的窗玻璃；2. 距离可踏面高度 900mm 以下的窗玻璃；3. 与水平面夹角不大于 75° 的倾斜窗，包括天窗、采光顶等在内的顶棚；4. 7 层及 7 层以上建筑外开窗。
门窗安装	6.2.23	安装滑撑时，紧固螺钉必须使用不锈钢材质，并应与框扇增强型钢或内衬局部加强钢板可靠连接。螺钉与框扇连接处应进行防水密封处理。
施工安全与安装后的门窗保护	7.1.2	安装门窗、玻璃或擦拭玻璃时，严禁手攀窗框、窗扇、窗梃和窗撑；操作时，应系好安全带，且安全带必须有坚固牢靠的挂点，严禁把安全带挂在窗体上。

51. 铝合金门窗工程技术规范 (JGJ 214-2010)

材料	3.1.2	铝合金门窗主型材的壁厚应经计算或试验确定，除压条、扣板等需要弹性装配的型材外，门用主型材主要受力部位基材截面最小实测壁厚不应小于 2.0mm，窗用主型材主要受力部位基材截面最小实测壁厚不应小于 1.4mm。
安全规定	4.12.1	人员流动性大的公共场所，易于受到人员和物体碰撞的铝合金门窗应采用安全玻璃。
	4.12.2	建筑物中下列部位的铝合金门窗应使用安全玻璃：1. 七层及七层以上建筑物外开窗；2. 面积大于 1.52 的窗玻璃或玻璃底边离最终装修面小于 500mm 的落地窗；3. 倾斜安装的铝合金窗。
	4.12.4	铝合金推拉门、推拉窗的扇应有防止从室外侧拆卸的装置。推拉窗用于外墙时，应设置防止窗扇向室外脱落的装置。

52. 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010

构件承载力设计	3.8.1	高层建筑结构构件的承载力应按下列公式验算： 持久设计状况、短暂设计状况
---------	-------	---

	$\gamma_0 S_d \leq R_d$ (3.8.1-1) 地震设计状况 $S_d \leq R_d / \gamma_{RE}$ (3.8.1-2) 式中: γ_0——结构重要性系数,对安全等级为一级的结构构件不应小于 1.1,对安全等级为二级的结构构件不应小于 1.0; S_d——作用组合的效应设计值,应符合本规程第 5.6.1~5.6.4 条的规定; R_d——构件承载力设计值; γ_{RE}——构件承载力抗震调整系数。																																																								
3.9.1	各抗震设防类别的高层建筑结构,其抗震措施应符合下列要求: 1. 甲类、乙类建筑: 应按本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施,但抗震设防烈度为 9 度时应按比 9 度更高的要求采取抗震措施;当建筑场地为 I 类时,应允许仍按本地区抗震设防烈度的要求采取抗震构造措施。2. 丙类建筑: 应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施;当建筑场地为 I 类时,除 6 度外,应允许按本地区抗震设防烈度降低一度的要求采取抗震构造措施。																																																								
3.9.3	抗震设计时,高层钢筋混凝土结构构件应根据抗震设防分类、烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级,并应符合相应的计算和构造措施要求。A 级高度丙类建筑钢筋混凝土结构的抗震等级应按表 3.9.3 确定。当本地区的设防烈度为 9 度时, A 级高度乙类建筑的抗震等级应按特一级采用,甲类建筑应采取更有效的抗震措施。 注:本规程“特一级和一、二、三、四级”即“抗震等级为特一级和一、二、三、四级”的简称。 表 3.9.3A 级高度的高层建筑结构抗震等级 表 3.9.3 A 级高度的高层建筑结构抗震等级 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th><th colspan="8">烈 度</th></tr><tr><th colspan="2">6 度</th><th colspan="2">7 度</th><th colspan="2">8 度</th><th colspan="2">9 度</th></tr><tr><th colspan="2">框架结构</th><td colspan="2">三</td><td colspan="2">二</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr><tr><th rowspan="3">框架-剪力 墙结构</th><th>高度 (m)</th><td>≤60</td><td>>60</td><td>≤60</td><td>>60</td><td>≤60</td><td>>60</td><td>≤50</td><td></td></tr><tr><th>框架</th><td>四</td><td>三</td><td>三</td><td>二</td><td>二</td><td>—</td><td>—</td><td></td></tr><tr><th>剪力墙</th><td colspan="2">三</td><td colspan="2">二</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr></table>	结构类型		烈 度								6 度		7 度		8 度		9 度		框架结构		三		二		—		—		框架-剪力 墙结构	高度 (m)	≤60	>60	≤60	>60	≤60	>60	≤50		框架	四	三	三	二	二	—	—		剪力墙	三		二		—		—	
结构类型				烈 度																																																					
		6 度		7 度		8 度		9 度																																																	
框架结构		三		二		—		—																																																	
框架-剪力 墙结构	高度 (m)	≤60	>60	≤60	>60	≤60	>60	≤50																																																	
	框架	四	三	三	二	二	—	—																																																	
	剪力墙	三		二		—		—																																																	

		续表 3.9.3									
结构类型			烈 度								
			6 度		7 度		8 度		9 度		
剪力墙 结构	高度 (m)	≤80	>80	≤80	>80	≤80	>80	≤60			
	剪力墙	四	三	三	二	二	—	—			
部分框支剪 力墙结构	非底部加强部位的 剪力墙	四	三	三	二	二	—		—		
	底部加强部位 的剪力墙	三	二	二	—	—					
	框支框架	二		二	—	—					
筒体结构	框架-核心筒	框架	三		二		—		—		
		核心筒	二		二		—		—		
	筒中筒	内筒	三		二		—		—		
		外筒									
板柱-剪力 墙结构	高度	≤35	>35	≤35	>35	≤35	>35	—			
	框架、板柱及 柱上板带	三	二	二	二	—	—				
	剪力墙	二	二	二	—	二	—				
注：1 接近或等于高度分界时，应结合房屋不规则程度及场地、地基条件适当确定抗震等级； 2 底部带转换层的筒体结构，其转换框架的抗震等级应按表中部分框支剪力墙结构的规定采用； 3 当框架-核心筒结构的高度不超过 60m 时，其抗震等级应允许按框架-剪力墙结构采用。											
3.9.4	抗震设计时，B 级高度丙类建筑钢筋混凝土结构的抗震等级应按表 3.9.4 确定。	表 3.9.4 B 级高度的高层建筑结构抗震等级									
结构类型		烈度									
		6 度	7 度	8 度							
框架-剪力墙	框架	二	一	一							
	剪力墙	二	一	特一							
剪力墙	剪力墙	二	一	一							
部分框支剪力墙	非底部加强部位剪力墙	二	一	一							
	底部加强部位剪力墙	一	一	特一							
	框支框架	一	特一	特一							
框架-核心筒	框架	二	一	一							
	筒体	二	一	特一							
筒中筒	外筒	二	一	特一							
	内筒	二	一	特一							
注：底部带转换层的筒体结构，其转换框架和底部加强部位的筒体的抗震等级应按表中部分框支剪力墙结构的规定采用。											
荷 载 和 地 震 作 用	4.2.2	基本风压应按照现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的规定采用。对风荷载比较敏感的高层建筑，承载力设计时应按基本风压的 1.1 倍采用。									
	4.3.1	各抗震设防类别高层建筑的地震作用，应符合下列规定：									

		1. 甲类建筑：应按批准的地震安全性评价结果且高于本地 区抗震设防烈度的要求确定；2. 乙、丙类建筑：应按本地区抗震设防烈度计算。															
	4. 3. 2	高层建筑结构的地震作用计算应符合下列规定：1. 一般情况下，应至少在结构两个主轴方向分别计算水平地震作用；有斜交抗侧力构件的结构，当相交角度大于 15° 时， 应分别计算各抗侧力构件方向的水平地震作用。2. 质量与刚度分布明显不对称的结构，应计算双向水平地震作用下的扭转影响；其他情况，应计算单向水平地震作用下的扭转影响。3. 高层建筑中的大跨度、长悬臂结构，7 度 (0.15g)、8 度 抗震设计时应计入竖向地震作用。4. 9 度抗震设计时应计算竖向地震作用。															
	4. 3. 12	多遇地震水平地震作用计算时，结构各楼层对应于地震作用标准值的剪力应符合下式要求： $V_{\mu i} \geq \lambda \sum_{j=i}^n G_j \quad (4. 3. 12)$ 式中：V_μ—— 第 i 层对应于水平地震作用标准值的剪力； λ——水平地震剪力系数，不应小于表 4. 3. 12 规定的 值；对于竖向不规则结构的薄弱层，尚应乘以 1.15 的增大系数； G_j——第 j 层 的重力荷载代表值； n——结构计算总层数。 表 4. 3. 12 楼层最小地震剪力系数值 <table><tr><th>类 别</th><th>6 度</th><th>7 度</th><th>8 度</th><th>9 度</th></tr><tr><td>扭转效应明显或基本 周期小于 3.5s 的结构</td><td>0.008</td><td>0.016 (0.024)</td><td>0.032 (0.048)</td><td>0.064</td></tr><tr><td>基本周期大于 5.0s 的 结构</td><td>0.006</td><td>0.012 (0.018)</td><td>0.024 (0.036)</td><td>0.048</td></tr></table> 注：1 基本周期介于 3.5s 和 5.0s 之间的结构，应允许线性插入取值； 2 7、8 度时括号内数值分别用于设计基本地震加速度为 0.15g 和 0.30g 的 地区。	类 别	6 度	7 度	8 度	9 度	扭转效应明显或基本 周期小于 3.5s 的结构	0.008	0.016 (0.024)	0.032 (0.048)	0.064	基本周期大于 5.0s 的 结构	0.006	0.012 (0.018)	0.024 (0.036)	0.048
类 别	6 度	7 度	8 度	9 度													
扭转效应明显或基本 周期小于 3.5s 的结构	0.008	0.016 (0.024)	0.032 (0.048)	0.064													
基本周期大于 5.0s 的 结构	0.006	0.012 (0.018)	0.024 (0.036)	0.048													
	4. 3. 16	计算各振型地震影响系数所采用的结构自振周期应考虑非承重墙体的刚度影响予以折减。															
结 构 计 算 分 析	5. 4. 4	高层建筑结构的整体稳定性应符合下列规定：1. 剪力墙结构、框架-剪力墙结构、筒体结构应符合下式要求：(5. 4. 4-1) 2. 框架结构应符合下式要求：(5. 4. 4-2) $EJ_d \geq 1.4H^2 \sum_{i=1}^n G_i \quad (5. 4. 4-1)$ $D_i \geq 10 \sum_{j=1}^n G_j / h_i \quad (i = 1, 2, \cdots, n) \quad (5. 4. 4-2)$															

