

UDC

中华人民共和国行业标准



P

RFJ 01 2002

人民防空工程质量检验评定标准

Standard for quality inspection and assessment
of civil air defence works

2002-01-30 发布

2002-03-01 实施

国家人民防空办公室发布

中华人民共和国行业标准

人民防空工程质量检验评定标准

Standard for quality inspection and assessment
of civil air defence works

RFJ 01 - 2002

批准部门: 国家人民防空办公室

施行日期: 2002 年 3 月 1 日

2002 北 京

关于颁布《人民防空工程 质量检验评定标准》的通知

[2002]国人防办字第 6 号

各军区人民防空办公室,各省、自治区、直辖市人民防空办公室,中央直属机关、中央国家机关人民防空办公室:

《人民防空工程质量检验评定标准》已经修订并审查通过,现予公布,自 2002 年 3 月 1 日起施行。原《人民防空工程质量检验评定标准》RFJ1-90 同时废止。

该标准为人民防空行业标准,代号 RFJ 01-2002,由国家人民防空办公室负责管理,辽宁省人防建筑设计研究院负责解释。

国家人民防空办公室

二〇〇二年一月三十日

前 言

本标准是根据国家人民防空办公室的要求,对《人民防空工程质量检验评定标准》(RFJ1-90)进行修订。

本标准共分十一章、76节、1个附录,主要内容有:总则,术语,工程质量验收,结构工程,防水工程,孔口防护工程,建筑装饰工程,给水排水工程,采暖、通风与空调工程,建筑电气安装工程,防火设备安装工程等。

本标准修订的主要内容有:

根据《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001)规定,将有关建筑工程的施工及验收规范和工程质量检验评定标准合并,组成新的工程质量验收规范体系,以统一工程施工质量的验收方法、质量标准和程序,对工程质量验收的内容、程序作了较大补充。

增加了术语一章。

合并了分部工程,将“基坑与洞体掘进工程”、“地基与基础工程”同“结构工程”合并为“结构工程”,将“采暖工程”、“通风与空调工程”合并为“采暖、通风与空调工程”。

删除了人防工程实践中基本不使用的分项工程,如灰土、砂、砂石和三合土地基,重锤夯实地基,强夯地基,挤密桩、振冲地基,旋喷地基,锅炉安装工程,锅炉附属设备安装工程等。

根据工程需要,防水工程、孔口防护工程、采暖通风与空调工程、防火设备安装工程等分部增加了部分内容,如金属防水层工程,柜式空调机安装工程,火灾事故广播、消防通讯设备安装工程等。

为了提高标准质量,请各单位在执行本标准过程中,注意积累资料、总结经验,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资

料寄辽宁省人防建筑设计研究院（沈阳市皇姑区北陵大街 45-4 号, 邮政编码 110032), 以便今后修订时参考。

本标准由辽宁省人防建筑设计研究院编写。

主要起草人: 周成玉、王凤山、田继纯、王德佳、陈正业、郭基康、裴瑞珠、于龙、徐连祥、王惠华、童锡钢。

二〇〇一年十一月

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 人防工程施工质量验收	5
3.1 基本规定	5
3.2 工程质量验收的划分	6
3.3 工程质量验收等级	7
3.4 工程质量验收程序和组织	8
4 结构工程	15
4.1 土石方工程	15
4.2 爆破掘进工程	16
4.3 盾构工程	16
4.4 沉井工程	17
4.5 地下连续墙工程	18
4.6 打(压)桩工程	20
4.7 灌注桩工程	21
4.8 模板工程	22
4.9 钢筋工程	24
4.10 混凝土工程	27
4.11 喷射混凝土工程	31
4.12 构件安装工程	34
4.13 钢结构工程	37
4.14 砌砖工程	41
4.15 砌石工程	43
5 防水工程	46
5.1 防水混凝土工程	46

5.2	水泥砂浆防水层工程	47
5.3	涂料防水层工程	47
5.4	卷材防水层工程	48
5.5	金属防水层工程	49
5.6	油膏嵌缝防水工程	50
5.7	止水带防水工程	51
6	孔口防护工程	53
6.1	防护门、防护密闭门、密闭门门框墙制作工程	53
6.2	防护门、防护密闭门、密闭门安装工程	54
6.3	防爆波活门、防爆超压排气活门安装工程	56
6.4	进、出工程管线的防护密闭工程	58
7	建筑装饰工程	59
7.1	一般抹灰工程	59
7.2	装饰抹灰工程	61
7.3	油漆工程	62
7.4	刷浆(喷浆)工程	64
7.5	裱糊工程	66
7.6	饰面工程	67
7.7	罩面板及钢、铝合金骨架安装工程	68
7.8	整体地面工程	70
7.9	板块地面工程	73
7.10	木质板地面工程	74
7.11	门窗安装工程	76
8	给水排水工程	81
8.1	给水管道安装工程	81
8.2	给水管道附件及卫生器具给水配件安装工程	85
8.3	给水附属设备安装工程	86
8.4	排水管道安装工程	88
8.5	卫生器具安装工程	90
8.6	洗消器具安装工程	92

8.7	立式污水泵安装工程	93
9	采暖、通风与空调工程	95
9.1	采暖管道安装工程	95
9.2	散热器及太阳能热水器安装工程	97
9.3	采暖附属设备安装工程	100
9.4	金属风管制作工程	101
9.5	无机玻璃钢风管制作工程	103
9.6	通风部件制作工程	104
9.7	风管及部件安装工程	106
9.8	非金属风管(风道)制作与安装工程	108
9.9	过滤器、除尘器、过滤吸收器安装工程	109
9.10	密闭阀门安装工程	111
9.11	消声设备制作与安装工程	112
9.12	通风机、除湿机和柜式空调机安装工程	114
9.13	防腐与油漆工程	116
10	建筑电气安装工程	118
10.1	电缆线路工程	118
10.2	配管及管内穿线工程	120
10.3	护套线配线工程	122
10.4	槽板(桥架)配线工程	124
10.5	变压器安装工程	125
10.6	成套配电柜(盘)及动力开关柜安装工程	126
10.7	低压电器安装工程	128
10.8	电气照明器具及配电箱(盘)安装工程	130
10.9	接地装置安装工程	132
10.10	柴油发电机组安装工程	133
11	防火设备安装工程	135
11.1	防火门和防火卷帘安装工程	135
11.2	灭火器具安装工程	136
11.3	防烟排烟部件制作与安装工程	139

11.4 火灾自动报警装置安装工程	140
11.5 火灾事故广播、消防通信设备安装工程	141
附录 A 施工现场质量管理检查记录	143
本标准用词说明	144

1 总 则

1.0.1 为了加强人民防空工程(以下简称人防工程)质量管理,统一人防工程施工质量的检查评定和验收,保证工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建的单建掘开式、坑道、地道和防空地下室等人防工程施工质量的检查评定和验收。

1.0.3 本标准是根据国家颁发的建筑工程施工质量验收统一标准和建筑工程施工及验收规范编制的。

1.0.4 在本标准的保证项目条文中,没有注明检查数量的均按全数检查。

1.0.5 人防工程质量检查评定和验收,除应遵守本标准外,尚应符合国家现行有关标准规范的规定。

2 术 语

2.0.1 人民防空工程 *civil air defence works*

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要而建造的防护建筑。人防工程分为单建掘开式工程、坑道工程、地道工程和防空地下室等。

2.0.2 单建掘开式工程 *cut - and - cover works*

单独建设的采用明挖法施工，且大部分结构处于原地表以下的工程。

2.0.3 坑道工程 *undermined works with low exit*

大部分主体地坪高于最低出入口地面的暗挖工程。

2.0.4 地道工程 *undermined works without low exit*

大部分主体地坪低于最低出入口地面的暗挖工程。

2.0.5 防空地下室 *civil air defence basement*

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要，具有预定防护功能的地下室。

2.0.6 验收 *acceptance*

人防工程在施工单位自行质量检查评定的基础上，参与建设活动的有关单位共同对分项、分部、单位工程的质量进行抽样复验，根据相关标准以书面形式对工程质量做出确认。

2.0.7 进场验收 *site acceptance*

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验，对产品达到合格与否做出确认。

2.0.8 见证取样检测 *evidential testing*

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，并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

2.0.9 返修 *repair*

对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

2.0.10 返工 rework

对不合格的工程部位采取重新制作、重新施工等措施。

2.0.11 分项工程 sub divisional works

按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等划分的工程。

2.0.12 分部工程 divisional works

按工程的主要部位或专业划分的工程。

2.0.13 单位工程 unit works

具备独立施工条件并能形成独立使用功能的工程。

2.0.14 明挖 open - cut

地下建筑地基上方全部岩、土层被扰动的开挖。采用明挖的地下建筑施工方法称明挖法。

2.0.15 暗挖 undermine

不扰动地下建筑上部岩、土层的开挖。采用暗挖的地下建筑施工方法称暗挖法。

2.0.16 防护门 blast door

能阻挡冲击波但不能阻挡毒剂通过的门。

2.0.17 防护密闭门 blast airtight door

既能阻挡冲击波又能阻挡毒剂通过的门。

2.0.18 密闭门 airtight door

能阻挡毒剂通过但不能阻挡冲击波通过的门。

2.0.19 门框墙 door - frame wall

在门孔四周保障门扇就位并承受门扇传来的荷载的墙。

2.0.20 防爆波活门 blast valve

简称活门。装于通风口或排烟口处,在冲击波到来时能迅速自动关闭的防冲击波设备。

2.0.21 密闭阀门 airtight valve

保障通风系统密闭的阀门。包括手动式和手、电两用式密闭阀门。

2.0.22 自动排气活门 automatic exhaust valve

靠阀门两侧空气压差作用自动启闭的具有抗冲击波余压功能

的排风活门。能直接抗冲击波的称防爆超压排气活门。

2.0.23 防爆防毒化粪池 blastproof and gasproof septictank

能阻止冲击波和毒剂等由排水管道进入工程内部的化粪池。

2.0.24 水封井 trapped well

用静止水柱阻止毒剂进入工事的设施。

3 人防工程施工质量验收

3.1 基本规定

3.1.1 施工现场质量管理应有相应的施工技术标准,健全的质量管理体系、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度。

施工现场质量管理可按本标准附录 A 的要求进行检查记录。

3.1.2 人防工程应按下列规定进行施工质量控制:

1 工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行现场验收。凡涉及安全、功能的有关产品,应按各专业工程质量验收规范规定进行复验,并经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可。

2 各工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,应进行检查。

3 相关各专业工种之间,应进行交接检验,并形成记录。未经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可,不得进行下道工序施工。

3.1.3 人防工程施工质量应按下列要求进行验收:

1 工程施工应符合工程勘察、设计文件的要求。

2 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。

3 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。

4 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收,并形成验收文件。

5 涉及结构安全的试块、试件以及有关材料,应按规定进行见证取样检测。

6 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应资质。

7 工程的观感质量应由验收人员通过现场检查,并应共同确认。

3.2 工程质量验收的划分

3.2.1 人防工程质量验收应划分为单位工程、分部工程和分项工程。

3.2.2 人防工程分部、分项工程的名称应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 人防工程分部、分项工程名称表