5.6.1	持久设计状况和短暂设计状况下，当荷载与荷载效应按线性关系考虑时，荷载基本组合的效应设计值应按下列公式确定： $S_d = \gamma_G S_{GK} + \gamma_L \Psi_Q \gamma_Q S_{QK} + \Psi_W \gamma_W S_{WK} \quad (5.6.1)$ 式中：S_d——荷载组合的效应设计值； γ_G——永久荷载分项系数； γ_Q——楼面活荷载分项系数； γ_W——风荷载的分项系数； γ_L——考虑结构设计使用年限的荷载调整系数，设计使用年限为 50 年时取 1.0，设计使用年限为 100 年时取 1.1； S_{GK}——永久荷载效应标准值； S_{QK}——楼面活荷载效应标准值； S_{WK}——风荷载效应标准值； Ψ_W——分别为楼面活荷载组合值系数和风荷载组合值系数，当永久荷载效应起控制作用时应分别取 0.7 和 0.0；当可变荷载效应起控制作用时应分别取 1.0 和 0.6 或 0.7 和 1.0。 注：对书库、档案库、储藏室、通风机房和电梯机房，本条楼面活荷载组合值系数取 0.7 的场合应取为 0.9。
5.6.2	持久设计状况和短暂设计状况下，荷载基本组合的分项系数应按下列规定采用：1. 永久荷载的分项系数 γ_G：当其效应对结构承载力不利时，对由可变荷载效应控制的组合应取 1.2，对由永久荷载效应控制的组合应取 1.35；当其效应对结构承载力有利时，应取 1.0。2. 楼面活荷载的分项系数 γ_Q：一般情况下应取 1.4。3. 风荷载的分项系数 γ_W 应取 1.4。
5.6.3	地震设计状况下，当作用与效应按线性关系考虑时，荷载和地震作用基本组合的效应设计值应按下列公式确定： $S_d = \gamma_G S_{GE} + \gamma_{Eh} S_{Ehk} + \gamma_{Ev} S_{Evk} + \Psi_W \gamma_W S_{WK} \quad (5.6.3)$ 式中：S_d——荷载和地震作用组合的效应设计值； S_{GE}——重力荷载代表值的效应； S_{Eh}——水平地震作用标准值的效应，尚应乘以相应的增大系数、调整系数； S_{Evk}——竖向地震作用标准值的效应，尚应乘以相应的增大系数、调整系数； γ_G——重力荷载分项系数； γ_W——风荷载分项系数； γ_{Eh}——水平地震作用分项系数； γ_{Ev}——竖向地震作用分项系数； Ψ_W——风荷载的组合值系数，应取 0.2。
5.6.4	地震设计状况下，荷载和地震作用基本组合的分项系数应按表 5.6.4 采用。 当重力荷载效应对结构的承载力有利时，表 5.6.4 中 γ_G 不应大于 1.0。 表 5.6.4 地震设计状况时荷载和作用的分项系数

		<table><tr><td>参与组合的荷载和作用</td><td>γ_G</td><td>γ_{Eh}</td><td>γ_{Ev}</td><td>γ_W</td><td>说 明</td></tr><tr><td>重力荷载及水平地震作用</td><td>1.2</td><td>1.3</td><td></td><td></td><td>抗震设计的高层建筑结构均应考虑</td></tr><tr><td>重力荷载及竖向地震作用</td><td>1.2</td><td>—</td><td>1.3</td><td>—</td><td>9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑</td></tr><tr><td>重力荷载、水平地震及竖向地震作用</td><td>1.2</td><td>1.3</td><td>0.5</td><td></td><td>9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑</td></tr><tr><td>重力荷载、水平地震作用及风荷载</td><td>1.2</td><td>1.3</td><td></td><td>1.4</td><td>60m以上的高层建筑考虑</td></tr><tr><td rowspan="2">重力荷载、水平地震作用、竖向地震作用及风荷载</td><td>1.2</td><td>1.3</td><td>0.5</td><td>1.4</td><td>60m以上的高层建筑，9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑</td></tr><tr><td>1.2</td><td>0.5</td><td>1.3</td><td>1.4</td><td>水平长悬臂结构和大跨度结构，7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑</td></tr></table> 注：1. g 为重力加速度； 2. “—”表示组合中不考虑该项荷载或作用效应。	参与组合的荷载和作用	γ_G	γ_{Eh}	γ_{Ev}	γ_W	说 明	重力荷载及水平地震作用	1.2	1.3			抗震设计的高层建筑结构均应考虑	重力荷载及竖向地震作用	1.2	—	1.3	—	9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑	重力荷载、水平地震及竖向地震作用	1.2	1.3	0.5		9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑	重力荷载、水平地震作用及风荷载	1.2	1.3		1.4	60m以上的高层建筑考虑	重力荷载、水平地震作用、竖向地震作用及风荷载	1.2	1.3	0.5	1.4	60m以上的高层建筑，9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑	1.2	0.5	1.3	1.4	水平长悬臂结构和大跨度结构，7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑	
参与组合的荷载和作用	γ_G	γ_{Eh}	γ_{Ev}	γ_W	说 明																																							
重力荷载及水平地震作用	1.2	1.3			抗震设计的高层建筑结构均应考虑																																							
重力荷载及竖向地震作用	1.2	—	1.3	—	9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑																																							
重力荷载、水平地震及竖向地震作用	1.2	1.3	0.5		9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑																																							
重力荷载、水平地震作用及风荷载	1.2	1.3		1.4	60m以上的高层建筑考虑																																							
重力荷载、水平地震作用、竖向地震作用及风荷载	1.2	1.3	0.5	1.4	60m以上的高层建筑，9度抗震设计时考虑；水平长悬臂和大跨度结构7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑																																							
	1.2	0.5	1.3	1.4	水平长悬臂结构和大跨度结构，7度（0.15g）、8度、9度抗震设计时考虑																																							
框 架 结 构 设计	6.1.6	框架结构按抗震设计时，不应采用部分由砌体墙承重之混合形式。框架结构中的楼、电梯间及局部出屋顶的电梯机房、楼梯间、水箱间等，应采用框架承重，不应采用砌体墙承重。																																										
	6.3.2	框架梁设计应符合下列要求： 1. 抗震设计时，计入受压钢筋作用的梁端截面混凝土受压区高度与有效高度之比值，一级不应大于 0.25，二、三级不应大于 0.35。 2. 纵向受拉钢筋的最小配筋百分率 $\rho_{\min}$ (%)，非抗震设计时，不应小于 0.2 和 $45f_t/f_y$ 二者的较大值；抗震设计时，不应小于表 6.3.2-1 规定的数值。 表 6.3.2-1 梁纵向受拉钢筋最小配筋百分率 $\rho_{\min}$ (%) <table><tr><td rowspan="2">抗震等级</td><td colspan="2">位 置</td></tr><tr><td>支座(取较大值)</td><td>跨中(取较大值)</td></tr><tr><td>一级</td><td>0.40 和 $80f_t/f_y$</td><td>0.30 和 $65f_t/f_y$</td></tr><tr><td>二级</td><td>0.30 和 $65f_t/f_y$</td><td>0.25 和 $55f_t/f_y$</td></tr><tr><td>三、四级</td><td>0.25 和 $55f_t/f_y$</td><td>0.20 和 $45f_t/f_y$</td></tr></table>				抗震等级	位 置		支座(取较大值)	跨中(取较大值)	一级	0.40 和 $80f_t/f_y$	0.30 和 $65f_t/f_y$	二级	0.30 和 $65f_t/f_y$	0.25 和 $55f_t/f_y$	三、四级	0.25 和 $55f_t/f_y$	0.20 和 $45f_t/f_y$																									
抗震等级	位 置																																											
	支座(取较大值)	跨中(取较大值)																																										
一级	0.40 和 $80f_t/f_y$	0.30 和 $65f_t/f_y$																																										
二级	0.30 和 $65f_t/f_y$	0.25 和 $55f_t/f_y$																																										
三、四级	0.25 和 $55f_t/f_y$	0.20 和 $45f_t/f_y$																																										

3 抗震设计时,梁端截面的底面和顶面纵向钢筋截面面积的比值,除按计算确定外,一级不应小于 0.5,二、三级不应小于 0.3。

4 抗震设计时,梁端箍筋的加密区长度、箍筋最大间距和最小直径应符合表 6.3.2-2 的要求;当梁端纵向钢筋配筋率大于 2%时,表中箍筋最小直径应增大 2mm。

表 6.3.2-2 梁端箍筋加密区的长度、箍筋最大间距和最小直径

抗震等级	加密区长度(取较大值) (mm)	箍筋最大间距(取最小值) (mm)	箍筋最小直径 (mm)
	2.0h _b , 500	h _b /4, 6d, 100	10
二	1.5h _b , 500	h _b /4, 8d, 100	8
三	1.5h _b , 500	h _b /4, 8d, 150	8
四	1.5h _b , 500	h _b /4, 8d, 150	6

注: 1 d 为纵向钢筋直径, h_o 为梁截面高度;

2 一、二级抗震等级框架梁,当箍筋直径大于 12mm、肢数不少于 4 肢且肢距不 大于 150mm 时,箍筋加密区最大间距应允许适当放松,但不应大于 150mm。

6.4.3

柱纵向钢筋和箍筋配置应符合下列要求:

1. 柱全部纵向钢筋的配筋率,不应小于表 6.4.3-1 的规定值,且柱截面每一侧纵向钢筋配筋率不应小于 0.2%;抗震设计时,对 N 类场地上较高的高层建筑,表中数值应增加 0.1。

表 6.4.3-1 柱纵向受力钢筋最小配筋百分率(%)

柱类型	抗 震 等 级				非抗震
	一级	二级	三级	四级	
中柱、边柱	0.9(1.0)	0.7(0.8)	0.6(0.7)	0.5(0.6)	0.5
角柱	1.1	0.9	0.8	0.7	0.5
框支柱	1.1	0.9			0.7

注: 1. 表中括号内数值适用于框架结构; 2. 采用 335MPa 级、400MPa 级纵向受力钢筋时,应分别按表中数值增加 0.1 和 0.05 采用; 3. 当混凝土强度等级高于 C60 时,上述数值应增加 0.1 采用。

2. 抗震设计时,柱箍筋在规定的范围内应加密,加密区的箍筋间距和直径,应符合下列要求:

1) 箍筋的最大间距和最小直径,应按表 6.4.3-2 采用;

表 6.4.3-2 柱端箍筋加密区的构造要求

抗震等级	箍筋最大间距(mm)	箍筋最小直径(mm)
一级	6d 和 100 的较小值	10
二级	8d 和 100 的较小值	8
三级	8d 和 150(柱根 100)的较小值	8
四级	8d 和 150(柱根 100)的较小值	6(柱根 8)