序号	分部工程名称	分项工程名称
1	结构工程	土石方, 爆破掘进, 盾构, 沉井, 地下连续墙, 打(压)桩, 灌注桩, 模板, 钢筋, 混凝土, 喷射混凝土, 构件安装, 钢结构, 砌砖, 砌石等
2	防水工程	防水混凝土, 水泥砂浆防水层, 涂料防水层, 卷材防水层, 金属防水层, 油膏嵌缝防水, 止水带防水等
3	孔口防护工程	防护门、防护密闭门、密闭门门框墙制作, 防护门、防护密闭门、密闭门安装, 防爆波活门、防爆超压排气活门安装, 进出工程管线的防护密闭等
4	建筑装修工程	一般抹灰, 装饰抹灰, 油漆, 刷浆(喷浆), 裱糊, 饰面, 罩面板及钢、铝合金骨架安装, 整体地面, 板块地面, 木质板地面, 门窗安装等
5	给水排水工程	给水管道安装, 给水管道附件及卫生器具给水配件安装, 给水附属设备安装, 排水管道安装, 卫生器具安装, 洗消器具安装, 立式污水泵安装等
6	采暖、通风与空调工程	采暖管道安装, 散热器及太阳能热水器安装, 采暖附属设备安装, 金属风管制作, 无机玻璃钢风管制作, 通风部件制作, 风管及部件安装, 非金属风管(风道)制作与安装, 过滤器、除尘器、过滤吸收器安装, 密闭阀门安装, 消声设备制作与安装, 通风机和除湿机、柜式空调机安装, 防腐与油漆等
7	建筑电气安装工程	电缆线路, 配管及管内穿线, 护套线配线, 槽板(桥架)配线, 变压器安装, 成套配电柜(盘)及动力开关柜安装, 低压电器安装, 电气照明器具及配电箱(盘)安装, 接地装置安装, 柴油发电机组安装等
8	防火设备安装工程	防火门和防火卷帘安装, 灭火器具安装, 防烟排烟部件制作与安装, 火灾自动报警装置安装, 火灾事故广播、消防通讯设备安装等

3.2.3 分项工程应按防护单元、系统、层(段)划分。混凝土分项还应按底板、侧墙、柱、顶板划分。

3.2.4 新建、扩建、改建的一条坑道、一条地道、一个掘开式工程、

一个防空地下室,均为一个单位工程。

3.3 工程质量验收等级

3.3.1 分项、分部、单位工程质量,应分为“合格”与“优良”两个等级(防火分部及其各分项不设“优良”等级)。

3.3.2 分项工程的质量等级应符合以下规定:

1 合格

- 1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定;
- 2) 基本项目每项抽检的处(件)应符合相应质量检验评定标准的合格规定;
- 3) 允许偏差项目抽检的点数中,有 75% 及以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。

2 优良

- 1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定;
- 2) 基本项目每项抽检的处(件)应符合相应质量检验评定标准的合格规定;其中有 50% 及以上的处(件)符合优良规定,该项即为优良;优良项数应占检验项数 50% 及以上;
- 3) 允许偏差项目抽检的点数中,有 90% 及以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。

3.3.3 分部工程的质量等级应符合以下规定:

1 合格:所含分项工程的质量全部合格。

2 优良:所含分项工程质量全部合格,其中有 50% 及以上为优良。

3.3.4 单位工程的质量等级应符合以下规定:

1 合格

- 1) 所含分部工程的质量全部合格;
- 2) 质量控制资料应完整;
- 3) 观感质量的评定得分率达到 70% 及以上。

2 优良

1) 所含分部工程的质量全部合格,其中有 50% 及以上为优良,结构和孔口防护分部工程必须优良。

- 2) 质量控制资料应完整;
- 3) 观感质量的评定得分率达到 85% 及以上。

3.3.5 当分项工程质量不符合相应质量检验评定标准合格的规定时,应按以下规定确定其质量等级:

- 1 返工重做的可重新评定质量等级;
- 2 经加固补强或经法定检测单位鉴定能够达到设计要求的,其质量仅能评为合格;
- 3 经法定检测单位鉴定达不到原设计要求,但经设计单位签认可满足结构安全和使用功能要求可不加固补强的;或经加固补强可是改变了外形尺寸或造成永久性缺陷的,其质量可定为合格,但所在分部工程不应评为优良。

3.3.6 当工程质量不符合要求时,应按下列规定进行处理:

- 1 经返工重做或更换器具、设备的分项工程,应重新进行验收;
- 2 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的分项工程,应予以验收;
- 3 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求,但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的分项工程,可予以验收;
- 4 经返修或加固处理的分项、分部工程,虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求,可按技术处理方案和协商文件进行验收。
- 5 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位工程,严禁验收。

3.4 工程质量验收程序和组织

3.4.1 分项工程应由监理工程师(建设单位项目专业技术负责人)组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收,并按表 3.4.1 记录。

3.4.2 分部工程应由总监理工程师(建设单位项目专业负责人)组织施工单位项目负责人和有关勘察、设计单位项目负责人进行验收,并按表 3.4.2 记录。

3.4.3 单位工程完工后,施工单位应自行组织有关人员进行检查

评定,并向建设单位提交工程验收报告。

单位工程质量验收应按表 3.4.3-1 记录。表 3.4.3-1 为单位工程质量验收的汇总表,应与表 3.4.3-2、表 3.4.3-3 配合使用。表 3.4.3-2 为单位工程质量控制资料核查记录,表 3.4.3-3 为单位工程观感质量检查记录。

表 3.4.3-1 验收记录由施工单位填写,验收结论由监理(建设)单位填写。综合验收结论由参加验收各方共同商定,建设单位填写,应对工程质量是否符合设计和规范要求及总体质量水平做出评价。

3.4.4 建设单位收到工程验收报告后,应由建设单位(项目)负责人组织施工(含分包单位)、设计、监理等单位(项目)负责人进行单位工程验收。

3.4.5 单位工程有分包单位施工时,分包单位应对所承包的工程项目进行检查评定,总包单位应派人参加。分包工程完成后,应将工程有关资料交总包单位。

3.4.6 当参加验收各方对工程质量验收意见不一致时,应请当地人防主管部门或人防工程质量监督机构协调处理。

3.4.7 单位工程质量验收合格后,建设单位应在规定时间内将工程竣工验收报告和有关文件,报人防主管部门备案。

表 3.4.1 _____ 分项工程质量验收记录

工程名称				结构类型										
施工单位				项目经理				项目技术负责人						
分包单位				分包单位负责人				分包项目经理						
保 证 项 目	项 目		质 量 情 况											
	1													
	2													
	3													
基 本 项 目	项 目		质 量 情 况										等 级	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	1													
	2													
3														

续表

允许偏差项目	项 目	允许偏差 (mm)	实 测 值 (mm)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	1													
	2													
	3													
	4													
检查结果	保证项目													
	基本项目	检查 项,其中优良 项,优良率 %												
	允许偏差项目	实测 点,其中合格 点,合格率 %												
检查结论	项目专业 技术负责人:				验收 结论	监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人)								
	年 月 日					年 月 日								

表 3.4.2 分部工程验收记录

工程名称		结构类型		
施工单位		技术部门负责人	质量部门负责人	
分包单位		分包单位负责人	分包技术负责人	
序号	分项工程名称	施工单位检查评定		验收意见
		项数	其中优良项数	
1				
2				
3				
4				
5				
∴				
合 计				
质量控制资料		共 项,符合要求 项,经鉴定符合要求 项		
观感质量验收		应得 分,实得 分,得分率 %		
验收 单位	分包单位	项目经理 年 月 日		
	施工单位	项目经理 年 月 日		
	勘察单位	项目负责人 年 月 日		
	设计单位	项目负责人 年 月 日		
	监理(建设)单位	总监理工程师 (建设单位项目专业负责人) 年 月 日		

表 3.4.3-1 单位工程质量验收记录

工程名称		结构类型		建筑面积(m ²)	
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目经理		项目技术负责人		竣工日期	
序号	项 目	验收记录			验收结论
1	分部工程	共 分部, 其中优良 分部, 优良率 % , 结构分部: 孔口防护分部:			
2	质量控制资料核查	共 项, 符合要求 项, 经鉴定符合要求 项			
3	观感质量验收	应得 分, 实得 分, 得分率 %			
4	综合验收结论				
参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	
	(公章) 单位(项目)负责人 年 月 日	(公章) 总监理工程师 年 月 日	(公章) 单位负责人 年 月 日	(公章) 单位(项目)负责人 年 月 日	

表 3.4.3-2 单位工程质量控制资料核查记录

工程名称		施工单位			
序号	项目	资 料 名 称	份数	核 查 意 见	核 查 人
1	建 筑 结 构 与 防 护	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		工程定位测量、放线记录			
3		原材料出厂合格证书及进场检(试)验报告			
4		施工试验报告及见证检测报告			
5		隐蔽工程验收表			
6		施工记录			
7		预制构件、预拌混凝土合格证			
8		主体结构检验及抽样检测资料			
9		防护门、防护密闭门、密闭门、防爆波活门出厂合格证书			
10		防爆超压排气活门、自动排气活门出厂合格证书			
11		分项、分部工程质量验收记录			
12		工程质量事故及事故调查处理资料			
13		新材料、新工艺施工记录			
1	给 水 排 水	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		材料、配件出厂合格证书及进场检(试)验报告			
3		管道、设备强度试验、严密性试验记录			
4		隐蔽工程验收表			
5		系统清洗、灌水、通水、通球试验记录			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			

续表

序号	项目	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	采暖通风与空调	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		材料、设备出厂合格证书及进场检(试)验报告			
3		空调、水管道强度试验、严密性试验记录			
4		隐蔽工程验收表			
5		通风、空调系统调试记录			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
1	建筑电气	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		材料、设备出厂合格证书及进场检(试)验报告			
3		设备调试记录			
4		接地、绝缘电阻测试记录			
5		隐蔽工程验收表			
6		施工记录			
7		分项、分部工程质量验收记录			
1	防火设备	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		设备出厂合格证书及开箱检验记录			
3		隐蔽工程验收表			
4		施工记录			
5		防火灭火系统试验记录			
6		分项、分部工程质量验收记录			
结论:					
总监理工程师 施工单位项目经理 年 月 日 (建设单位项目负责人) 年 月 日					

表 3.4.3-3 单位工程观感质量检查记录

工程名称		施工单位		评定等级					备注
序号	项目名称	标准分	一级 100%	二级 90%	三级 80%	四级 70%	五级 0		
1	建筑结构与防护	防护门	3						
2		防护密闭门、密闭门	4						
3		门框墙	2						
4		防爆波活门	3						
5		防爆超压排气活门、自动排气活门	3						
6		顶棚	10(6)						
7		地面	10(6)						
8		墙面	7(4)						
9		柱面	7(5)						
10		楼梯踏步	2						
11		楼梯扶手	2						
12		门窗安装	2						
13		油漆	3						
14		厕、浴	2						

续表

序号	项目名称	标准分	评定等级					备注	
			一级 100%	二级 190%	三级 80%	四级 70%	五级 0		
15	给水排水工程	管道坡度、接口、支架、管件	3						
16		卫生器具、阀门、配件	2						
17		检查口、扫除口、配件	2						
18		电热淋浴器、喷咀、水龙头	2						
19		立式污水泵	2						
20	采暖通风与空调工程	管道坡度、接口、支架弯管	3						
21		散热器及支架	2						
22		风管、支(吊、托)架	2						
23		风口、风阀、罩	2						
24		密闭阀门	2						
25		表面式热交换器	2						
26		纸除尘器、过滤吸收器	2						
27		空气过滤器	2						
28		通风机	2						
29		除湿机、柜式空调机	2						
30		消声器、减振器、减振台座	2						
31	建筑电气安装工程	线路敷设	3						
32		配电箱(盘)	2						
33		照明器具	4						
34		开关、插座	2						
35		接地	2						
36		动力	2						
37		柴油发电机组	2						
38	防火设备安装工程	排烟口	2						
39		防火阀	2						
40		自动喷淋报警阀、玻璃球喷头	4						
41		箱式消火栓	2						
42		防火门	2						
43		防火卷帘	3						
44		挡烟垂壁	3						
合计	应得 分,实得		分,得分率		%				
检查结论	施工单位项目经理		总监理工程师						
	年 月 日		(建设单位项目负责人)		年 月 日				

- 注：1. 表中某项含有若干分项时，其标准分值可根据比重大小先行分配，然后分别评定等级。
2. 检查数量：口部全数检查；工程内有代表性的自然间抽查 10%，应包括设备房间及通道。
3. 评定等级标准：抽查或全数检查的处（件）均符合相应质量检验评定标准合格规定的项目，评为四级；其中，有 20% ~ 49% 的处（件）达到本标准优良规定者，评为三级；有 50% ~ 79% 的处（件）达到本标准优良规定者，评为二级；有 80% 及以上的处（件）达到本标准优良规定者，评为一级；有不合本标准合格规定的处（件）者，评为五级，并应处理。
4. 表中带括号的标准分，表示工作量小时的标准分。
5. 由于观感评分受评定人的技术水平、经验等主观影响，所以评定时应由三人以上共同评定。

4 结构工程

4.0.1 本章适用于人防工程施工的基坑开挖、洞体掘进、模板、钢筋、混凝土、喷射混凝土、构件安装、钢结构、砌砖、砌石工程质量的检验和评定。

4.0.2 本章的主要指标和要求是根据《人防工程施工及验收规范》(GBJ134-90)、《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB50204-92)、《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205-95)的规定提出的。

4.1 土石方工程

4.1.1 本节适用于单建式、附建式基坑开挖土石方工程。

(I) 保证项目

4.1.2 基坑基底的土质必须符合设计要求,并严禁扰动。

检验方法 观察检查和检查验槽记录。

4.1.3 基坑开挖深度必须符合设计要求。

检验方法 用水准仪检查。

(II) 允许偏差项目

4.1.4 基坑开挖深度允许偏差和检验方法,应符合表 4.1.4 的规定。

检查数量 每 50m² 取 1 点,每坑不少于 10 点。

表 4.1.4 基坑开挖外形尺寸允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	标 高	0 (0) -50 (-200)	用水准仪检查
2	长度、宽度 (由中心线向两边量)	+50 (+200) 0 (0)	用经纬仪、拉线或尺量检查
3	边坡偏陡	0	观察或用坡度尺检查

注:括号内数字为爆破开挖基坑的允许偏差数字。

4.2 爆破掘进工程

4.2.1 本节适用于岩石中采用爆破法掘进坑道、地道的工程。

(I) 保证项目

4.2.2 坑(地)道坡度必须符合设计要求;毛洞表面平整。

检验方法 观察和尺量检查。

(II) 允许偏差项目

4.2.3 坑(地)道掘进允许偏差和检验方法应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 坑道、地道掘进的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	口部坐标	100	拉线和尺量检查
2	口部标高	± 100	用水准仪检查
3	两洞口间坡度	$\pm 10\%$	观察或用坡度尺检查
4	局部坡度	$\pm 20\%$ 且超过部分累计长度不大于全长的 20%	
5	毛洞宽度(由中心线向两帮量)	+100 -20	拉线和尺量检查
6	毛洞高度(由腰线分别向底板、顶板量)	+100 -30	
7	毛洞局部超挖	150 且超挖面积不大于总面积的 15%	
8	毛洞中心线局部偏移	200 且偏移部分的长度不大于全长的 15%	拉线和尺量检查
9	预留孔中心线位置	20	
10	预留洞中心线位置	50	

检查数量 口部坐标、标高和毛洞两口间坡度,按每个口进行检查;其他按不同规格毛洞每 20m 检查 1 处;预留孔、预留洞逐个检查。

4.3 盾构工程

4.3.1 本节适用于一般软土地层中手掘式、网格式、气压式等盾构工程。

(I) 保证项目

4.3.2 盾构工作井的位置和规格必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察和尺量检查。

4.3.3 衬砌管片的质量必须符合设计要求。

检验方法 观察检查和检查材料合格证、试验报告。

4.3.4 衬砌管片的拼装和接缝防水处理必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

4.3.5 盾构掘进完成后，地表变形值、地道沉降量必须符合设计要求。

检查数量 沿盾构掘进轴线每 10m 检查 1 处。

检验方法 用水准仪检查和检查施工记录。

(II) 允许偏差项目

4.3.6 盾构工程的允许偏差和检验方法应符合表 4.3.6 的规定。

检查数量 衬砌环每 10m 抽查 5 处。

表 4.3.6 盾构工程的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法	
1	衬砌环圆环面平整度	5	直尺和楔形塞尺检查	
2	衬砌环椭圆度	20	拉线和尺量检查	
3	衬砌环环缝宽度	3		
4	衬砌环纵缝张角宽度	3	尺量检查	
5	地道轴线	水平方向	50	用经纬仪、拉线和尺量检查
		垂直方向	±50	用水准仪检查

4.4 沉井工程

4.4.1 本节适用于混凝土、钢筋混凝土沉井的制作、下沉和封底工程。

4.4.2 沉井工程中的模板、钢筋、混凝土等分项工程，均应符合本章 8~10 节的有关规定。

(I) 保证项目

4.4.3 混凝土抗压强度和抗渗等级必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查试验报告。

4.4.4 沉井的封底必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查混凝土试验报告。

(II) 允许偏差项目

4.4.5 沉井的允许偏差和检验方法应符合表 4.4.5 的规定。

检查数量 沉井的制作质量按浇筑段(节)内外各抽查 1~5 处;下沉后的质量按每座沉井检查。

表 4.4.5 沉井的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	井制作质量	长度、宽度	$\pm l/200$ 且不大于 100	尺量检查
2		曲线部分半径	$\pm r/200$ 且不大于 50	拉线和尺量检查
3		对角线差	$b/100$	尺量检查
4	井壁厚度		± 15	
5	井下沉后质量	刃脚平均标高	± 100	用水准仪检查
6	底面中心位置	$H > 10\text{m}$	$H/100$	吊线和尺量检查 或用经纬仪检查
		$H \leq 10\text{m}$	100	
7	刃脚底面高差	$L > 10\text{m}$	$L/100$ 且不大于 300	用水准仪检查
		$L \leq 10\text{m}$	100	

注: l 为长度或宽度; r 为半径; b 为对角线长度; H 为下沉总深度;

L 为最高与最低两角间距离。

4.5 地下连续墙工程

4.5.1 本节适用于以抓斗式和回转钻头式挖槽机械成槽,以泥浆护壁的现浇混凝土或钢筋混凝土地下连续墙工程。

4.5.2 地下连续墙工程中的钢筋骨架及预埋管件等制作工程,应符合本标准中有关章节的规定。

(I) 保证项目

4.5.3 地下连续墙工程所用材料、混凝土抗压强度、抗渗等级必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查材料合格证、试验报告。

4.5.4 挖槽的平面位置、深度、宽度和垂直度，必须符合设计要求。

检验方法 尺量检查和检查挖槽施工记录。

4.5.5 泥浆配制质量、稳定性，槽底清理和置换泥浆必须符合施工规范的规定。

检验方法 取样检查和检查泥浆质量记录。

(II) 基本项目

4.5.6 地下连续墙的钢筋骨架和预埋管件的安装应符合以下规定：

合格：安装后基本无变形，预埋件无松动和遗漏，标高、位置符合设计要求。

优良：安装后无变形，预埋件牢固，标高、位置及保护层厚度正确。

检查数量 按单元槽段全数检查。

检验方法 观察、尺量检查和检查施工记录。

4.5.7 地下连续墙裸露墙面应符合以下规定：

合格：表面密实，无渗漏。孔洞、露筋、蜂窝累计的面积不超过单元槽段裸露面积的 5%。

优良：表面密实，无渗漏。孔洞、露筋、蜂窝累计的面积不超过单元槽段裸露面积的 2%。

检查数量 按单元槽段全数检查。

检验方法 观察和尺量检查。

注：①孔洞系指深度超过保护层厚度，但不超过截面尺寸 1/3 的缺陷。

②露筋系指主筋没有被混凝土包裹而外露的缺陷。

③蜂窝系指混凝土表面无水泥浆，露出石子深度大于 5mm，

但小于保护层厚度的缺陷。

4.5.8 地下连续墙的接头,应符合以下规定:

合格:接缝处仅有少量夹泥,无漏水现象。

优良:接缝处无明显夹泥和渗水现象。

检查数量 按单元槽段全数检查。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

4.5.9 地下连续墙的允许偏差和检验方法应符合表 4.5.9 的规定。

检查数量 按单元槽段全数检查。

表 4.5.9 地下连续墙的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	成墙后墙顶中心线	30	拉线和尺量检查
2	凿去浮浆层后的墙顶标高	±30	
3	裸露表面局部突出	100	

4.6 打(压)桩工程

4.6.1 本节适用于钢筋混凝土预制桩、钢管桩、钢板桩和木桩的打(压)桩工程。

(I) 保证项目

4.6.2 钢筋混凝土预制桩、钢管桩、钢板桩、木桩的质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查出厂合格证。

4.6.3 打(压)桩的标高或贯入度、桩的接头节点处理必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查施工记录、试验报告。

(II) 允许偏差项目

4.6.4 打(压)桩的允许偏差和检验方法应符合表 4.6.4 的规定。

检查数量 按不同规格桩数各抽查 10%,且均不少于 3 根。

表 4.6.4 打(压)桩的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	方桩、管桩、圆桩	有基础梁的桩	垂直基础梁的中心线方向	100	用经纬仪或拉线和尺量检查
			沿基础梁的中心线方向	150	
2	中心位置	桩数为 1~2 根或单排桩		100	
3		桩数为 3~20 根		d/2	
4		桩数多于 20 根	边缘桩 中间桩		
5	板桩	位置		100	
		垂直度		H/100	

注：d 为桩的直径或截面边长；H 为桩长。

4.7 灌注桩工程

4.7.1 本节适用于泥浆护壁成孔、干成孔、套管成孔和爆扩成孔的混凝土和钢筋混凝土灌注桩工程。

(I) 保证项目

4.7.2 灌注桩用的原材料和混凝土强度必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查材料合格证、试验报告。

4.7.3 成孔深度必须符合设计要求。以摩擦力为主的桩，沉渣厚度严禁大于 300mm；以端承力为主的桩，沉渣厚度严禁大于 100mm。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