注: 1. d 为柱纵向钢筋直径 (mm);2. 柱根指框架柱底部嵌固部位。

2) 一级框架柱的箍筋直径大于 12mm 且箍筋肢距不大于 150mm 及二级框架

		柱箍筋直径不小于 10mm 且肢距不大于 200mm 时, 除柱根外最大间距应允许采用 150mm; 三级框架柱的截面尺寸不大于 400mm 时, 箍筋最小直径应允许采用 6mm; 四级框架柱的剪跨比不大于 2 或柱中全部纵向钢筋的配筋率大于 3% 时, 箍筋直径不应小于 8mm; 3) 剪跨比不大于 2 的柱, 箍筋间距不应大于 100mm。
剪力墙结构设计	7.2.17	剪力墙竖向和水平分布钢筋的配筋率, 一、二、三级时 均不应小于 0.25%, 四级和非抗震设计时均不应小于 0.20%。
框架-剪力墙结构设计	8.2.1	框架-剪力墙结构、板柱-剪力墙结构中, 剪力墙的竖向、水平分布钢筋的配筋率, 抗震设计时均不应小于 0.25%, 非抗震设计时均不应小于 0.20%, 并应至少双排布置。各排分布筋之间应设置拉筋, 拉筋的直径不应小于 6mm、间距不应大于 600mm。
筒体结构设计	9.3.7	外框筒梁和内筒连梁的构造配筋应符合下列要求: 1. 非抗震设计时, 箍筋直径不应小于 8mm; 抗震设计时, 箍筋直径不应小于 10mm。 2. 非抗震设计时, 箍筋间距不应大于 150mm; 抗震设计时, 箍筋间距沿梁长不变, 且不应大于 100mm, 当梁内设置交叉暗撑时, 箍筋间距不应大于 200mm。 3. 框筒梁上、下纵向钢筋的直径均不应小于 16mm, 腰筋的直径不应小于 10mm, 腰筋间距不应大于 200mm。
复杂高层建筑结构设计	10.1.2	9 度抗震设计时不应采用带转换层的结构、带加强层的结构、错层结构和连体结构。
	10.2.7	转换梁设计应符合下列要求: 1. 转换梁上、下部纵向钢筋的最小配筋率, 非抗震设计时均不应小于 0.30%; 抗震设计时, 特一、一、和二级分别不应小于 0.60%、0.50% 和 0.40%。 2. 离柱边 1.5 倍梁截面高度范围内的梁箍筋应加密, 加密区箍筋直径不应小于 10mm、间距不应大于 100mm。加密区箍筋的最小面积配筋率, 非抗震设计时不应小于 $0.9f_t/f_{yv}$; 抗震设计时, 特一、一和二级分别不应小于 $1.3f_t/f_{yv}$ 、 $1.2f_t/f_{yv}$ 和 $1.1f_t/f_{yv}$ 3. 偏心受拉的转换梁的支座上部纵向钢筋至少应有 50% 沿梁全长贯通, 下部纵向钢筋应全部直通到柱内; 沿梁腹板高度应配置间距不大于 200mm、直径不小于 16mm 的腰筋。
	10.2.10	转换柱设计应符合下列要求: 柱内全部纵向钢筋配筋率应符合本规程第 6.4.3 条中框支柱的规定; 2. 抗震设计时, 转换柱箍筋应采用复合螺旋箍或井字复合箍, 并应沿柱全高加密, 箍筋直径不应小于 10mm, 箍筋间距不应大于 100mm 和 6 倍纵间钢筋直径的较小值; 3. 抗震设计时, 转换柱的箍筋配箍特征值应比普通框架柱要求的数值增加 0.02 采用, 且箍筋体积配箍率不应小于 1.5%。

	10.2.19	部分框支剪力墙结构中,剪力墙底部加强部位墙体的水平和竖向分布钢筋的最小配筋率,抗震设计时不应小于 0.3%,非抗震设计时不应小于 0.25%;抗震设计时钢筋间距不 应大于 200mm,钢筋直径不应小于 8mm。																																																																														
	10.3.3	抗震设计时,带加强层高层建筑结构应符合下列要求: 1.加强层及其相邻层的框架柱、核心筒剪力墙的抗震等级应提高一级采用,一级应提高至特一级,但抗震等级已经为特一级时应允许不再提高; 2.加强层及其相邻层的框架柱,箍筋应全柱段加密配置,轴压比限值应按其他楼层框架柱的数值减小 0.05 采用; 3.加强层及其相邻层核心筒剪力墙应设置约束边缘构件。																																																																														
	10.4.4	抗震设计时,错层处框架柱应符合下列要求: 1.截面高度不应小于 600mm,混凝土强度等级不应低于 C30,箍筋应全柱段加密配置; 2.抗震等级应提高一级采用,一级应提高至特一级,但抗震等级已经为特一级时应允许不再提高。																																																																														
	10.5.2	7 度(0.15g) 和 8 度抗震设计时,连体结构的连接体应考虑竖向地震的影响。																																																																														
	10.5.6	抗震设计时,连接体及与连接体相连的结构构件应符合下列要求: 1.连接体及与连接体相连的结构构件在连接体高度范围及其上、下层,抗震等级应提高一级采用,一级提高至特一级,但抗震等级已经为特一级时应允许不再提高; 2.与连接体相连的框架柱在连接体高度范围及其上、下层,箍筋应全柱段加密配置,轴压比限值应按其他楼层框架柱的数值 减小 0.05 采用; 3.与连接体相连的剪力墙在连接体高度范围及其上、下层 应设置约束边缘构件。																																																																														
混合结构设计	11.1.4	抗震设计时,混合结构房屋应根据设防类别、烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级,并应符合相应的计算和 构造措施要求。丙类建筑混合结构的抗震等级应按表 11.1.4 确定。 表 11.1.4 钢-混凝土混合结构抗震等级 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">结构类型</th><th colspan="7">抗震设防烈度</th></tr><tr><th colspan="2">6 度</th><th colspan="2">7 度</th><th colspan="2">8 度</th><th>9 度</th></tr><tr><th colspan="2">房屋高度(m)</th><td>≤150</td><td>>150</td><td>≤130</td><td>>130</td><td>≤100</td><td>>100</td><td>≤70</td></tr><tr><td>钢框架-钢筋混凝土核心筒</td><td>钢筋混凝土核心筒</td><td>二</td><td>—</td><td>—</td><td>特一</td><td>—</td><td>特一</td><td>特一</td></tr><tr><td rowspan="2">型钢(钢管)混凝土框架-钢筋混凝土核心筒</td><td>钢筋混凝土核心筒</td><td>二</td><td>二</td><td>二</td><td>一</td><td>一</td><td>特一</td><td>特一</td></tr><tr><td>型钢(钢管)混凝土框架</td><td>三</td><td>二</td><td>二</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><th colspan="2">房屋高度(m)</th><td>≤180</td><td>>180</td><td>≤150</td><td>>150</td><td>≤120</td><td>>120</td><td>≤90</td></tr><tr><td>钢外筒-钢筋混凝土核心筒</td><td>钢筋混凝土核心筒</td><td>二</td><td>—</td><td>—</td><td>特一</td><td>—</td><td>特一</td><td>特一</td></tr><tr><td>型钢(钢管)混凝土外筒-钢筋混凝土核心筒</td><td>钢筋混凝土核心筒</td><td>二</td><td>二</td><td>二</td><td>一</td><td>一</td><td>特一</td><td>特一</td></tr></table>	结构类型		抗震设防烈度							6 度		7 度		8 度		9 度	房屋高度(m)		≤150	>150	≤130	>130	≤100	>100	≤70	钢框架-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	—	—	特一	—	特一	特一	型钢(钢管)混凝土框架-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一	型钢(钢管)混凝土框架	三	二	二	—	—	—	—	房屋高度(m)		≤180	>180	≤150	>150	≤120	>120	≤90	钢外筒-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	—	—	特一	—	特一	特一	型钢(钢管)混凝土外筒-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一
结构类型		抗震设防烈度																																																																														
		6 度		7 度		8 度		9 度																																																																								
房屋高度(m)		≤150	>150	≤130	>130	≤100	>100	≤70																																																																								
钢框架-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	—	—	特一	—	特一	特一																																																																								
型钢(钢管)混凝土框架-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一																																																																								
	型钢(钢管)混凝土框架	三	二	二	—	—	—	—																																																																								
房屋高度(m)		≤180	>180	≤150	>150	≤120	>120	≤90																																																																								
钢外筒-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	—	—	特一	—	特一	特一																																																																								
型钢(钢管)混凝土外筒-钢筋混凝土核心筒	钢筋混凝土核心筒	二	二	二	一	一	特一	特一																																																																								

		核心筒	型钢(钢管) 混凝土外筒	三	二	二	一	一	一	一	
注：钢结构构件抗震等级，抗震设防烈度为 6、7、8、9 度时应分别取四、三、二、一级。											

53. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014

厂 房 和 仓 库	3. 2. 2	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。
	3. 2. 3	单、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房的耐火等级不应低于三级。使用或产生丙类液体的厂房和有火花、赤热表面、明火的丁类厂房，其耐火等级均不应低于二级，当为建筑面积不大于 500m ² 的单层丙类厂房或建筑面积不大于 1000m ² 的单层丁类 厂房时，可采用三级耐火等级的建筑。
	3. 2. 4	使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等设备或物品 的建筑，其耐火等级不应低于二级。
	3. 2. 7	高架仓库、高层仓库、甲类仓库、多层乙类仓库和储存可燃液体的多层丙类仓库，其耐火等级不应低于二级。单层乙类仓库，单层丙类仓库，储存可燃固体的多层丙类 仓库和多层丁、戊类仓库，其耐火等级不应低于三级。
	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。
	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. 00h。
	3. 3. 1	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的 最大允许建筑面积应符合表 3. 3. 1 的规定。
	3. 3. 2	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3. 3. 2 的规定。
	3. 3. 4	甲、乙类生产场所(仓库)不应设置在地下或半地下。
	3. 3. 5	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3. 00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2. 50h 的防火隔墙和 1. 00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。
	3. 3. 6	甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1. 50h 的不燃性楼板与其他部位分隔；
	3. 3. 8	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类 厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞 口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。
	3. 3. 9	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2. 50h 的防火隔墙和 1. 00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独

		立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。
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，与甲类 仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定。
3.4.2		甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m, 与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。
3.4.4		高层厂房与甲、乙、丙类液体储罐，可燃、助燃气体储罐，液化石油气储罐，可燃材料堆场(除煤和焦炭场外) 的防火间距，应符合本规范第 4 章的规定，且不应小于 13m。
3.4.9		一级汽车加油站、一级汽车加气站和一级汽车加油加气合建站不应布置在城市建成区内。
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。
3.5.23		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。
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。
3.6.6		散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。
3.6.8		有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。
3.6.11		使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。
3.6.12		甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。
3.7.2		厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口： 1. 甲类厂房，每层建筑面积不大于 100m ² ，且同一时间的作业人数不超过 5 人； 2. 乙类厂房，每层建筑面积不大于 150m ² ，且同一时间的作业人数不超过 10 人； 3. 丙类厂房，每层建筑面积不大于 250m ² ，且同一时间的作业人数不超过 20 人； 4. 丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m ² ，且同一时间的作业人数不超过 30 人；

		5. 地下或半地下厂房(包括地下或半地下室), 每层建筑面积不大于 50m ² , 且同一时间的作业人数不超过 15 人。									
	3. 7. 3	地下或半地下厂房(包括地下或半地下室), 当有多个防火分区相邻布置, 并采用防火墙分隔时, 每个防火分区可利 用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口, 但每个防火分区必须至少有 1 个直通室外的独立安全出口。									
	3. 7. 6	高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应采用封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于 32m 且任一层人数超过 10 人的厂房, 应采用防烟楼梯间或室外楼梯。									
	3. 8. 2	每座仓库的安全出口不应少于 2 个,当一座仓库的占 地面积不大于 300m ² 时, 可设置 1 个安全出口。仓库内每个防 火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个, 当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时, 可设置 1 个出口。通向疏 散走道或楼梯的门应为乙级防火门。									
	3. 8. 3	地下或半地下仓库(包括地下或半地下室)的安全出口 不应少于 2 个; 当建筑面积不大于 100m ² 时, 可设置 1 个安全 出口。 地下或半地下仓库(包括地下或半地下室), 当有多个防火分区相邻布置 并采用防火墙分隔时, 每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的 甲级防火门作为第二安全出口, 但每个防火分区必须至少有 1 个直通 室外的安全出口。									
	3. 8. 7	高层仓库的疏散楼梯应采用封闭楼梯间。									
甲、乙、丙类液体、砌体储 罐 (区)和可燃堆场	4. 1. 2	桶装、瓶装甲类液体不应露天存放。									
	4. 1. 3	液化石油气储罐组或储罐区的四周应设置高度不小于 1.0m 的不燃性实 体防护墙。									
	4. 2. 1	甲、乙、丙类液体储罐(区)和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火 间距, 不应小于表 4. 2. 1 的规定。									
	4. 2. 2	甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表 4. 2. 2 的规定。									
	4. 2. 3	甲、乙、丙类液体储罐成组布置时, 应符合下列规定: 1. 组内储罐的单罐容量和总容量不应大于表 4. 2. 3 的规定。 表 4. 2. 3 甲、乙、丙类液体储罐分组布置的最大容量 <table><tr><td>类 别</td><td>单罐最大容量(m³)</td><td>一组罐最大容量(m³)</td></tr><tr><td>甲、乙类液体</td><td>200</td><td>1000</td></tr><tr><td>丙类液体</td><td>500</td><td>3000</td></tr></table> 2. 组内储罐的布置不应超过两排。甲、乙类液体立式储 罐之间的防火 间距不应小于 2m, 卧式储罐之间的防火间距不应小于 0. 8m; 丙类液体储 罐之间的防火间距不限。 3. 储罐组之间的防火间距应根据组内储罐的形式和总容量折算为相同 类别的标准单罐, 按本规范第 4. 2. 2 条的规定确定。	类 别	单罐最大容量(m ³)	一组罐最大容量(m ³)	甲、乙类液体	200	1000	丙类液体	500	3000
	类 别	单罐最大容量(m ³)	一组罐最大容量(m ³)								
甲、乙类液体	200	1000									
丙类液体	500	3000									
4. 2. 5	3. 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一 半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m。 4. 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0. 2m, 且应为 1. 0m~2. 2m, 在防										