4.7.4 实际灌注混凝土量严禁小于计算体积。套管成孔灌注桩任意一段平均直径与设计直径之比严禁小于 1。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

4.7.5 浇筑后的桩顶标高及浮浆的处理必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察和尺量检查。

(II) 允许偏差项目

4.7.6 灌注桩的允许偏差和检验方法应符合表 4.7.6 的规定。

检查数量 按桩数抽查 10%，且不少于 3 根。

表 4.7.6 灌注桩的允许偏差和检验方法

项次	项 目			允许偏差 (mm)	检验方法	
1	钢筋笼	主筋间距		± 10	丈量检查	
2		箍筋间距		± 20		
3		直 径		± 10		
4		长 度		± 100		
5	桩的位置	泥浆护壁成孔、干成孔、爆扩成孔灌注桩	垂直于桩基中心线	1~2 根桩	$d/6$ 且不大于 200	拉线和丈量检查
				单排桩		
				群桩基础的边桩		
			沿桩基中心线	条形基础的桩	$d/4$ 且不大于 300	
				群桩基础中心线		
6	桩的位置	套管成孔灌注桩	1~2 根桩或单排桩		70	拉线和丈量检查
			3~20 根桩		$d/2$	
			桩数多于 20 根	边缘桩	$d/2$	
				中间桩	d	
7	垂直度			$H/100$	吊线和丈量检查	

注：d 为桩的直径；H 为桩长。

4.8 模板工程

(I) 保证项目

4.8.1 模板及其支架必须具有足够的强度、刚度和稳定性；能可靠地承受新浇筑混凝土的自重和侧压力，以及在施工过程中所产生的荷载；保证工程结构和构件各部分形状尺寸和相互位置的正确。

检验方法 对照模板设计,现场观察或尺量检查。

4.8.2 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、砼预制件等。

检验方法 现场观察检查。

(II) 基本项目

4.8.3 模板接缝宽度应符合以下规定:

合格:不大于 2.5mm。

优良:不大于 1.5mm。

检查数量 按梁、柱的件数各抽查 10%,且均不应少于 3 件;墙和板(拱)按有代表性的自然间抽查 10%,墙每面为 1 处,板(拱)每间为 1 处,且均不应少于 3 处。

检验方法 观察和用楔形塞尺检查。

4.8.4 模板与混凝土的接触面应清理干净并采取防止粘结措施。

1 每件(处)墙、板(拱)的模板上粘浆和漏涂隔离剂累计面积应符合以下规定:

合格:不大于 2000cm²。

优良:不大于 1000cm²。

2 每件(处)梁、柱的模板上粘浆和漏涂隔离剂累计面积应符合以下规定:

合格:不大于 800cm²。

优良:不大于 400cm²。

检查数量 同本标准第 4.8.3 条的规定。

检验方法 观察和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

4.8.5 模板安装和预埋件、预留孔洞的允许偏差和检验方法应符合表 4.8.5 的规定。

表 4.8.5 模板安装和预埋件、预留孔洞的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	轴线位置	5	尺量检查	
2	标高	±5	用水准仪或拉线和尺量检查	
3	截面尺寸	±5	尺量检查	
4	表面平整度	5	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查	
5	垂直度	3	用 2m 托线板检查	
6	相邻两板表面高低差	2	拉线和尺量检查	
7	预埋管、预留孔中心线位置	3		
8	预埋螺栓	中心线位置		2
		外露长度		+10 0
9	预留洞	中心线位置		10
		截面内部尺寸		+10 0

检查数量 同本标准第 4.8.3 条的规定。

4.9 钢筋工程

(I) 保证项目

4.9.1 钢筋的品种和质量,焊条、焊剂的牌号、性能以及接头中使用的钢板和型钢均必须符合设计要求和有关标准的规定。

注:进口钢筋需先经化学成分检验和焊接试验,符合有关规定后方可用于工程。

检验方法 检查出厂质量证明书和试验报告。

4.9.2 钢筋的表面必须清洁。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。

检验方法 观察检查。

4.9.3 钢筋的规格、形状、尺寸、数量、锚固长度、接头设置必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察和尺量检查。

4.9.4 钢筋焊接接头、焊接制品的机械性能必须符合钢筋焊接及验收的专门规定。

检验方法 检查焊接试件试验报告。

(II) 基本项目

4.9.5 钢筋网片、骨架的绑扎和焊接质量应符合下列规定：

1 绑扎

合格：缺扣、松扣的数量不超过应绑扣数的 20%，且不应集中。

优良：缺扣、松扣的数量不超过应绑扣数的 10%，且不应集中。

2 焊接

合格：骨架无漏焊、开焊。钢筋网片漏焊、开焊不超过焊点数的 4%，且不应集中；板伸入支座范围内的焊点无漏焊、开焊。

优良：骨架无漏焊、开焊。钢筋网片漏焊、开焊不超过焊点数的 2%，且不应集中；板伸入支座范围内的焊点无漏焊、开焊。

检查数量 按梁、柱和独立基础的件数各抽查 10%，且均不少于 3 件；带形基础每 30 ~ 50m 抽查 1 处，每处 3 ~ 5m，且均不少于 3 处；墙和板（拱）按有代表性的自然间抽查 10%，墙每面为 1 处，板（拱）每间为 1 处，且均不少于 3 处。

检验方法 观察和手扳检查。

4.9.6 弯钩的朝向应正确。绑扎接头应符合施工规范的规定，其中搭接长度尚应符合以下规定：

合格：搭接长度不小于规定值的 95%。

优良：搭接长度不小于规定值。

检查数量 同本标准第 4.9.5 条的规定。

检验方法 观察和尺量检查。

4.9.7 钢筋的焊点与接头尺寸和外观质量应符合下列规定：

1 点焊焊点

合格：无裂纹、多孔性缺陷及明显烧伤。焊点压入深度符合钢筋焊接及验收的专门规定。

优良：焊点处熔化金属均匀，无裂纹、多孔性缺陷及烧伤。焊点压入深度符合钢筋焊接及验收的专门规定。

2 对接接头

合格：接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不

大于 2mm。无横向裂纹。

优良：接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 2mm。无横向裂纹和烧伤，焊包均匀。

3 电弧焊接头

合格：绑条沿接头中心线的纵向位移不大于 $0.5d$ ；接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 3mm。焊缝厚度不小于 $0.05d$ ，宽度不小于 $0.1d$ ，长度不小于 $0.5d$ 。无较大的凹陷、焊瘤。接头处无裂纹。咬边深度不大于 0.5mm（低温焊接咬边深度不大于 0.2mm）。帮条焊、搭接焊在长度 $2d$ 的焊缝表面上；坡口焊、溶槽帮条焊在全部焊缝上气孔及夹渣均不多于 2 处，且每处面积不大于 6mm^2 ；预埋件和钢筋焊接处，直径大于 1.5mm 的气孔或夹渣，每件不多于 3 个。

优良：绑条沿接头中心线的纵向位移不大于 $0.5d$ ；接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 3mm。焊缝厚度不小于 $0.05d$ ，宽度不小于 $0.1d$ ，长度不小于 $0.5d$ 。焊缝表面平整，无凹陷、焊瘤。接头处无裂纹、气孔、夹渣及咬边。

4 电渣压力焊接头

合格：接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 2mm。无裂纹及明显烧伤。

优良：接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 2mm。焊包均匀，无裂纹及烧伤。

5 埋弧压力焊接头

合格：接头处弯折不大于 4° 。钢筋无明显烧伤。咬边深度不超过 0.5mm。钢板无焊穿、凹陷。

优良：接头处弯折不大于 4° 。焊包均匀；钢筋无烧伤、咬边。钢板无焊穿、凹陷。

检查数量 点焊网片、骨架按同一类型制品抽查 5%，梁、柱等重要制品抽查 10%，且均不少于 3 件；对焊接头抽查 10%，且不少于 10 个接头；电弧焊、电渣压力焊接头应逐个检查；埋弧压力焊接头抽查 10%，且不少于 5 件。

检验方法 用小锤、放大镜、钢板尺和焊缝量规检查。

(III) 允许偏差项目

4.9.8 钢筋安装及预埋件位置的允许偏差和检验方法应符合表 4.9.8 的规定。

表 4.9.8 钢筋安装及预埋件位置的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	钢筋网的长度、宽度		±10	尺量检查
2	网眼尺寸	焊接	±10	尺量连续三档, 取其最大值
		绑扎	±20	
3	骨架的宽度、高度		±5	尺 量 检 查
4	骨架的长度		±10	
5	受力钢筋	间距	±10	尺量两端、中间各一点, 取其最大值
		排距	±5	
6	箍筋、构造筋间距	焊接	±10	尺量连续三档, 取其最大值
		绑扎	±20	
7	钢筋弯起点位置		20	尺量检查
8	焊接预埋件	中心线位置	5	
		水平高差	+3 0	
9	受力钢筋 保护层	梁、柱	±5	
		墙、板(拱)	±3	

检查数量 同本标准第 4.9.5 条的规定。

4.10 混凝土工程

(I) 保证项目

4.10.1 混凝土所用的水泥、水、骨料、外加剂等必须符合施工规范和有关标准的规定。

检验方法 检查出厂合格证或试验报告。

4.10.2 混凝土的配合比、原材料计量、搅拌、养护和施工缝处理必须符合施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

4. 10. 3 评定混凝土强度的试块, 必须按《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107 - 87) 的规定取样、制作、养护和试验, 其强度必须符合下列规定:

1 当用统计方法评定混凝土强度时, 其强度应同时符合下列两式的规定:

$$m_{f_{cu}} - \lambda_1 S_{f_{cu}} \geq 0.9 f_{cu, k} \quad (4. 10. 3 - 1)$$

$$f_{cu, \min} \geq \lambda_2 f_{cu, k} \quad (4. 10. 3 - 2)$$

2 当用非数理统计方法评定混凝土强度时, 其强度应同时符合下列两式的规定:

$$m_{f_{cu}} \geq 1.15 f_{cu, k} \quad (4. 10. 3 - 3)$$

$$f_{cu, \min} \geq 0.95 f_{cu, k} \quad (4. 10. 3 - 4)$$

式中 $m_{f_{cu}}$ ——同一验收批混凝土立方体抗压强度的平均值(N/mm²);

$S_{f_{cu}}$ ——同一验收批混凝土强度的标准差(N/mm²);

当 $S_{f_{cu}}$ 的计算值小于 $0.06 f_{cu, k}$ 时, 取 $S_{f_{cu}} = 0.06 f_{cu, k}$;

$f_{cu, k}$ ——混凝土立方体抗压强度标准值(N/mm²);

$f_{cu, \min}$ ——同一验收批混凝土立方体抗压强度的最小值(N/mm²);

λ_1 、 λ_2 ——合格判定系数, 按表 4. 10. 3 取值。

表 4. 10. 3 合格判定系数

合格判定系数	试 块 组 数		
	10 ~ 14	15 ~ 24	≥ 25
λ_1	1.70	1.65	1.60
λ_2	0.90	0.85	0.85

检验方法 检查标准养护龄期 28d 试块抗压强度试验报告。

4. 10. 4 对设计不允许有裂缝的结构, 严禁出现裂缝; 设计允许出现裂缝的结构, 其裂缝宽度必须符合设计要求。

检验方法 观察和用刻度放大镜检查。

(II) 基本项目

4. 10. 5 混凝土应振捣密实。每个检查件(处)的任何一处蜂窝, 其面积应符合以下规定:

合格：梁、柱上一处不大于 1000cm^2 ，累计不大于 2000cm^2 ；墙、板(拱)上一处不大于 2000cm^2 ，累计不大于 4000cm^2 。

优良：梁、柱上一处不大于 200cm^2 ，累计不大于 400cm^2 ；墙、板(拱)上一处不大于 400cm^2 ，累计不大于 800cm^2 。

检查数量 按梁、柱的件数各抽查 10%，且均不少于 3 件；墙、板(拱)按有代表性的自然间抽查 10%，墙每面为 1 处，板(拱)每间为 1 处，且均不少于 3 处。

检验方法 尺量外露石子面积及深度。

4.10.6 每个检查件(处)的任何一处孔洞，其面积应符合以下规定：

合格：梁、柱上一处不大于 40cm^2 ，累计不大于 80cm^2 ；墙、板(拱)上一处不大于 100cm^2 ，累计不大于 200cm^2 。

优良：无孔洞。

检查数量 同本标准第 4.10.5 条的规定。

检验方法 凿去孔洞周围松动石子，尺量孔洞面积及深度。

4.10.7 每个检查件(处)任何一根主筋露筋，其长度应符合以下规定：

合格：梁、柱上一处的露筋长度不大于 10cm ，累计不大于 20cm ；墙、板(拱)上一处的露筋长度不大于 20cm ，累计不大于 40cm 。

优良：无露筋。

检查数量 同本标准第 4.10.5 条的规定。

检验方法 尺量钢筋外露长度。

4.10.8 每个检查件(处)任何一处缝隙夹渣层长度、深度均应符合以下规定：

合格：梁、柱上的缝隙夹渣层长度和深度均不大于 5cm ；墙、板(拱)上的缝隙夹渣层长度不大于 20cm ，深度不大于 5cm ，且不多于 2 处。

优良：无缝隙夹渣层。

检查数量 同本标准第 4.10.5 条的规定。

检验方法 凿去夹渣层, 尺量缝隙长度和深度。

注: 缝隙夹渣层系指施工缝处有缝隙或夹有杂物。

(III) 允许偏差项目

4.10.9 现浇混凝土结构的允许偏差和检验方法应符合表 4.10.9 的规定。

检查数量 同本标准第 4.10.5 条的规定。

4.10.10 混凝土设备基础的允许偏差和检验方法应符合表 4.10.10 的规定。

检查数量 按各类型的设备基础各抽查 10%, 且均不少于 3 件。

表 4.10.9 现浇混凝土结构构件的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	轴线位置		10	尺量检查
2	标 高	层高	± 10	用水准仪或 尺量检查
		全高	± 30	
3	截面尺寸	柱、梁	± 5	尺量检查
		墙、板(拱)	+ 8 - 5	
4	柱、墙垂直度		5	用 2m 托线 板检查
5	表面平整度		8	用 2m 靠尺和 楔形塞尺检查
6	预埋管、预留孔中心线位置		5	尺量检查
7	预埋螺栓中心线位置		5	
8	预埋洞中心线位置		15	
9	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	吊线和尺量检查

注: H 为电梯井筒全高。

表 4.10.10 混凝土设备基础的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	坐标位置(纵横轴线)	20	用经纬仪或拉线和尺量检查
2	不同平面的标高	0 - 20	用水准仪或拉线和尺量检查

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
3	平面外形尺寸		±20	尺量检查
4	平面水平度	每 1m	5	用水准仪或水平尺和楔形塞尺检查
		全长	10	
5	垂直度	每 1m	5	用经纬仪或吊线和尺量检查
		全高	10	
6	预埋地脚螺栓	标高(顶端)	+20 0	在根部及顶端用水准仪或拉线和尺量检查
		中心距	±2	
7	预埋地脚螺栓孔	中心位置	10	尺量纵横两个方向
		深度	+20 0	尺量检查
		孔壁铅垂直	10	吊线和尺量检查

4.11 喷射混凝土工程

(I) 保证项目

4.11.1 喷射混凝土所用的水泥、水、骨料、外加剂以及锚杆、钢筋网等必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查出厂合格证或试验报告。

4.11.2 喷射混凝土的配合比、原材料计量、搅拌、喷射、养护、锚杆和钢筋网的安装均必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

4.11.3 评定喷射混凝土强度的试块,必须按《锚杆喷射混凝土支护技术规范》(GBJ86-85)的规定取样、制作、养护和试验,其强度必须符合下列规定:

1 对于重要工程,必须同时符合下列两式的规定:

$$f'_{cc} - K_c S_n \geq 0.85 f_{cc} \quad (4.11.3-1)$$

$$f'_{ccmin} \geq 0.85 f_{cc} \quad (4.11.3-2)$$

2 对于一般工程,必须同时符合下列两式规定:

$$f'_{cc} \geq f_{cc} \quad (4.11.3-3)$$

$$f'_{ccmin} \geq 0.85 f_{cc} \quad (4.11.3-4)$$

式中 f'_{cc} ——施工阶段同批 n 组喷射混凝土试块抗压强度的

平均值(MPa);

n ——施工阶段每批喷射混凝土试块的抽样组数;

S_n ——施工阶段同批 n 组喷射混凝土试块抗压强度的标准差(MPa);

f_{cc} ——设计的喷射混凝土立方体抗压强度(MPa);

f'_{ccmin} ——施工阶段同批 n 组喷射混凝土试块抗压强度的最低值(MPa);

K_c ——合格判定系数,按表 4.11.3 取值。

表 4.11.3 合格判定系数

n	10 ~ 14	15 ~ 24	≥ 25
K_c	1.70	1.65	1.60

当同批试块组数 $n < 10$ 时,可按 $f'_{cc} \geq 1.05 f_{cc}$ 以及 $f'_{ccmin} \geq 0.9 f_{cc}$ 进行检验评定。

检验方法 检查标准养护龄期 28d 试块抗压强度的试验报告。

4.11.4 检查锚杆质量必须做抗拔力试验。锚杆抗拔力必须同时符合下列两式的规定:

$$\bar{P}_{An} \geq P_A \quad (4.11.4-1)$$

$$\bar{P}_{Amin} \geq 0.9 P_A \quad (4.11.4-2)$$

式中 \bar{P}_{An} ——同批 n 组试件抗拔力的平均值(N);

n ——每批锚杆抽样试验的试件组数;

P_A ——锚杆设计锚固力(N);

\bar{P}_{Amin} ——同批 n 组试件抗拔力的平均值(N);

检查数量 每 300 根锚杆抽样一组;设计变更或材料变更时,另做一组。每组不少于 3 根。

检验方法 检查锚杆抗拔力试验报告。

(II) 基本项目

4.11.5 锚杆眼的间距和深度与设计规定值偏差应符合以下规定:

合格：间距偏差不大于 200mm；深度偏差：金属锚杆不大于 $\pm 50\text{mm}$ ，树脂锚杆不大于 5mm。

优良：间距偏差不大于 100mm；深度偏差：金属锚杆不大于 $\pm 30\text{mm}$ ，树脂锚杆不大于 3mm。

检查数量 按不同深度、不同间距的锚杆数量分别抽查 20%。

检验方法 尺量检查。

4.11.6 锚杆长度与设计规定值偏差应符合以下规定：

合格：金属锚杆 $\pm 30\text{mm}$ ，树脂锚杆 3mm。

优良：金属锚杆 $\pm 20\text{mm}$ ，树脂锚杆 2mm。

检查数量 按不同长度的锚杆数量分别抽查 30%。

检验方法 尺量检查。

4.11.7 喷射混凝土厚度应符合以下规定：

合格：每个断面上，全部检查孔处的喷层厚度，60% 及以上不小于设计厚度；最小值不小于设计厚度的 $1/2$ ；检查孔处厚度的平均值，不小于设计厚度值。

优良：每个断面上，全部检查孔处的喷层厚度，85% 及以上不小于设计厚度；最小值不小于设计厚度的 $2/3$ ；检查孔处厚度的平均值，不小于设计厚度值。

检查数量 当毛洞跨度小于 5m 时，每 30 ~ 40m 设一个检查断面；当跨度为 5 ~ 15m 时，每 20 ~ 30m 设一个检查断面；当跨度为 15 ~ 25m 时，每 10 ~ 20m 设一个检查断面。

每一个检查断面的检查点，应从拱部中线起，每间隔 2 ~ 3m 设一个，且一个断面上，拱部不应少于 3 个点，总计不应少于 5 个点。

检验方法 检查施工记录或用凿孔法检查。

4.11.8 喷射混凝土层面质量应符合以下规定：

合格：喷射层与岩石层粘结牢固；无漏喷、空鼓，表面基本无干斑、裂缝、脱落、露筋现象；锚杆尾端和钢筋网基本无外露；无渗漏水。

优良：喷射层与岩石层粘结牢固；无漏喷、空鼓，表面无干斑、裂缝、脱落、露筋现象；锚杆尾端和钢筋网无外露；无渗漏水。

检查数量 每 100m² 检查 1 处，每处 3m²，且不少于 5 处。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

4.11.9 喷射混凝土结构构件的允许偏差和检验方法应符合表 4.11.9 的规定。

检查数量 同本标准第 4.11.8 条的规定。

表 4.11.9 喷射混凝土结构构件的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	净断面尺寸	宽度	+100 -30	尺 量 检 查
		高度	+50 -20	
2	预埋管、预留孔中心线位置		5	
3	预埋螺栓	中心线位置	5	
		外露长度	+10 -5	
4	预留洞中心线位置		15	
5	保护层厚度		+5	
			0	

4.12 构件安装工程

(I) 保证项目

4.12.1 吊装时构件的混凝土强度必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查构件出厂证明。

4.12.2 构件的型号、位置、支点锚固必须符合设计要求，且无变形损坏现象。

检验方法 观察或尺量检查和检查吊装记录。

4.12.3 构件接头(接缝)的混凝土(砂浆)必须计量准确，浇捣密

实,认真养护;其强度必须达到设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查标准养护龄期 28d 试块试验报告及施工记录。

4.12.4 外墙板防水构造的做法必须符合设计要求和防水规范的规定。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

4.12.5 圆孔板堵孔及就位安装质量应符合以下规定:

合格:标高、座浆、圆孔板堵孔、板缝宽度基本符合设计要求和施工规范的规定。

优良:标高、座浆、圆孔板堵孔、板缝宽度符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 按圆孔板数量抽查 10%,且不少于 10 块。

检验方法 观察或尺量检查。

4.12.6 构件接头做法应符合设计要求和施工规范的规定。

1 钢筋接头的焊缝长度和外观质量应符合以下规定:

合格:焊缝长度符合要求,无较大的凹陷、焊瘤;接头处无明显裂纹和气孔;咬边深度不大于 0.5mm(低温焊接咬边深度不大于 0.2mm)。

优良:焊缝长度符合要求,表面平整,无凹陷、焊瘤;接头处无裂纹、气孔、夹渣及咬边。

检查数量 按构件数量抽查 10%,且不少于 10 块。

检验方法 观察或尺量检查。

2 钢材接头焊接质量应符合本章第九节的规定。

(III) 允许偏差项目

4.12.7 柱、梁等构件安装的允许偏差和检验方法应符合表 4.12.7-1 的规定。装配式大板构件安装的允许偏差和检验方法应符合表 4.12.7-2 的规定。

检查数量 各种不同类型的构件各抽查 10%，且均不少于 3 件。

表 4.12.7-1 柱、梁等构件安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	杯型基础	中心线对轴线位置	10	尺量检查	
		杯底安装标高	0 - 10	用水准仪检查	
2	柱	中心线对定位轴线的位置	5	尺量检查	
		下上柱接口中心线位置	3		
		垂直度	≤5m	5	用经纬仪或吊线和尺量检查
			> 5m	10	
		牛腿上表面 和柱顶标高	≤5m	0 - 5	用水准仪或尺量检查
> 5m	0 - 8				
3	梁	梁中心线对定位轴线的位置	5	尺量检查	
		梁上表面标高	0 - 5	用水准仪或尺量检查	
4	托架梁	底座中心线对定位轴线的位置	5	尺量检查	
		垂直度	10	用经纬仪或吊线和尺量检查	
5	板	相邻两板下表面平整度	抹灰	5	用直尺和楔形塞尺检查
			不抹灰	3	
6	楼梯	水平位置	10	尺量检查	
		标高	±5	用水准仪或尺量检查	

表 4.12.7-2 装配式大板构件安装允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	轴线位置		3	尺量检查
2	标高	层高	±10	用水准仪或尺量检查
		全高	±20	
3	墙板垂直度		3	用 2m 托线板检查
4	墙板拼缝	高差	±5	用直尺和楔形塞尺检查
		垂直度	5	用 2m 托线板检查
5	楼板搁置长度		±10	尺量检查
	大楼板同一轴线相邻板上表面高差		5	用直尺和楔形塞尺检查
	小楼板下表面 相邻板高差	抹灰	5	
		不抹灰	3	
6	楼梯	位置偏移	10	尺量检查
		标高	±5	用水准仪或尺量检查

4.13 钢结构工程

(I) 保证项目

4.13.1 焊条、焊剂、焊丝和施焊用的保护气体等,必须符合设计要求和钢结构焊接的专门规定。

检验方法 观察检查和检查出厂合格证、烘焙记录。

4.13.2 钢材的品种、型号、规格和质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查出厂合格证、质量证明书和试验报告。

4.13.3 构件必须符合设计要求和施工规范的规定。由于运输、堆放和吊装造成的构件变形必须矫正。

检验方法 观察或拉线、钢尺检查,检查构件出厂合格证及附件。

4.13.4 垫铁规格、位置正确,与柱底面和基础接触紧贴平稳,点焊牢固。坐浆垫铁的砂浆强度必须符合规定。

检验方法 观察和用小锤敲击检查,检查砂浆试块强度试验报告。

4.13.5 钢结构的油漆、稀释剂和固化剂等的种类和质量必须符合设计要求。

检验方法 检查出厂合格证或复验报告。

4.13.6 经酸洗和喷丸(砂)工艺处理的钢材表面必须露出金属色泽;机械除锈的钢材表面严禁有锈皮,涂漆基层必须无焊渣、焊疤、灰尘、油污和水等杂质。

检验方法 观察和用铲刀检查。

4.13.7 严禁误涂、漏涂、脱皮和反锈。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

4.13.8 焊缝外观质量应符合以下规定:

合格:焊波较均匀,明显处的焊渣和飞溅物清除干净。

优良:焊波均匀,焊渣和飞溅物清除干净。

检查数量 按焊缝数量抽查 5%, 每条焊缝检查 1 处, 且不少于 5 处。

检验方法 观察检查。

4. 13. 9 钢结构制作构件外观质量应符合以下规定:

合格:构件表面无明显凹面和损伤。

优良:构件表面无明显凹面和损伤,表面划痕不超过 0. 5mm。

检查数量 按各种构件件数各抽查 10%, 且均不少于 3 件。

检验方法 观察检查。

4. 13. 10 钢结构上的标记应符合以下规定:

合格:钢柱等主要构件有中心和标高标记。

优良:要求有标记的构件都有标记,中心和标高基准点等标记完备清楚。

检查数量 按各种构件件数各抽查 10%, 且均不少于 3 件。

检验方法 观察检查。

4. 13. 11 钢结构安装外观应符合以下规定:

合格:表面干净,结构大面无焊疤、油污和泥砂。

优良:表面干净,无焊疤、油污和泥砂。

检查数量 同本标准第 4. 13. 10 条的规定。

检验方法 观察检查。

4. 13. 12 钢结构油漆外观应符合以下规定:

合格:涂刷均匀,无明显皱皮、流坠。

优良:涂刷均匀、色泽一致,无皱皮、流坠,分色线清楚整齐。

检查数量 按各种构件件数各抽查 10%, 且均不少于 3 件,每件检查 3 处。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

4. 13. 13 焊缝尺寸的允许偏差和检验方法应符合表 4. 13. 13 的规定。

检查数量 按各种焊缝数量各抽查 5%，且均不少于 1 条，长度小于 500mm 的焊缝每条检查 1 处；长度为 500~2000mm 的焊缝每条检查 2 处；长度大于 2000mm 的焊缝每条检查 3 处。

表 4.13.13 焊缝尺寸的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)			检验方法	
			一级	二级	三级		
1	对接焊缝	焊缝余高(mm)	$b < 20$	0.5~2	0.5~2.5	0.3~3.5	用焊缝量规检查
			$b \geq 20$	0.5~3	0.5~3.5	0.5~4	
	焊缝错边			$< 0.1\delta$ 且不大于 2	$< 0.1\delta$ 且不大于 2	$< 0.1\delta$ 且不大于 3	
2	贴角焊缝	焊缝余高(mm)	$k \leq 6$	0~1.5			
			$k > 6$	0~3			
	焊角宽(mm)	$k \leq 6$	0~1.5				
		$k > 6$	0~3				
3	T型接头要求焊透的 k 型焊缝(mm)	$k = \delta/2$	0~1.5				

注：b 为焊缝宽度；k 为焊角尺寸； δ 为母材厚度。

4.13.14 钢柱制作的允许偏差和检验方法应符合表 4.13.14-1、表 4.13.14-2 和表 4.13.14-3 的规定。

检查数量 按各种构件件数各抽查 10%，且不少于 3 件。

表 4.13.14-1 钢柱制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	柱底面到柱端与桁架连接的最上一个安装孔距离(l)		$\pm l/1500$ ± 15	用钢尺检查
2	柱底面到牛腿支承面距离(l_1)		$\pm l_1/2000$ ± 8	
3	受力支托表面到第一个安装孔距离		± 1	
4	牛腿平面翘曲		2	用拉线、直角尺和钢尺检查
5	柱身弯曲矢高		$H/1000$ 12	
6	柱身扭曲	牛腿处	3	用拉线、吊线和钢尺检查
		其他处	8	
7	柱截面几何尺寸	连接处	± 3	用钢尺检查
		其他处	± 4	
8	翼缘板倾斜度	连接处	1.5	用直角尺和钢尺检查
		其他处	$b/100$ 5	
9	柱脚底板平面度		5	用 1m 直尺和塞尺检查
10	柱脚螺栓孔中心对柱轴线的距离		3	用钢尺检查

注：H 为钢柱长度，b 为翼缘板宽度。

表 4.13.14-2 钢梁制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	梁长度 (l)	端部有凸缘支座板	0 -5	用钢尺检查
		其他形式	$\pm l/2500$ ± 10	
2	梁端部高度	$h \leq 2000$	± 2	
		$h > 2000$	± 3	
3	两端最外侧安装孔距离		± 3	
4	拱度	设计要求起拱	$\pm l/5000$	用拉线、吊线 和钢尺检查
		设计未要求起拱	10 -5	
5	侧弯矢高		$l/2000$ 10	用拉线、吊线 和钢尺检查
6	扭曲		$h/250$ 10	
7	翼缘板对腹板的垂直度		$b/100$ 3	用直角尺和 钢尺检查
8	箱形截面对角线差		5	用钢尺检查
9	两腹板至翼缘板 中心线距离	连接处	1	
		其他处	1.5	

注:b 为翼缘板宽度。

表 4.13.14-3 钢管构件制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	直径 (d)	$\pm d/500$ ± 5	用钢尺检查
2	构件长度 (l)	± 3	
3	管口圆度	$d/500$ 5	用直角尺和钢尺检查
4	端面对管轴的垂直度	$d/500$ 3	
5	弯曲矢高	$l/1500$ 5	用拉线、吊线和钢尺检查

4.13.15 钢结构主体与围护系统安装的允许偏差和检验方法应符合表 4.13.15-1 和表 4.13.15-2 的规定。

检查数量 同本标准第 4.13.14 条的规定。

表 4.13.15 - 1 钢柱安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	柱脚底座中心线对定位轴线的偏移		5	用吊线和钢尺检查
2	柱基准点标高	有吊车梁的柱	+3 -5	用水准仪检查
		无吊车梁的柱	+5 -8	
3	挠曲矢高		H/1000 15	用拉线、直角尺和钢尺检查
4	柱轴线垂直度	H ≤ 10m	10	用吊线和钢尺检查
		H > 10m	H/1000 25	

注:H 为柱的高度。

表 4.13.15 - 2 钢构件安装的允许偏差和检验方法

项 次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	平台标高	+ 10	用水准仪检查
2	平台梁水平度	l/1000 20	用直尺和塞尺检查
3	平台支柱垂直度	H/1000 15	用吊线和钢尺检查
4	承重平台梁侧向弯曲	l/1000 10	用拉线和钢尺检查
5	承重平台梁垂直度	h/250 15	用吊线和钢尺检查
6	栏杆高度	± 10	用钢尺检查
7	栏杆立柱间距	± 10	
8	直梯垂直度	Hr/1000 15	用吊线和钢尺检查

注:l 为梁的长度,H 为柱的高度,h 为梁的高度,Hr 为直梯高度。

4.14 砌砖工程

4.14.1 本节适用于人防工程内墙的普通砖、空心砖、灰砂砖和粉煤灰砖的砌体工程。

(I) 保证项目

4.14.2 砖的品种、抗压强度必须符合设计要求。

检验方法 观察检查、检查出厂合格证或试验报告。

4.14.3 砂浆品种必须符合设计要求,抗压强度必须符合下列规定:

1 同品种、同强度等级砂浆各组试块的平均抗压强度不低于设计强度等级;

2 任意一组试块的抗压强度不低于设计强度等级的 75%。

检验方法 检查试块试验报告。

4.14.4 砌体砂浆必须密实饱满,实心砖砌体水平灰缝的砂浆饱满度不小于 80%。

检查数量 每步架抽查不少于 3 处。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

4.14.5 砖砌体上下错缝应符合以下规定:

合格:清水墙面无通缝;混水墙每间 4~6 皮砖的通缝不超过 3 处。

优良:清水墙面无通缝;混水墙每间无 4 皮砖的通缝。

检查数量 按有代表性的自然间抽查 10%,且不少于 3 间。

检验方法 观察或尺量检查。

注:通缝系指上下二皮砖搭接长度小于 25mm。

4.14.6 砖砌体接槎应符合以下规定:

合格:接槎处灰浆密实,缝、砖平直,每处接槎部位水平灰缝厚度小于 5mm 或透亮的缺陷不超过 10 个。

优良:接槎处灰浆密实,缝、砖平直,每处接槎部位水平灰缝厚度小于 5mm 或透亮的缺陷不超过 5 个。

检查数量 同本标准第 4.14.5 条的规定。

检验方法 观察或尺量检查。

4.14.7 预埋拉结筋应符合以下规定:

合格:数量、长度均应符合设计要求和施工规范的规定,留置间距偏差不超过 3 皮砖。

优良:数量、长度均应符合设计要求和施工规范的规定,留置

间距偏差不超过 1 皮砖。

检查数量 同本标准第 4.14.5 条的规定。

检验方法 观察或尺量检查。

4.14.8 清水墙面应符合以下规定:

合格:组砌正确,刮缝深度适宜,墙面整洁。

优良:组砌正确,竖缝通顺,刮缝深度适宜一致,楞角整齐,墙面清洁美观。

检查数量 同本标准第 4.14.5 条的规定。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

4.14.9 砖砌体尺寸、位置的允许偏差和检验方法应符合表 4.14.9 的规定。

表 4.14.9 砖砌体尺寸、位置的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位置		10	用拉线和尺量检查
2	垂直度		5	用 2m 托线板检查
3	水平灰缝厚度(10 皮砖累计数)		± 8	与皮数杆比较尺量检查
4	表面平整度	清水墙	5	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
		混水墙	8	
5	水平灰缝平直度	清水墙	7	拉 10m 线和尺量检查
		混水墙	10	
6	清水墙面游丁走缝		20	吊线和尺量检查,以底层第一皮砖为准

检查数量 按有代表性的自然间抽查 10%,且不少于 3 间,每间不少于 2 处。

4.15 砌石工程

4.15.1 本节适用于毛石、料石砌体工程。

(I) 保证项目

4.15.2 石料的质量、规格必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查或检查试验报告。

4.15.3 砂浆品种必须符合设计要求，抗压强度必须符合下列规定：

1 同强度等级砂浆各组试块的平均抗压强度不低于设计强度等级。

2 任意一组试块的抗压强度不低于设计强度等级的 75%。

检验方法 检查试块试验报告。

4.15.4 转角处必须同时砌筑，交接处不能同时砌筑时必须留斜槎。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

4.15.5 石砌体组砌形式应符合以下规定：

合格：内外搭砌，上下错缝，拉结石、丁砌石交错设置；毛石墙拉结石每 0.7m^2 墙面不少于 1 块；料石灰缝厚度基本符合施工规范的规定。

优良：内外搭砌，上下错缝，拉结石、丁砌石交错设置，分布均匀；毛石分皮卧砌，无填心砌法，拉结石每 0.7m^2 墙面不少于 1 块；料石放置平稳，灰缝一致，厚度符合施工规范的规定。

检查数量 外墙每层（或 4m^2 以内）每 20m 抽查 1 处，每处 3 延长米，且不少于 3 处；内墙，按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间。

检验方法 观察检查。

4.15.6 石砌体墙面勾缝应符合以下规定：

合格：勾缝密实，粘结牢固，墙面洁净。

优良：勾缝密实，粘结牢固，墙面洁净，缝条光洁、整齐，清晰美

观。

检查数量 同本标准第 4.15.5 条的规定。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

4.15.7 石砌体尺寸、位置的允许偏差和检验方法应符合表 4.15.7 的规定。

检查数量 外墙(每层)每 20m 抽查 1 处,每处 3 延长米,且不少于 3 处;内墙,按有代表性的自然间抽查 10%,且不少于 3 间,每间不少于 2 处。

表 4.15.7 石砌体尺寸、位置的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允 许 偏 差								检 验 方 法
			毛石砌体		料 石 砌 体						
					毛料石		粗料石		半细料石	细料石	
			基础	墙	基础	墙	基础	墙	墙	墙	
1	轴线位置		20	15	20	15	15	10	10	10	拉线和尺量检查
2	砌体顶面标高		±25	±15	±25	±15	±15	±15	±10	±10	尺量检查
3	砌体厚度		+30 0	+20 -10	+30 -10	+20 -10	+15 0	+10 -5	+10 -5	+10 -5	尺量检查
4	墙面垂直度			20		20		10	7	5	吊线和尺量检查
5	表面平整度	清水墙		20		20		10	7	5	细料石用 2m 靠尺和楔形塞尺检查;其他用两直尺垂直于灰缝拉 2m 线和尺量检查
		混水墙		20		20		15			
6	清水墙水平灰缝平直度							10	7	5	拉 10m 线和尺量检查

5 防水工程

5.0.1 本章适用于人防工程施工防水工程质量的检验和评定。

5.0.2 本章的主要指标和要求是根据《地下防水工程施工及验收规范》(GBJ208-83)、《地下工程防水技术规范》(GBJ108-87)的规定提出的。

5.0.3 防水工程的防水效果,经灌水试验或实践检验必须符合《地下工程防水技术规范》规定的防水等级的要求。

5.1 防水混凝土工程

5.1.1 本节适用于具有防水功能的现浇混凝土或钢筋混凝土工程。本节的实测项目按本标准第四章表 4.10.9 的有关项目测定。

检验数量 每 100m² 抽查 1 处,且不少于 3 处。

(I) 保证项目

5.1.2 防水混凝土的原材料、外加剂及预埋件,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查产品出厂合格证、试验报告。

5.1.3 防水混凝土的抗渗等级和抗压强度必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查配合比和试块试验报告。

5.1.4 防水混凝土结构的施工缝、变形缝、止水片、穿墙管件、支模铁件等的设置和构造均必须符合设计要求和施工规范的规定,严禁渗漏水。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

(II) 基本项目

5.1.5 防水混凝土的外观质量应符合以下规定:

合格:混凝土表面平整,振捣密实,预埋件位置基本正确。

优良：混凝土表面平整，无露筋、蜂窝等缺陷，预埋件位置正确。

检验方法 观察检查。

5.2 水泥砂浆防水层工程

5.2.1 本节适用于在结构基面上加抹水泥砂浆防水层或多层抹压法防水层工程。

检查数量 每 100m² 抽查 1 处,且不少于 3 处。

(I) 保证项目

5.2.2 防水砂浆的原材料、外加剂、配合比及其分层做法必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查产品出厂合格证、试验报告及施工配合比。

5.2.3 水泥砂浆防水层各层之间必须结合牢固,无空鼓。

检验方法 观察和用小锤轻击检查。

(II) 基本项目

5.2.4 水泥砂浆防水层的外观质量应符合以下规定：

合格：表面无裂纹、起砂，阴阳角处呈圆弧形或钝角。

优良：表面平整、密实，无裂纹、起砂、麻面等缺陷，阴阳角处呈圆弧形或钝角，尺寸符合要求。

检验方法 观察检查。

5.2.5 水泥砂浆防水层的施工缝应符合以下规定：

合格：留槎位置正确，搭接紧密。

优良：留槎位置正确，按层次顺序操作，层层搭接紧密。

检验方法 观察和尺量检查。

5.3 涂料防水层工程

5.3.1 本节适用于在结构基面上涂刷涂料防水层工程。

检查数量 每 100m² 抽查 1 处,每处 10m²,且不少于 3 处。

(I) 保证项目

5.3.2 防水涂料的质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查产品出厂合格证、配合比和试验报告。

(II) 基本项目

5.3.3 涂料防水层的基层应符合以下规定:

合格:基层牢固,表面洁净,阴阳角处呈圆弧形或钝角。

优良:基层牢固,表面洁净、平整,阴阳角处呈圆弧形或钝角。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.3.4 涂料防水层的质量应符合以下规定:

合格:涂层均匀,无漏涂、脱皮、起壳、裂缝、鼓泡等缺陷。

优良:涂层均匀、平整、厚度适宜,无漏涂、脱皮、起壳、裂缝、鼓泡等缺陷。

检验方法 观察检查。

5.3.5 涂料防水层的保护层应符合以下规定:

合格:保护层与防水层结合紧密。

优良:保护层与防水层粘结牢固,结合紧密,厚度均匀。

检验方法 观察检查。

5.4 卷材防水层工程

5.4.1 本节适用于以胶结材料铺贴的卷材防水层工程。

检查数量 每 100m² 抽查 1 处,且不少于 3 处。

(I) 保证项目

5.4.2 卷材与胶结材料必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查产品出厂合格证、试验报告、现场取样试验记录。

5.4.3 卷材防水层及变形缝、预埋管件等细部做法必须符合设计

要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

(II) 基本项目

5.4.4 卷材防水层的基层应符合以下规定：

合格：基层牢固，表面洁净，阴阳角处呈圆弧形或钝角，冷底子油涂布均匀。

优良：基层牢固，表面洁净、平整，阴阳角处呈圆弧形或钝角，冷底子油涂布均匀，无漏涂。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.4.5 卷材防水层的铺贴质量应符合以下规定：

合格：铺贴方法和搭接、收头符合施工规范的规定，粘结牢固紧密，接缝封严，无损伤。

优良：铺贴方法和搭接、收头符合施工规范的规定，粘结牢固紧密，接缝封严，无损伤、空鼓等缺陷。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.4.6 卷材防水层的保护层应符合以下规定：

合格：保护层与防水层结合紧密。

优良：保护层与防水层粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。

检验方法 观察检查。

5.4.7 沥青胶结材料防水层的质量应符合以下规定：

合格：配合比符合要求，涂刷均匀，无漏涂和脱层。

优良：配合比符合要求，涂层均匀，厚度适宜，无漏涂、脱层、流淌等缺陷。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.5 金属防水层工程

5.5.1 本节适用于在结构基面上铺设金属防水层工程。

检查数量 每 100m² 抽查 1 处，每处 10m²，且不少于 3 处。

(I) 保证项目

5.5.2 金属板和焊条的规格及材料性能必须符合设计要求。

检验方法 检查产品出厂合格证和试验报告。

5.5.3 金属板的拼接焊缝必须严密,金属防水层与围护结构间的空隙必须灌填密实。

检验方法 观察和用小锤轻击检查。

(II) 基本项目

5.5.4 金属防水层的基层应符合以下规定:

合格:基层牢固,表面平整,结构的预埋件牢固可靠。

优良:基层牢固,表面平整、洁净,结构的预埋件牢固可靠、分布均匀。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.5.5 金属防水层的铺设质量应符合以下规定:

合格:铺贴和拼接符合施工规范的规定,焊接牢固。

优良:铺贴和拼接符合施工规范的规定,焊接牢固,无损伤、空鼓等缺陷。

检查方法 观察检查。

5.6 油膏嵌缝防水工程

5.6.1 本节适用于墙板(拱)缝采用油膏嵌缝,墙板(拱)体结构自防水工程。

检查数量 每 20 延长米缝抽查 1 处,且不少于 3 处。

(I) 保证项目

5.6.2 嵌缝油膏的质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查产品出厂合格证、配合比和试验报告。