		火堤的适当位置应设置便于灭火救援人员进出防火堤的踏步。 5. 沸溢性油品的地上式、半地下式储罐，每个储罐均应设置一个防火堤或防火隔堤。 6. 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。
4.3.1		可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距应符合下列规定： 1. 湿式可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距不应小于表 4.3.1 的规定。 2. 固定容积的可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距不应小于表 4.3.1 的规定。 3. 干式可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距：当可燃气体的密度比空气大时，应按表 4.3.1 的规定增加 25%；当可燃气体的密度比空气小时，可按表 4.3.1 的规定确定。 4. 湿式或干式可燃气体储罐的水封井、油泵房和电梯间等附属设施与该储罐的防火间距，可按工艺要求布置。 5 容积不大于 20m³ 的可燃气体储罐与其使用厂房的防火间距不限。
4.3.2		可燃气体储罐(区)之间的防火间距应符合下列规定： 1. 湿式可燃气体储罐或干式可燃气体储罐之间及湿式与干式可燃气体储罐的防火间距，不应小于相邻较大罐直径的 1/2。 2. 固定容积的可燃气体储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 2/3。 3. 固定容积的可燃气体储罐与湿式或干式可燃气体储罐的防火间距，不应小于相邻较大罐直径的 1/2。 4. 数个固定容积的可燃气体储罐的总容积大于 200000m³ 时，应分组布置。卧式储罐组之间的防火间距不应小于相邻较大罐长度的一半；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。
4.3.3		氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距应符合下列规定： 1. 湿式氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距不应小于表 4.3.3 的规定。 2. 氧气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 1/2。 3. 氧气储罐与可燃气体储罐的防火间距不应小于相邻较大罐的直径。 4. 固定容积的氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距不应小于表 4.3.3 的规定。 5. 氧气储罐与其制氧厂房的防火间距可按工艺布置要求确定。 6. 容积不大于 50m³ 的氧气储罐与其使用厂房的防火间距不限。 注：1m³ 液氧折合标准状态下 800m³ 气态氧。
4.3.8		液化天然气气化站的液化天然气储罐(区)与站外建筑等的防火间距不应小于表 4.3.8 的规定，与表 4.3.8 未规定的其他建筑的防火间距，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。
4.4.1		液化石油气供应基地的全压式和半冷冻式储罐(区)，与明火或散发火花地点和基地外建筑等的防火间距不应小于表 4.4.1 的规定，与表 4.4.1 未规定的其他建筑的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。
4.4.2		液化石油气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的直径。数个储罐

		的总容积大于 3000m³ 时，应分组布置，组内储罐宜采用单排布置。组与组相邻储罐之间的防火间距不应小于 20mg。																																
	4. 4. 5	I 、II 级瓶装液化石油气供应站瓶库与站外建筑等的 防火间距不应小于表 4. 4. 5 的规定。瓶装液化石油气供应站的分级及总存瓶容积不大于 1m³ 的瓶装供应站瓶库的设置，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的规定。																																
民用建筑	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： 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。 5. 1. 3A 除木结构建筑外，老年人照料设施的耐火等级不应低 于三级。 一、二级耐火等级建筑的上人平屋顶，其屋面板的耐火极 限分别不应低于 1. 50h 和 1. 00h。																																
	5. 1. 4	建筑高度大于 100m 的民用建筑，其楼板的耐火极限 不应低于 2. 00h。																																
	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)																																
		<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">建 筑 类 别</th><th>高层民用建筑</th><th colspan="3">裙房和其他民用建筑</th></tr><tr><th>一、二级</th><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr><tr><td>高层民用建筑</td><td>一、二级</td><td>13</td><td>9</td><td>11</td><td>14</td></tr><tr><td rowspan="3">裙房和其他民用建筑</td><td>一、二级</td><td>9</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td>三级</td><td>11</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td></tr><tr><td>四级</td><td>14</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td></tr></table>	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
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																													
	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。																																

5.3.1	除本规范另有规定外，不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积应符合表 5.3.1 的规定。 表 5.3.1 不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积 <table><tr><th>名称</th><th>耐火等级</th><th>允许建筑高度或层数</th><th>防火分区的最大允许建筑面积(m²)</th><th>备注</th></tr><tr><td>高层民用建筑</td><td>二级</td><td>按本规范第 5.1.1 条确定</td><td>1500</td><td>对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加</td></tr><tr><td rowspan="3">单、多层民用建筑</td><td>一、二级</td><td>按本规范第 5.1.1 条确定</td><td>2500</td><td>对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加</td></tr><tr><td>三级</td><td>5 层</td><td>1200</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>四级</td><td>2 层</td><td>600</td></tr><tr><td>地下或半地下建筑(室)</td><td>一级</td><td></td><td>500</td><td>设备用房的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1000m²</td></tr></table> 注：1. 表中规定的防火分区最大允许建筑面积，当建筑内设置自动灭火系统时，可按本表的规定增加 1.0 倍；局部设置时，防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。 2. 裙房与离层建筑主体之间设置防火墙时，裙房的防火分区可接单、多层建筑的要求确定。	名称	耐火等级	允许建筑高度或层数	防火分区的最大允许建筑面积(m²)	备注	高层民用建筑	二级	按本规范第 5.1.1 条确定	1500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加	单、多层民用建筑	一、二级	按本规范第 5.1.1 条确定	2500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加	三级	5 层	1200		四级	2 层	600	地下或半地下建筑(室)	一级		500	设备用房的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1000m²
名称	耐火等级	允许建筑高度或层数	防火分区的最大允许建筑面积(m²)	备注																								
高层民用建筑	二级	按本规范第 5.1.1 条确定	1500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加																								
单、多层民用建筑	一、二级	按本规范第 5.1.1 条确定	2500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加																								
	三级	5 层	1200																									
	四级	2 层	600																									
地下或半地下建筑(室)	一级		500	设备用房的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1000m²																								
5.3.2	建筑内设置自动扶梯、敞开楼梯等上、下层相连通的开口时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时，应划分防火分区。建筑内设置中庭时，其防火分区的建筑面积应按上、下层相连通的建筑面积叠加计算；当叠加计算后的建筑面积大于本规范第 5.3.1 条的规定时，应符合下列规定： 1. 与周围连通空间应进行防火分隔：采用防火隔墙时，其耐火极限不应低于 1.00h；采用防火玻璃墙时，其耐火隔热性和耐火完整性不应低于 1.00h，采用耐火完整性不低于 1.00h 的非隔热性防火玻璃墙时，应设置自动喷水灭火系统进行保护；采用防火卷帘时，其耐火极限不应低于 3.00h，并应符合本规范第 6.5.3 条的规定；与中庭相连通的门、窗，应采用火灾时能自行关闭的甲级防火门、窗； 2. 高层建筑内的中庭回廊应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统； 3. 中庭应设置排烟设施； 4. 中庭内不应布置可燃物。																											
5.3.4	一、二级耐火等级建筑内的商店营业厅、展览厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时，其每个防火分区																											

		最大允许建筑面积应符合下列规定： 1. 设置在高层建筑内时，不应大于 4000m²； 2. 设置在单层建筑或仅设置在多层建筑的首层内时，不应大于 10000m²； 3. 设置在地下或半地下时，不应大于 2000m²。
5.3.5		总建筑面积大于 20000m² 的地下或半地下商店，应采用无门、窗、洞口的防火墙、耐火极限不低于 2.00h 的楼板分隔 为多个建筑面积不大于 20000m² 的区域。相邻区域确需局部连通时，应采用下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等方式进行连通，并应符合下列规定： 1. 下沉式广场等室外开敞空间应能防止相邻区域的火灾蔓延和便于安全疏散，并应符合本规范第 6.4.12 条的规定； 2. 防火隔间的墙应为耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙，并应符合本规范第 6.4.13 条的规定； 3. 避难走道应符合本规范第 6.4.14 条的规定； 4. 防烟楼梯间的门应采用甲级防火门。
5.4.2		除为满足民用建筑使用功能所设置的附属库房外，民用建筑内不应设置生产车间和其他库房。
5.4.3		商店建筑、展览建筑采用三级耐火等级建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级建筑时，应为单层。营业厅、展 览厅设置在三级耐火等级的建筑内时，应布置在首层或二层；设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层。
5.4.4		5.4.4 托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动 场所宜设置在独立的建筑内，且不应设置在地下或半地下；当 采用一、二级耐火等级的建筑时，不应超过 3 层；采用三级耐火等级的建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级的建筑时，应为单层；确需设置在其他民用建筑内时，应符合下列规定： 1. 设置在一、二级耐火等级的建筑内时，应布置在首层、二层或三层； 2. 设置在三级耐火等级的建筑内时，应布置在首层或二层； 3. 设置在四级耐火等级的建筑内时，应布置在首层； 4. 设置在高层建筑内时，应设置独立的安全出口和疏散楼梯； 5.4.4B 当老年人照料设施中的老年人公共活动用房、康复与医疗用房设置在地下、半地下时，应设置在地下一层，每间用房的建筑面积不应大于 200m² 且使用人数不应大于 30 人。 老年人照料设施中的老年人公共活动用房、康复与医疗用房设置在地上四层及以上时，每间用房的建筑面积不应大于 200m² 月使用人数不应大于 30 人。
5.4.5		医院和疗养院的住院部分不应设置在地下或半地下。医院和疗养院的住院部分采用三级耐火等级建筑时，不应超过 2 层；采用四级耐火等级建筑时，应为单层；设置在三级耐火等 级的建筑内时，应布置在首层或二层；设置在四级耐火等级的建筑 内时，应布置在首层。医院和疗养院的病房楼内相邻护理单元之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙分隔，隔墙上的门应采用乙级防火门，设置在走道上的防火门应采用常开防火门。
5.4.6		教学建筑、食堂、菜市场采用三级耐火等级建筑时，不应超 过 2 层；

		采用四级耐火等级建筑时,应为单层;设置在三级耐火等级的建筑内时,应布置在首层或二层;设置在四级耐火等级的建筑内时,应布置在首层。
5.4.9		歌舞厅、录像厅、夜总会、卡拉 OK 厅(含具有卡拉 OK 功能的餐厅)、游艺厅(含电子游艺厅)、桑拿浴室(不包括洗浴部分)、网吧等歌舞娱乐放映游艺场所(不含剧场、电影院)的布置应符合下列规定: 1. 不应布置在地下二层及以下楼层; 4. 确需布置在地下一层时,地下一层的地面与室外出入口地坪的高差不应大于 10m; 5. 确需布置在地下或四层及以上楼层时,一个厅、室的建筑面积不应大于 200m²; 6. 厅、室之间及与建筑的其他部位之间,应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板分隔,设置在厅、室墙上的门和该场所与建筑内其他部位相通的门均应采用乙级防火门。
5.4.10		除商业服务网点外,住宅建筑与其他使用功能的建筑合建时,应符合下列规定: 1. 住宅部分与非住宅部分之间,应采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔;当为高层建筑时,应采用无门、窗、洞口的防火墙和耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板完全分隔。建筑外墙 上、下层开口之间的防火措施应符合本规范第 6.2.5 条的规定。 2. 住宅部分与非住宅部分的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置;为住宅部分服务的地上车库应设置独立的疏散楼梯 或安全出口,地下车库的疏散楼梯应按本规范第 6.4.4 条的规定进行分隔。
5.4.11		设置商业服务网点的住宅建筑,其居住部分与商业服务网点之间应采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔,住宅部分和商业服务网点部分的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。 商业服务网点中每个分隔单元之间应采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙相互分隔,当每个分隔单元任一层建筑面积大于 200m² 时,该层应设置 2 个安全出口或疏散门。每个分隔单元内的任一点至最近直通室外的出口的直线距离不应大于本规范表 5.5.17 中有关多层其他建筑位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离。 注:室内楼梯的距离可按其水平投影长度的 1.50 倍计算。
5.4.12		燃油或燃气锅炉、油浸变压器、充有可燃油的高压电 容器和多油开关等,宜设置在建筑外的专用房间内;确需贴邻民用建筑布置时,应采用防火墙与所贴邻的建筑分隔,且不应 贴邻人员密集场所,该专用房间的耐火等级不应低于二级;确需布置在民用建筑内时,不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻,并应符合下列规定: 1. 燃油或燃气锅炉房、变压器室应设置在首层或地下一 层的靠外墙部位,但常(负)压燃油或燃气锅炉可设置在地下二 层或屋顶上。设置在屋顶上的常(负)压燃气锅炉,距离通向屋面的安全出口不应小于 6m。采用相对密度(与空气密度的比值)不小于 0.75 的可燃气 体为燃料的锅炉,不得设置在地下或半地下。

		2. 锅炉房、变压器室的疏散门均应直通室外或安全出口。 3. 锅炉房、变压器室等与其他部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板分隔。在隔 墙和楼板上不应开设洞口，确需在隔墙上设置门、窗时，应采用甲级防火门、窗。 4. 锅炉房内设置储油间时，其总储存量不应大于 1m³，且储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与锅炉间分隔；确需在防火隔墙上设置门时，应采用甲级防火门。 5. 变压器室之间、变压器室与配电室之间，应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙。 6. 油浸变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施。油浸变压器下面应设置能储存变压器全部 油量的事故储油设施。 7. 应设置火灾报警装置。 8. 应设置与锅炉、变压器、电容器和多油开关等的容量及建筑规模相适应的灭火设施，当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，应设置自动喷水灭火系统。 9. 锅炉的容量应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》 GB50041 的规定。油浸变压器的总容量不应大于 1260kV · A, 单台容量不应大于 630kV · A。 10. 燃气锅炉房应设置爆炸泄压设施。燃油或燃气锅炉 房应设置独立的通风系统，并应符合本规范第 9 章的规定。
	5. 4. 13	布置在民用建筑内的柴油发电机房应符合下列规定： 1. 宜布置在首层或地下一、二层。 2. 不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。 3. 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门。 4 机房内设置储油间时，其总储存量不应大于 1m³，储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门。 5. 应设置火灾报警装置。 6. 应设置与柴油发电机容量和建筑规模相适应的灭火设施，当建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，机房内应设置自动喷水灭火系统。
	5. 4. 15	设置在建筑内的锅炉、柴油发电机，其燃料供给管道应符合下列规定： 1. 在进入建筑物前和设备间内的管道上均应设置自动和手动切断阀； 2. 储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施；
	5. 4. 17	建筑采用瓶装液化石油气瓶组供气时，应符合下列规定： 1. 应设置独立的瓶组间； 2. 瓶组间不应与住宅建筑、重要公共建筑和其他高层公共建筑贴邻，液化石油气气瓶的总容积不大于 1m³ 的瓶组间与所服务的其他建筑贴邻时，应采用天然气化方式供气； 3. 液化石油气气瓶的总容积大于 1m³、不大于 4m³ 的独立瓶组间，与所服务建筑的防火间距应符合本规范表 5. 4. 17 的规定；
	5. 5. 8	公共建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯

	的公共建筑应符合下列条件之一 1. 除托儿所、幼儿园外，建筑面积不大于 200m² 且人数不超过 50 人的单层公共建筑或多层公共建筑的首层； 2. 除医疗建筑，老年人照料设施，托儿所、幼儿园的儿童用房，儿童游乐厅等儿童活动场所和歌舞娱乐放映游艺场所等外，符合表 5.5.8 规定的公共建筑。 表 5.5.8 设置 1 部疏散楼梯的公共建筑 <table><tr><th>耐火等级</th><th>最多层数</th><th>每层最大建筑面积 (m²)</th><th>人 数</th></tr><tr><td>一、二级</td><td>3 层</td><td>200</td><td>第二、三层的人数之和不超过 50 人</td></tr><tr><td>三级</td><td>3 层</td><td>200</td><td>第二、三层的人数之和不超过 25 人</td></tr><tr><td>四级</td><td>2 层</td><td>200</td><td>第二层人数不超过 15 人</td></tr></table>	耐火等级	最多层数	每层最大建筑面积 (m ²)	人 数	一、二级	3 层	200	第二、三层的人数之和不超过 50 人	三级	3 层	200	第二、三层的人数之和不超过 25 人	四级	2 层	200	第二层人数不超过 15 人
耐火等级	最多层数	每层最大建筑面积 (m ²)	人 数														
一、二级	3 层	200	第二、三层的人数之和不超过 50 人														
三级	3 层	200	第二、三层的人数之和不超过 25 人														
四级	2 层	200	第二层人数不超过 15 人														
5.5.12	一类高层公共建筑和建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑，其疏散楼梯应采用防烟楼梯间。 裙房和建筑高度不大于 32m 的二类高层公共建筑，其疏散楼梯应采用封闭楼梯间。 注：当裙房与高层建筑主体之间设置防火墙时，裙房的疏散楼梯可按本规范有关单、多层建筑的要求确定。																
5.5.13	下列多层公共建筑的疏散楼梯，除与敞开式外廊直接相连的楼梯间外，均采用封闭楼梯间： 1. 医疗建筑、旅馆及类似使用功能的建筑； 2. 设置歌舞娱乐放映游艺场所的建筑； 3. 商店、图书馆、展览建筑、会议中心及类似使用功能的建筑； 4. 6 层及以上的其他建筑。																
5.5.15	公共建筑内房间的疏散门数量应经计算确定且不应少于 2 个。除托儿所、幼儿园、老年人照料设施、医疗建筑、教学建筑内位于走道尽端的房间外，符合下列条件之一的房间可设置 1 个疏散门： 1. 位于两个安全出口之间或袋形走道两侧的房间，对于托儿所、幼儿园、老年人照料设施，建筑面积不大于 50m²；对于医疗建筑、教学建筑，建筑面积不大于 75m²；对于其他建筑或场所，建筑面积不大于 120m²。 2 位于走道尽端的房间，建筑面积小于 50m² 且疏散门的净宽度不小于 0.90m，或由房间内任一点至疏散门的直线距离不大于 15m、建筑面积不大于 200m² 且疏散门的净宽度不小于 1.40m。 3 歌舞娱乐放映游艺场所内建筑面积不大于 50m² 且经常停留人数不超过 15 人的厅、室。																
5.5.16	剧场、电影院、礼堂和体育馆的观众厅或多功能厅，其疏散门的数量应经计算确定且不应少于 2 个，并应符合下列规定： 1 对于剧场、电影院、礼堂的观众厅或多功能厅，每个疏散门的平均疏散人数不应超过 250 人；当容纳人数超过 2000 人时，其超过 2000 人的部分，每个疏散门的平均疏散人数不应超过 400 人。																
5.5.17	公共建筑的安全疏散距离应符合下列规定： 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。

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)

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	—	-

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：

（2）直通疏散走道的房间疏散门至最近散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。

（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%。

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。

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。

4. 一 、二级耐火等级建筑内疏散门或安全出口不少于 2 个的观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅、营业厅等，其室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 30m；当疏散门不能直通室外地面或疏散楼梯间时，应采用长度不大于 10m 的疏散走道通至最近的安全出口。当该场所设置自动喷水灭火系统时，室内任一点至最近安全出口的安全疏散距离可分别 增加 25%。

5. 5. 18 除本规范另有规定外，公共建筑内疏散门和安全出口的净宽度不应小于 0. 90m，疏散走道和疏散楼梯的净宽度不应 小于 1. 10m。

	高层公共建筑内楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度应符合表 5.5.18 的规定。 表 5.5.18 高层公共建筑内楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的最小净宽度(m) <table><tr><th rowspan="2">建筑类别</th><th rowspan="2">楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门</th><th colspan="2">走道</th><th rowspan="2">疏散楼梯</th></tr><tr><th>单面布房</th><th>双面布房</th></tr><tr><td>高层医疗建筑</td><td>1.30</td><td>1.40</td><td>1.50</td><td>1.30</td></tr><tr><td>其他高层公共建筑</td><td>1.20</td><td>1.30</td><td>1.40</td><td>1.20</td></tr></table>	建筑类别	楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门	走道		疏散楼梯	单面布房	双面布房	高层医疗建筑	1.30	1.40	1.50	1.30	其他高层公共建筑	1.20	1.30	1.40	1.20													
建筑类别	楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门			走道			疏散楼梯																								
		单面布房	双面布房																												
高层医疗建筑	1.30	1.40	1.50	1.30																											
其他高层公共建筑	1.20	1.30	1.40	1.20																											
5.5.21	除剧场、电影院、礼堂、体育馆外的其他公共建筑，其房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应符合下列规定： 1. 每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 5.5.21-1 的规定计算确定。当每层疏散人数不等时，疏散楼梯的总净宽度可分层计算，地上建筑内下层楼梯的总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的人数计算；地下建筑内上层楼梯的总净宽度应按该层及以下疏散人数最多一层的人数计算。 表 5.5.21-1 每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的每 100 人最小疏散净宽度(m/百人) <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">建筑层数</th><th colspan="3">建筑的耐火等级</th></tr><tr><th>一、二级</th><th>三级</th><th>四级</th></tr><tr><td rowspan="3">地上楼层</td><td>1 层~2 层</td><td>0.65</td><td>0.75</td><td>1.00</td></tr><tr><td>3 层</td><td>0.75</td><td>1.00</td><td>—</td></tr><tr><td>≥4 层</td><td>1.00</td><td>1.25</td><td>——</td></tr><tr><td rowspan="2">地下楼层</td><td>与地面出入口地面的高差 AH ≤10m</td><td>0.75</td><td>——</td><td>——</td></tr><tr><td>与地面出入口地面的高差△H>10m</td><td>1.00</td><td></td><td>——</td></tr></table> 2. 地下或半地下人员密集的厅、室和歌舞娱乐放映游艺场所，其房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人不小于 1.00m 计算确定。 3. 首层外门的总净宽度应按该建筑疏散人数最多一层的人数计算确定，不供其他楼层人员疏散的外门，可按本层的疏散人数计算确定。 4. 歌舞娱乐放映游艺场所中录像厅的疏散人数，应根据厅、室的建筑面积按不小于 1.0 人/m² 计算；其他歌舞娱乐放映游艺场所的疏散人数，应根据厅、室的建筑面积按不小于 0.5 人/m² 计算。	建筑层数		建筑的耐火等级			一、二级	三级	四级	地上楼层	1 层~2 层	0.65	0.75	1.00	3 层	0.75	1.00	—	≥4 层	1.00	1.25	——	地下楼层	与地面出入口地面的高差 AH ≤10m	0.75	——	——	与地面出入口地面的高差△H>10m	1.00		——
建筑层数				建筑的耐火等级																											
		一、二级	三级	四级																											
地上楼层	1 层~2 层	0.65	0.75	1.00																											
	3 层	0.75	1.00	—																											
	≥4 层	1.00	1.25	——																											
地下楼层	与地面出入口地面的高差 AH ≤10m	0.75	——	——																											
	与地面出入口地面的高差△H>10m	1.00		——																											
5.5.23	建筑高度大于 100m 的公共建筑，应设置避难层（间）。避难层(间)应符合下列规定： 1. 第一个避难层(间)的楼地面至灭火救援场地地面的高度不应大于 50m，两个避难层(间)之间的高度不宜大于 50m。 2. 通向避难层(间)的疏散楼梯应在避难层分隔、同层错位或上下层断																														

		开。 3. 避难层(间)的净面积应能满足设计避难人数避难的要求, 并宜按 5.0 人/m² 计算。 4. 避难层可兼作设备层。设备管道宜集中布置, 其中的易燃、可燃液体或气体管道应集中布置, 设备管道区应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与避难区分隔。管道井和设备间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与避难区分隔, 管道井和设备间的门不应直接开向避难区; 确需直接开向避难区时, 与避难层区出入口的距离不应小于 5m, 且应采用甲级防火门。 避难间内不应设置易燃、可燃液体或气体管道, 不应开设除外窗、疏散门之外的其他开口。 5. 避难层应设置消防电梯出口。 6. 应设置消火栓和消防软管卷盘。 7. 应设置消防专线电话和应急广播。 8. 在避难层(间)进入楼梯间的入口处和疏散楼梯通向避难层(间)的出口处, 应设置明显的指示标志。 9. 应设置直接对外的可开启窗口或独立的机械防烟设施, 外窗应采用乙级防火窗。
	5. 5. 24	高层病房楼应在二层及以上的病房楼层和洁净手术部设置避难间。避难间应符合下列规定: 1. 避难间服务的护理单元不应超过 2 个, 其净面积应按每个护理单元不小于 25.0m² 确定。 2. 避难间兼作其他用途时, 应保证人员的避难安全, 且不得减少可供避难的净面积。 3. 应靠近楼梯间, 并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他部位分隔。 4. 应设置消防专线电话和消防应急广播。 5. 避难间的入口处应设置明显的指示标志。 6. 应设置直接对外的可开启窗口或独立的机械防烟设施, 外窗应采用乙级防火窗。
	5. 5. 25	住宅建筑安全出口的设置应符合下列规定: 1. 建筑高度不大于 27m 的建筑, 当每个单元任一层的建筑面积大于 650m², 或任一户门至最近安全出口的距离大于 15m 时, 每个单元每层的安全出口不应少于 2 个; 2. 建筑高度大于 27m、不大于 54m 的建筑, 当每个单元任一层的建筑面积大于 650m², 或任一户门至最近安全出口的距离大于 10m 时, 每个单元每层的安全出口不应少于 2 个; 3. 建筑高度大于 54m 的建筑, 每个单元每层的安全出口不应少于 2 个。
	5. 5. 26	建筑高度大于 27m, 但不大于 54m 的住宅建筑, 每个单元设置一座疏散楼梯时, 疏散楼梯应通至屋面, 且单元之间的疏散楼梯应能通过屋面连通, 户门应采用乙级防火门。当不能通至屋面或不能通过屋面连通时, 应设置 2 个安全出口。
	5. 5. 29	住宅建筑的安全疏散距离应符合下列规定: 1 直通疏散走道的户门至最近安全出口的直线距离不应大于表 5. 5. 29

		的规定。 表 5.5.29 住宅建筑直通疏散走道的户门至最近安全出口的直线距离(m) <table><tr><th rowspan="2">住宅建筑类别</th><th colspan="3">位于两个安全出口之间的户门</th><th colspan="3">位于袋形走道两侧或尽端的户门</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>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>高层</td><td>40</td><td></td><td></td><td>20</td><td></td><td></td></tr></table> 注：（1）开向敞开式外廊的户门至最近安全出口的最大直线距离可按本表的规定增加 5m： （2）直通疏散走道的户门至最近敞开楼梯间的直线距离，当户门位于两个楼梯间之间时，应按本表的规定减少 5m；当户门位于袋形走道两侧或尽端时，应按本表的规定减少 2m。 （3）住宅建筑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%。 （4）跃廊式住宅的户门至最近安全出口的距离，应从户门算起，小楼梯的一段距离可按其水平投影长度的 1.50 倍计算。 2. 楼梯间应在首层直通室外，或在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间前室。层数不超过 4 层时，可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处。 3. 户内任一点至直通疏散走道的户门的直线距离不应大于表 5.5.29 规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的最大直线距离。 注：跃层式住宅，户内楼梯的距离可按其梯段水平投影长度的 1.50 倍计算。	住宅建筑类别	位于两个安全出口之间的户门			位于袋形走道两侧或尽端的户门			一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级	单、多层	40	35	25	22	20	15	高层	40			20		
住宅建筑类别	位于两个安全出口之间的户门			位于袋形走道两侧或尽端的户门																									
	一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级																							
单、多层	40	35	25	22	20	15																							
高层	40			20																									
	5.5.30	住宅建筑的户门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度应经计算确定，且户门和安全出口的净宽度不应小于 0.90m，疏散走道、疏散楼梯和首层疏散外门的净宽度不应小于 1.10m 。建筑高度不大于 18m 的住宅中一边设置栏杆的疏散楼梯，其净宽度不应小于 1.0m。																											
	5.5.31	建筑高度大于 100m 的住宅建筑应设置避难层，避难层的设置应符合本规范第 5.5.23 条有关避难层的要求。																											
建筑构造	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。																											
	6.1.2	防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基 层。当高层厂房(仓库)屋顶承重结构和屋面板的耐火极限低于 1.00h，其他建筑屋顶承重结构和屋面板的耐火极限低于 0.50h 时，防火墙应高出屋面 0.5m 以上。																											
	6.1.5	防火墙上不应开设门、窗、洞口，确需开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗。																											
	6.1.7	可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。防火墙内不应设置排气道。																											
		可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。防火墙内不应设置排气道。																											
		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。
6.2.2		医疗建筑内的手术室或手术部、产房、重症监护室、贵重精密医疗装备用房、储藏间、实验室、胶片室等，附设在建筑内的托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所、老年人照料设施，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他场所或部位分隔，墙上必须设置的门、窗应采用乙级防火门、窗。
6.2.4		建筑内的防火隔墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。住宅分户墙和单元之间的墙应隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层，屋面板的耐火极限不应低于 0.50h。
6.2.5		除本规范另有规定外，建筑外墙上、下层开口之间应设置高度不小于 1.2m 的实体墙或挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的防火挑檐；当室内设置自动喷水灭火系统时，上、下层开口之间的实体墙高度不应小于 0.8m。当上、下层开口之间设置实体墙确有困难时，可设置防火玻璃墙，但高层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 1.00h，多层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 0.50h。外窗的耐火完整性不应低于防火玻璃墙的耐火完整性要求。 住宅建筑外墙上相邻户开口之间的墙体宽度不应小于 1.0m；小于 1.0m 时，应在开口之间设置突出外墙不小于 0.6m 的隔板。 实体墙、防火挑檐和隔板的耐火极限和燃烧性能，均不应低于相应耐火等级建筑外墙的要求。
6.2.6		建筑幕墙应在每层楼板外沿处采取符合本规范第 6.2.5 条规定的防火措施，幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。
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。
6.2.9		建筑内的电梯井等竖井应符合下列规定： 1 电梯井应独立设置，井内严禁敷设可燃气体和甲、乙、丙类液体管道，不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。电梯井的井壁除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外，不应设置其他开口。 2 电缆井、管道井、排烟道、排气道、垃圾道等竖向井道，应分别独立设置。井壁的耐火极限不应低于 1.00h，井壁上的检查门应采用丙级防火门。 3 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。 建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。
6.3.5		防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防

		火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管 或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。
6.4.1		疏散楼梯间应符合下列规定： 2.楼梯间内不应设置烧水间、可燃材料储藏室、垃圾道。 3.楼梯间内不应有影响疏散的凸出物或其他障碍物。 4.封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室，不应设置卷帘。 5.楼梯间内不应设置甲、乙、丙类液体管道。 6.封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室内禁止穿过或设置可燃气体管道。敞开楼梯间内不应设置可燃气体管道，当住宅建筑的敞开楼梯间内确需设置可燃气体管道和可燃气体计量表时，应采用金属管和设置切断气源的阀门。
6.4.2		封闭楼梯间除应符合本规范第 6.4.1 条的规定外，尚应符合下列规定： 1.不能自然通风或自然通风不能满足要求时，应设置机械加压送风系统或采用防烟楼梯间。 2.除楼梯间的出入口和外窗外，楼梯间的墙上不应开设 其他门、窗、洞口。 3.高层建筑、人员密集的公共建筑、人员密集的多层丙类 厂房、甲、乙类厂房，其封闭楼梯间的门应采用乙级防火门，并应向疏散方向开启；其他建筑，可采用双向弹簧门。 4.楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间内形成扩大的封闭楼梯间，但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。
6.4.3		防烟楼梯间除应符合本规范第 6.4.1 条的规定外，尚应符合下列规定： 1.应设置防烟设施。 3.前室的使用面积：公共建筑、高层厂房(仓库),不应小于 6.0m²；住宅建筑，不应小于 4.5m²。 与消防电梯间前室合用时，合用前室的使用面积：公共建 筑、高层厂房(仓库),不应小于 10.0m²；住宅建筑，不应小于 6.0m²。 4.疏散走道通向前室以及前室通向楼梯间的门应采用乙级防火门。 5.除住宅建筑的楼梯间前室外，防烟楼梯间和前室内的墙上不应开设除疏散门和送风口外的其他门、窗、洞口。 6.楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内形成扩大的前室，但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。
6.4.4		除通向避难层错位的疏散楼梯外，建筑内的疏散楼梯间在各层的平面位置不应改变。 除住宅建筑套内的自用楼梯外，地下或半地下建筑(室)的 疏散楼梯间，应符合下列规定： 1.室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 或 3 层及 以上的地下、半地下建筑(室),其疏散楼梯应采用防烟楼梯间；其他地下或半地下建筑(室),其疏散楼梯应采用封闭楼梯间。 2.应在首层采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其 他部位分隔并应直通室外，确需在隔墙上开门时，应采用乙级防火门。 3.建筑的地下或半地下部分与地上部分不应共用楼梯 间，确需共用楼梯间时，应在首层采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门将地下或半地下部分与地上部分的 连通部位完全分隔，并应设置明显

		的标志。
6.4.5	室外疏散楼梯应符合下列规定： 1.栏杆扶手的高度不应小于 1.10m，楼梯的净宽度不应 小于 0.90m。 2.倾斜角度不应大于 45° 。 3.梯段和平台均应采用不燃材料制作。平台的耐火极限不应低于 1.00h，梯段的耐火极限不应低于 0.25h。 4.通向室外楼梯的门应采用乙级防火门，并应向外开启。 5.除疏散门外，楼梯周围 2m 内的墙面上不应设置门、窗、洞口。疏散门不应正对梯段。	
6.4.10	疏散走道在防火分区处应设置常开甲级防火门。	
6.4.11	建筑内的疏散门应符合下列规定： 1.民用建筑和厂房的疏散门，应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。除甲、乙类生产车间外，人数不超过 60 人且每樘门的平均疏散人数不超过 30 人的房间，其疏散门的开启方向不限。 2.仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，但丙、丁、戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门。 3.开向疏散楼梯或疏散楼梯间的门，当其完全开启时，不应减少楼梯平台的有效宽度。 4.人员密集场所内平时需要控制人员随意出入的疏散门和设置门禁系统的住宅、宿舍、公寓建筑的外门，应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即能从内部易于打开，并应在显著位 置设置具有使用提示的标识。	
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。	
6.7.2	建筑外墙采用内保温系统时，保温系统应符合下列规定： 1.对于人员密集场所，用火、燃油、燃气等具有火灾危险性的场所以及各类建筑内的疏散楼梯间、避难走道、避难间、避难层等场所或部位，应采用燃烧性能为 A 级的保温材料。 2.对于其他场所，应采用低烟、低毒且燃烧性能不低于 B ₁ 级的保温材料。 3.保温系统应采用不燃材料做防护层。采用燃烧性能为 B ₁ 级的保温材料时，防护层的厚度不应小于 10mm。	
6.7.4	6.7.4 设置人员密集场所的建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。 6.7.4A 除本规范第 6.7.3 条规定的情况外，下列老年人照料设施的内、外墙体和屋面保温材料应采用燃烧性能为 A 级的保温材料： 1.独立建造的老年人照料设施； 2.与其他建筑组合建造且老年人照料设施部分的总建筑面积大于 500m ² 的老年人照料设施。	
6.7.5	与基层墙体、装饰层之间无空腔的建筑外墙外保温系统，其保温材料应符合下列规定： 1.住宅建筑： 1)建筑高度大于 100m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级； 2)建筑高度大于 27m，但不大于 100m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B ₁ 级；	

灭 火 救 援 设 施		3)建筑高度不大于 27m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₂ 级。 2.除住宅建筑和设置人员密集场所的建筑外，其他建筑：1)建筑高度大于 50m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级； 2)建筑高度大于 24m，但不大于 50m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级； 3)建筑高度不大于 24m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₂ 级。
	6.7.6	除设置人员密集场所的建筑外，与基层墙体、装饰层之间有空腔的建筑外墙外保温系统，其保温材料应符合下列规定： 1.建筑高度大于 24m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级； 2.建筑高度不大于 24m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级。
	7.1.2	高层民用建筑，超过 3000 个座位的体育馆，超过 2000 个座位的会堂，占地面积大于 3000m² 的商店建筑、展览 建筑等单、多层公共建筑应设置环形消防车道，确有困难时，可沿建筑的两个长边设置消防车道；对于高层住宅建筑和山 坡地或河道边临空建造的高层民用建筑，可沿建筑的一个长 边设置消防车道，但该长边所在建筑立面应为消防车登高操作面。
	7.1.3	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于 3000m² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。
	7.1.8	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 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；
	7.2.1	高层建筑应至少沿一个长边或周边长度的 1/4 且不小 于一个长边长度的底边连续布置消防车登高操作场地，该范围 内的裙房进深不应大于 4m。 建筑高度不大于 50m 的建筑，连续布置消防车登高操作场地确有困难时，可间隔布置，但间隔距离不宜大于 30m，且消防车登高操作场地的总长度仍应符合上述规定。
	7.2.2	消防车登高操作场地应符合下列规定： 1.场地与厂房、仓库、民用建筑之间不应设置妨碍消防车 操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口。 2.场地的长度和宽度分别不应小于 15m 和 10m。对于建筑高度大于 50m 的建筑，场地的长度和宽度分别不应小于 20m 和 10m。 3.场地及其下面的建筑结构、管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。
	7.2.4	厂房、仓库、公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。
	7.3.1	下列建筑应设置消防电梯： 1.建筑高度大于 33m 的住宅建筑； 2.一类高层公共建筑和建筑高度大于 32m 的二类高层 公共建筑、5 层及以上且总建筑面积大于 3000m² (包括设置在 其他建筑内五层及以

		上楼层)的老年人照料设施; 3.设置消防电梯的建筑的地下或半地下室,埋深大于 10m 且总建筑面积大于 3000m ² 的其他地下或半地下建筑 (室)。
	7.3.2	消防电梯应分别设置在不同防火分区内,且每个防火分区不应少于 1 台。
	7.3.5	除设置在仓库连廊、冷库穿堂或谷物筒仓工作塔内的消防电梯外,消防电梯应设置前室,并应符合下列规定: 2.前室的使用面积不应小于 6.0m ² ,前室的短边不应小于 2.4m;与防烟楼梯间合用的前室,其使用面积尚应符合本规范第 5.5.28 条和第 6.4.3 条的规定; 3.除前室的出入口、前室内设置的正压送风口和本规范第 5.5.27 条规定的户门外,前室内不应开设其他门、窗、洞口; 4.前室或合用前室的门应采用乙级防火门,不应设置卷帘。
	7.3.6	消防电梯井、机房与相邻电梯井、机房之间应设置耐火 极限不低于 2.00h 的防火隔墙,隔墙上的门应采用甲级防火门。
消防设施 的设置	8.1.2	城镇(包括居住区、商业区、开发区、工业区等)应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。 民用建筑、厂房、仓库、储罐(区)和堆场周围应设置室外消火栓系统。 用于消防救援和消防车停靠的屋面上,应设置室外消火栓系统。 注:耐火等级不低于二级且建筑体积不大于 3000m ³ 的戊类厂房,居住区人数不超过 500 人且建筑层数不超过两层的居住区,可不设置室外消火栓系统。
	8.1.3	自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统和固定消防炮灭火系统等系统以及下列建筑的室内消火栓给水系统应设置消防水泵接合器: 1.超过 5 层的公共建筑; 2.超过 4 层的厂房或仓库; 3.其他高层建筑; 4.超过 2 层或建筑面积大于 10000m ² 的地下建筑(室)。
	8.1.6	消防水泵房的设置应符合下列规定: 1.单独建造的消防水泵房,其耐火等级不应低于二级; 2.附设在建筑内的消防水泵房,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.疏散门应直通室外或安全出口。
	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: 1.单独建造的消防控制室,其耐火等级不应低于二级; 3.不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近; 4.疏散门应直通室外或安全出口。
	8.1.8	消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。
	8.2.1	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统: 1.建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库; 2.高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑;

		注：建筑高度不大于 27m 的住宅建筑，设置室内消火栓系统确有困难时，可只设置 干式消防竖管和不带消火栓箱的 DN65 的室内消火栓。 3.体积大于 5000m³ 的车站、码头、机场的候车(船、机)建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑； 4.特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑； 5.建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。
8.3.1		除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列厂房或生产部位应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水 灭火系统： 1.不小于 50000 纱锭的棉纺厂的开包、清花车间，不小于 5000 锭的麻纺厂的分级、梳麻车间，火柴厂的烤梗、筛选部位； 2.占地面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的单、多层制鞋、制衣、玩具及电子等类似生产的厂房； 3.占地面积大于 1500m² 的木器厂房； 4.泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位； 5.高层乙、丙类厂房； 6.建筑面积大于 500m² 的地下或半地下丙类厂房。
8.3.2		除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的仓库外，下列仓库应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1.每座占地面积大于 1000m² 的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮 及其制品的仓库； 注：单层占地面积不大于 2000m² 的棉花库房，可不设置自动喷水灭火系统。 2.每座占地面积大于 600m² 的火柴仓库； 3.邮政建筑内建筑面积大于 500m² 的空邮袋库； 4.可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库； 5.设计温度高于 0℃的高架冷库，设计温度高于 0℃且每个防火分区建筑面积大于 1500m² 的非高架冷库； 6.总建筑面积大于 500m² 的可燃物品地下仓库； 7.每座占地面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的其他单层或多层丙类物品仓库。
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： 1 特等、甲等剧场，超过 1500 个座位的其他等级的剧场， 超过 2000 个座位的会堂或礼堂，超过 3000 个座位的体育馆，超过 5000 人的体育场的室内人员休息室与器材间等； 2 任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的展览、商店、餐饮和旅馆建筑以及医院中同样建筑规模的病房楼、门诊楼和手术部； 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； 4.藏书量超过 50 万册的图书馆；

	5.大、中型幼儿园，老年人照料设施； 6.总建筑面积大于 500m² 的地下或半地下商店； 7.设置在地下或半地下或地上四层及以上楼层的歌舞娱乐放映游艺场所(除游泳场所外),设置在首层、二层和三层且 任一层建筑面积大于 300m² 的地上歌舞娱乐放映游艺场所(除 游泳场所外)。
8.3.5	根据本规范要求难以设置自动喷水灭火系统的展览 厅、观众厅等人员密集的的场所和丙类生产车间、库房等高大空 间场所，应设置其他自动灭火系统，并宜采用固定消防炮等灭火系统。
8.3.7	下列建筑或部位应设置雨淋自动喷水灭火系统： 1.火柴厂的氯酸钾压碾厂房，建筑面积大于 100m² 且生产或使用硝化棉、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维的厂房； 2.乒乓球厂的轧坯、切片、磨球、分球检验部位； 3.建筑面积大于 60m² 或储存量大于 2t 的硝化棉、喷漆 棉、火胶棉、赛璐珞胶片、硝化纤维的仓库； 4.日装瓶数量大于 3000 瓶的液化石油气储配站的灌瓶 间、实瓶库； 5.特等、甲等剧场、超过 1500 个座位的其他等级剧场和超过 2000 个座位的会堂或礼堂的舞台葡萄架下部； 6.建筑面积不小于 400m² 的演播室，建筑面积不小于 500m² 的电影摄影棚。
8.3.8	下列场所应设置自动灭火系统，并宜采用水喷雾灭火系统： 1.单台容量在 40MV · A 及以上的厂矿企业油浸变压器，单台容量在 90MV · A 及以上的电厂油浸变压器，单台容 量在 125MV · A 及以上的独立变电站油浸变压器； 2.飞机发动机试验台的试车部位； 3.充可燃油并设置在高层民用建筑内的高压电容器和多油开关室。 注：设置在室内的油浸变压器、充可燃油的高压电容器和多油开关室，可采用细水雾灭火系统。
8.3.9	下列场所应设置自动灭火系统，并宜采用气体灭火系统： 1.国家、省级或人口超过 100 万的城市广播电视发射塔内的微波机房、分米波机房、米波机房、变配电室和不间断电源 (UPS)室； 2.国际电信局、大区中心、省中心和一万路以上的地区中心内的长途程控交换机房、控制室和信令转接点室； 3.两万线以上的市话汇接局和六万门以上的市话端局内的程控交换机房、控制室和信令转接点室； 4.中央及省级公安、防灾和网局级及以上的电力等调度指挥中心内的通信机房和控制室； 5. A、B 级电子信息系统机房内的主机房和基本工作间的 已记录磁(纸)介质库； 6.中央和省级广播电视中心内建筑面积不小于 120m² 的音像制品库房； 7.国家、省级或藏书量超过 100 万册的图书馆内的特藏 库；中央和省级档案馆内的珍藏库和非纸质档案库；大、中型博 物馆内的珍品库房；一级纸绢质文物的陈列室； 8.其他特殊重要设备室。 注：1。本条第 1、4、5、8 款规定的部位，可采用细水雾灭火系统。

		2.当有备用主机和备用已记录磁(纸)介质,且设置在不同建筑内或同一建筑内的不同防火分区内时,本条第5款规定的部位可采用预作用自动喷水灭火系统。
	8.3.10	甲、乙、丙类液体储罐的灭火系统设置应符合下列规定: 1.单罐容量大于 1000m ³ 的固定顶罐应设置固定式泡沫灭火系统; 2.罐壁高度小于 7m 或容量不大于 200m ³ 的储罐可采用移动式泡沫灭火系统; 3.其他储罐宜采用半固定式泡沫灭火系统; 4.石油库、石油化工、石油天然气工程中甲、乙、丙类液体 储罐的灭火系统设置,应符合现行国家标准《石油库设计规范》 GB 50074 等标准的规定。
	8.4.3	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置。
	8.5.1	建筑的下列场所或部位应设置防烟设施: 1.防烟楼梯间及其前室; 2.消防电梯间前室或合用前室; 3.避难走道的前室、避难层(间)。 建筑高度不大于 50m 的公共建筑、厂房、仓库和建筑高度 不大于 100m 的住宅建筑,当其防烟楼梯间的前室或合用前室 符合下列条件之一时,楼梯间可不设置防烟系统: 1.前室或合用前室采用敞开的阳台、凹廊; 2.前室或合用前室具有不同朝向的可开启外窗,且可开启外窗的面积满足自然排烟口的面积要求。
	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。
	8.5.3	民用建筑的下列场所或部位应设置排烟设施: 1.设置在一、二、三层且房间建筑面积大于 100m ² 的歌舞娱乐放映游艺场所,设置在四层及以上楼层、地下或半地下的歌舞娱乐放映游艺场所; 2.中庭; 3.公共建筑内建筑面积大于 100m ² 且经常有人停留的地上房间; 4.公共建筑内建筑面积大于 300m ² 且可燃物较多的地上房间; 5.建筑内长度大于 20m 的疏散走道。
	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 200m ² 或一个房间建筑面积大于 50m ² ,且经常有人停留或可燃物较多时,应设置排烟设施。
供暖、通风和空气调节	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%。

	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。
	9.1.4	民用建筑内空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间，应设置自然通风或独立的机械通风设施，且其空气不应循环使用。
	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。
	9.2.3	下列厂房应采用不循环使用的热风供暖： 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； 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。
	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。
	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。
	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。 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。
	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： 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。
	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： 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。 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。
	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： 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。
电气	10.1.1	下列建筑物的消防用电应按一级负荷供电： 1. 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库； 2. 一类高层民用建筑。
	10.1.2	下列建筑物、储罐(区)和堆场的消防用电应按二级负荷供电：

	1.室外消防用水量大于 30L/s 的厂房(仓库); 2.室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场、可燃气体储罐(区)和甲、乙类液体储罐(区); 3.粮食仓库及粮食筒仓; 4.二类高层民用建筑; 5.座位数超过 1500 个的电影院、剧场,座位数超过 3000 个的体育馆,任一层建筑面积大于 3000m²的商店和展览建筑,省(市)级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑,室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑。										
10.1.5	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定: 1.建筑高度大于 100m 的民用建筑,不应小于 1.50h; 2.医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m²的地下、半地下建筑,不应少于 1.00h; 3.其他建筑,不应少于 0.50h。										
10.1.6	消防用电设备应采用专用的供电回路,当建筑内的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量,应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。										
10.1.8	消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配 电箱处设置自动切换装置。										
10.1.10	消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要,其敷设应符合下列规定: 1.明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护,金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施;当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时,可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护;当采用矿物绝缘类不 燃性电缆时,可直接明敷。 2.暗敷时,应穿管并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于 30mm。										
10.2.1	架空电力线与甲、乙类厂房(仓库),可燃材料堆垛, 甲、乙、丙类液体储罐,液化石油气储罐,可燃、助燃气体储罐的 最近水平距离应符合表 10.2.1 的规定。 35kV 及以上架空电力线与单罐容积大于 200m³ 或总容积大于 1000m³ 液化石油气储罐(区)的最近水平距离不应小于 40ms 表 10.2.1 架空电力线与甲、乙类厂房(仓库)、可燃材料堆垛等的最近水平距离(m) <table><tr><td>名 称</td><td>架空电力线</td></tr><tr><td>甲、乙类厂房(仓库),可燃材料堆垛,甲、乙类液 体储罐,液化石油气储罐,可燃、助燃气体储罐</td><td>电杆(塔)高度的 1.5 倍</td></tr><tr><td>直埋地下的甲、乙类液体储罐和可燃气体储罐</td><td>电杆(塔)高度的 0.75 倍</td></tr><tr><td>丙类液体储罐</td><td>电杆(塔)高度的 1.2 倍</td></tr><tr><td>直埋地下的丙类液体储罐</td><td>电杆(塔)高度的 0.6 倍</td></tr></table>	名 称	架空电力线	甲、乙类厂房(仓库),可燃材料堆垛,甲、乙类液 体储罐,液化石油气储罐,可燃、助燃气体储罐	电杆(塔)高度的 1.5 倍	直埋地下的甲、乙类液体储罐和可燃气体储罐	电杆(塔)高度的 0.75 倍	丙类液体储罐	电杆(塔)高度的 1.2 倍	直埋地下的丙类液体储罐	电杆(塔)高度的 0.6 倍
名 称	架空电力线										
甲、乙类厂房(仓库),可燃材料堆垛,甲、乙类液 体储罐,液化石油气储罐,可燃、助燃气体储罐	电杆(塔)高度的 1.5 倍										
直埋地下的甲、乙类液体储罐和可燃气体储罐	电杆(塔)高度的 0.75 倍										
丙类液体储罐	电杆(塔)高度的 1.2 倍										
直埋地下的丙类液体储罐	电杆(塔)高度的 0.6 倍										

	10.2.4	开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。 卤钨灯和额定功率不小于 100W 的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。 额定功率不小于 60W 的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。																											
	10.3.1	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1.封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层(间)； 2.观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m²的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3.建筑面积大于 100m² 的地下或半地下公共活动场所； 4.公共建筑内的疏散走道； 5.人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。																											
	10.3.2	建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定： 1.对于疏散走道，不应低于 1.0 lx。 2.对于人员密集场所、避难层(间),不应低于 3.0 lx;对于老年人照料设施、病房楼或手术部的避难间，不应低于 10.0 lx。 3.对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于 5.0lx;对于人员密集场所、老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于 10.0lx。																											
	10.3.3	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。																											
木 结 构 建 筑	11.0.3	甲、乙、丙类厂房(库房)不应采用木结构建筑或木结 构组合建筑。丁、戊类厂房(库房)和民用建筑，当采用木结构建筑或木结构组合建筑时，其允许层数和允许建筑高度应符合 表 11.0.3-1 的规定，木结构建筑中防火墙间的允许建筑长度和每层最大允许建筑面积应符合表 11.0.3-2 的规定。 表 11.0.3-1 木结构建筑或木结构组合建筑的允许层数和允许建筑高度 <table><tr><td>木结构建筑的形式</td><td>普通木结构建筑</td><td>轻型木结构建筑</td><td colspan="2">胶合木结构建筑</td><td>木结构组合建筑</td></tr><tr><td>允许层数(层)</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>允许建筑高度(m)</td><td>10</td><td>10</td><td>不限</td><td>15</td><td>24</td></tr></table> 表 11.0.3-2 木结构建筑中防火墙间的允许建筑长度和每层最大允许建筑面积 <table><tr><td>层数(层)</td><td>防火墙间的允许建筑长度(m)</td><td>防火墙间的每层最大允许建筑面积(m²)</td></tr><tr><td>1</td><td>100</td><td>1800</td></tr><tr><td>2</td><td>80</td><td>900</td></tr></table>	木结构建筑的形式	普通木结构建筑	轻型木结构建筑	胶合木结构建筑		木结构组合建筑	允许层数(层)	2	3	1	3	7	允许建筑高度(m)	10	10	不限	15	24	层数(层)	防火墙间的允许建筑长度(m)	防火墙间的每层最大允许建筑面积(m²)	1	100	1800	2	80	900
木结构建筑的形式	普通木结构建筑	轻型木结构建筑	胶合木结构建筑		木结构组合建筑																								
允许层数(层)	2	3	1	3	7																								
允许建筑高度(m)	10	10	不限	15	24																								
层数(层)	防火墙间的允许建筑长度(m)	防火墙间的每层最大允许建筑面积(m²)																											
1	100	1800																											
2	80	900																											

		3	60	600	
		注：1.当设置自动喷水灭火系统时，防火墙间的允许建筑长度和每层最大允许建 筑面积可按本表的规定增加 1.0 倍，对于丁、戊类地上厂房，防火墙间的每层最大允许建筑面积不限。 2.体育场馆等高大空间建筑，其建筑高度和建筑面积可适当增加。			
11.0.4	老年人照料设施，托儿所、幼儿园的儿童用房和活动场所设置在木结构建筑内时，应布置在首层或二层。 商店、体育馆和丁、戊类厂房(库房)应采用单层木结构建筑。				
11.0.7	民用木结构建筑的安全疏散设计应符合下列规定： 2.房间直通疏散走道的疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于表 11.0.7-1 的规定。 表 11.0.7-1 房间直通疏散走道的疏散门至最近安全出口的直线距离(m)				
		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	
		托儿所、幼儿园、老年人照料设施	15	10	
		歌舞娱乐放映游艺场所	15	6	
		医院和疗养院建筑、教学建筑	25	12	
		其他民用建筑	30	15	
		3.房间内任一点至该房间直通疏散走道的疏散门的直线 距离，不应大于表 11.0.7-1 中有关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。 4.建筑内疏散走道、安全出口、疏散楼梯和房间疏散门的净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于 表 11.0.7-2 的规定计算确定。			
11.0.9	管道、电气线路敷设在墙体内或穿过楼板、墙体时，应采取防火保护措施，与墙体、楼板之间的缝隙应采用防火封堵材料填塞密实。				
11.0.10	民用木结构建筑之间及其与其他民用建筑的防火间距不应小于表 11.0.10 的规定。 民用木结构建筑与厂房(仓库)等建筑的防火间距、木结构厂房(仓库)之间及其与其他民用建筑的防火间距，应符合本规范第 3、4 章有关四级耐火等级建筑的规定。 表 11.0.10 民用木结构建筑之间及其与其他民用建筑的防火间距(m)				
		建筑耐火等级或类别	一、二级	三级	木结构建筑
		木结构建筑	8	9	10
					11
		注：1.两座木结构建筑之间或木结构建筑与其他民用建筑之间，外墙均无任何门、窗、洞口时，防火间距可为 4m；外墙上的门、窗、洞口不正对且开口面积之和不大于外墙面积的 10%时，防火间距可按本表的规定减少 25%。 2.当相邻建筑外墙有一面为防火墙，或建筑物之间设置防火墙且墙体截断不 燃性屋面或高出难燃性、可燃性屋面不低于 0.5m 时，防火间距不			

		限
城 市 交 通 隧 道	12.1.3	隧道承重结构体的耐火极限应符合下列规定： 1.一、二类隧道和通行机动车的三类隧道，其承重结构体耐火极限的测定应符合本规范附录 C 的规定；对于一、二类隧 道，火灾升温曲线应采用本规范附录 C 第 C.0.1 条规定的 RABT 标准升温曲线，耐火极限分别不应低于 2.00h 和 1.50h；对于通行机动车的三类隧道，火灾升温曲线应采用本规范附录 C 第 C.0.1 条规定的 HC 标准升温曲线，耐火极限不应低于 2.00h。 2.其他类别隧道承重结构体耐火极限的测定应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T 9978.1 的规定；对于三类隧道，耐火极限不应低于 2.00h；对于四类隧道，耐火极限不限。
	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级，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级。
	12.3.1	通行机动车的一、二、三类隧道应设置排烟设施。
	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。
	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。