5.6.3 油膏嵌缝必须填嵌严密,粘结牢固,无开裂;油膏的覆盖宽度超出墙板(拱)缝两边各不少于 20mm。

检验方法 观察和尺量检查。

(II) 基本项目

5.6.4 油膏嵌缝的墙、板(拱)缝基层应符合以下规定:

合格:墙、板(拱)缝做法符合施工规范的规定,墙板(拱)缝表面平整密实,洁净,并涂刷冷底子油。

优良:墙、板(拱)缝做法符合施工规范的规定,墙板(拱)缝表面平整密实,洁净,冷底子油涂刷均匀,无松动、露筋、起砂、起皮等缺陷。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

5.6.5 嵌缝后的保护层应符合以下规定:

合格:粘结牢固,覆盖严密。

优良:粘结牢固,覆盖严密;保护层盖过嵌缝油膏两边各不少于20mm。

检验方法 观察和尺量检查。

5.7 止水带防水工程

5.7.1 本节适用于结构变形缝采用橡胶止水带、塑料止水带、金属止水带的防水工程。

检查数量 全数检查。

(I) 保证项目

5.7.2 止水带材料的规格、质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查产品出厂合格证、试验报告。

5.7.3 止水带严禁折裂、脱焊或脱胶;缝隙必须用填缝材料封严;预埋件螺栓必须紧固。

检验方法 观察和手扳检查。

(II) 基本项目

5.7.4 埋入式橡胶止水带、塑料止水带的敷设质量应符合以下规

定：

合格：止水带的位置准确，其圆环中心处于变形缝的中心线上，并平整地置于墙（板、拱）厚度的中间部位；止水带固定牢靠，止水带处的混凝土无施工缝，覆盖层密实。

优良：止水带的位置准确，其圆环中心处于变形缝的中心线上，并平整地置于墙（板、拱）厚度的中间部位；止水带固定牢靠；止水带处的混凝土密实，覆盖层密实、平整。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.7.5 可卸式橡胶止水带、塑料止水带的敷设质量应符合以下规定：

合格：止水带打孔位置准确，其与夹板之间以及与预埋件之间均衬垫严密。

优良：止水带打孔位置准确，其与夹板之间以及与预埋件之间均衬垫严密；止水带敷贴平整。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.7.6 粘贴式橡胶板止水带的敷设质量应符合以下规定：

合格：变形缝凹槽内防水层表面平整、粗糙、清洁、干燥；涂胶厚度均匀，无漏刷处；橡胶板与基面粘结牢固；混凝土或水泥砂浆覆盖层密实。

优良：变形缝凹槽内防水层表面平整、粗糙、清洁、干燥；涂胶厚度均匀，无漏刷处；橡胶板与基面粘结牢固；混凝土或水泥砂浆覆盖层密实平整。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

5.7.7 金属止水带的敷设质量应符合以下规定：

合格：止水带接头处焊缝密实，转角处呈圆弧形；混凝土或水泥砂浆覆盖层密实。

优良：止水带接头处焊缝严密平整，转角处呈圆弧形；混凝土或水泥砂浆覆盖层密实平整。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

6 孔口防护工程

6.0.1 本章适用于防护门、防护密闭门、密闭门安装，门框墙制作，防爆波活门安装以及进出工程管线防护密闭工程质量的检验和评定。

6.0.2 本章的主要指标和要求是根据《人防工程施工及验收规范》(GBJ134-90)及《人民防空工程防护设备产品质量检验标准》(RFJ2-97)的规定提出的。

6.1 防护门、防护密闭门、密闭门门框墙制作工程

(I) 保证项目

6.1.1 钢材的品种和质量，焊条、焊剂的牌号、性能均必须符合设计要求和有关标准的规定。

检验方法 检查出厂质量证明书和试验报告。

6.1.2 钢筋的规格、形状、尺寸、数量、接头位置必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察和尺量检查。

6.1.3 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。

检验方法 观察检查。

6.1.4 混凝土所用的水泥、水、骨料等必须符合施工规范的规定。

检验方法 检查出厂合格证或试验报告。

6.1.5 混凝土的配合比、原材料计量、搅拌、养护必须符合施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

6.1.6 门框墙的预埋件无锈蚀并涂油，位置准确，固定牢靠。

检验方法 观察检查和检查施工记录。

6.1.7 门框墙严禁有蜂窝、孔洞和露筋。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

6.1.8 门框墙的混凝土应振捣密实。每道门框墙的任何一处麻面,其面积应符合以下规定:

合格:麻面面积不大于门框墙总面积的 0.5%。

优良:无麻面。

检查数量 按每道门框墙进行检查。

检验方法 尺量检查。

(III) 允许偏差项目

6.1.9 门框墙制作的允许偏差和检验方法应符合表 6.1.9 的规定。

检查数量 按每道门框墙进行检查。

表 6.1.9 门框墙制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)				检验方法
		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			
1	铰页同轴度	1	1	1	1	吊线和尺 量检查
2	闭锁位置偏移	±2	±3	±3	±2	
3	门框两条对角线相差	5	7	5	5	
4	门框墙垂直度	6	8	5	5	用 2m 托线 板检查

6.2 防护门、防护密闭门、密闭门安装工程

(I) 保证项目

6.2.1 防护门、防护密闭门、密闭(屏蔽)门的型号、规格、抗压强度均必须符合设计要求和人防工程防护设备产品质量检验标准的

规定。

检验方法 检查出厂合格证或试验报告，对照设计图纸检查。

6.2.2 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。

检验方法 观察检查和用密闭检测仪或灯光检查。

6.2.3 密封条接头粘接牢固、平整。

检验方法 观察检查。

6.2.4 门扇能自由开到终止位置。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

6.2.5 门扇启闭等应符合以下规定：

合格：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。

优良：门扇启闭灵活，闭锁活动灵敏，门扇外表面标有闭锁开关方向。

检查数量 逐扇检查。

检验方法 观察和手扳检查。

6.2.6 门扇的零部件应符合以下规定：

合格：零部件齐全，无锈蚀，无损坏。

优良：在合格基础上，涂油均匀，防锈层完好。

检查数量 逐扇检查。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

6.2.7 门扇安装允许偏差和检验方法应符合表 6.2.7-1 和表 6.2.7-2 的规定。

检查数量 逐扇检查。

表 6.2.7-1 钢筋混凝土门扇安装允许偏差和检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
门扇与门框贴合	$L \leq 2000$	2.5	用靠尺和楔形塞尺检查
	$2000 < L \leq 3000$	3	
	$3000 < L \leq 5000$	4	
	$L > 5000$	5	

注:L——门孔长边尺寸(mm)。

表 6.2.7-2 钢结构门扇安装允许偏差和检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
门扇与门框贴合	$L \leq 2000$	2	用靠尺和楔形塞尺检查
	$2000 < L \leq 3000$	2.5	
	$3000 < L \leq 5000$	3	
	$L > 5000$	4	

注:L——门孔长边尺寸(mm)。

6.3 防爆波活门、防爆超压排气活门安装工程

6.3.1 本节适用于防爆波悬摆(屏蔽)活门、胶管活门、防爆超压排气活门和自动排气活门的安装工程。

检查数量 逐个检查。

(I) 保证项目

6.3.2 防爆波悬摆(屏蔽)活门、胶管活门、防爆超压排气活门和自动排气活门的规格、型号、性能必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查出厂合格证、实物和对照设计图纸检查。

6.3.3 防爆波悬摆(屏蔽)活门安装必须牢固,开启方向、位置、标高必须符合设计要求。

检验方法 观察和手扳检查。

6.3.4 胶管活门的门框与胶板粘贴必须牢固,其位置、标高必须符合设计要求。

检验方法 观察检查。

6.3.5 防爆超压排气活门、自动排气活门开启方向必须朝向排风方向；位置、标高必须符合设计要求；穿墙管法兰和在轴线视向上的杠杆均必须铅直。

检验方法 观察、尺量和吊线检查。

(II) 基本项目

6.3.6 防爆波悬摆(屏蔽)活门安装应符合以下规定：

合格：悬板关闭与底座胶垫贴合严密；悬板能自动开启到限位座。

优良：在合格基础上，悬板启闭灵活。

检验方法 用手摆动和压紧贴合面检查。

6.3.7 防爆超压排气活门、自动排气活门安装应符合以下规定：

合格：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。

优良：在合格基础上，阀门动作灵活。

检验方法 观察、用手摆动检查和检查超压试验记录。

6.3.8 胶管活门安装应符合以下规定：

合格：门扇与门框贴合紧密；胶管、卡箍配套、编号。

优良：门扇与门框贴合紧密，均匀一致；胶管、卡箍配套、编号。

检验方法 观察和启闭检查。

(III) 允许偏差项目

6.3.9 防爆波悬摆(屏蔽)活门和防爆超压排气活门安装的允许偏差和检验方法应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9 防爆波悬摆活门和防爆超压排气活门安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法	
1	防爆波悬摆活门	座 标	10	用经纬仪或拉线和尺量检查
		标 高	±5	用水准仪或尺量检查
		框正、侧面垂直度	5	用经纬仪或吊线和尺量检查
2	防爆超压排气活门	座 标	10	用经纬仪或拉线和尺量检查
		标 高	±5	用水准仪或尺量检查
		平衡锤连杆铅垂度	5	用经纬仪或吊线尺量检查

6.4 进、出工程管线的防护密闭工程

6.4.1 本节适用于给水管、排水管、通气管、热水管、电缆等进出工程管线的防护密闭工程。

(I) 保证项目

6.4.2 给水管、排水管、通气管、热水管的预埋管段的防水翼环和在其内墙侧设置的抗爆闸阀的制作与安装，必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程施工记录。

6.4.3 防爆清扫口的制作与安装必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录。

6.4.4 防爆波化粪池、防毒消波槽或水封井内排水管弯头淹没在池(槽、井)水面下的深度，必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 尺量检查。

6.4.5 电缆进出工程的预埋管和电缆进线安装，必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录。

(II) 允许偏差项目

6.4.6 预埋管段的位置、长度允许偏差和检验方法应符合表 6.4.6 的规定。

表 6.4.6 预埋管段的位置、长度允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	给水、排水、采暖、电缆预埋管段	坐标	10
		标高	±10
		露出墙面长度	15
2	防毒消波槽进出水管弯头淹没水中长度	10	尺量检查

检查数量 各种不同类型的预埋管段全数检查。

7 建筑装饰工程

7.0.1 本章适用于人防工程的装修工程质量检验和评定。

7.0.2 本章的主要指标和要求是根据《建筑装饰工程施工及验收规范》(JGJ73-91)的规定提出的。

7.0.3 装修工程所选用材料的品种、规格、颜色和图案必须符合设计要求和现行材料标准的规定。材料进场后验收,对质量发生怀疑时,应抽样检查,合格后方可使用。

7.1 一般抹灰工程

7.1.1 本节适用于石灰砂浆、水泥混合砂浆、水泥砂浆、聚合物水泥砂浆、膨胀珍珠岩水泥砂浆和麻刀石灰、纸筋石灰、石膏灰等一般抹灰工程。抹灰的等级应符合设计要求。

检查数量 有代表性的自然间(通道按10延长米,礼堂、商场等大间按两轴线为一间)抽查10%,且不少于3间。

(I) 保证项目

7.1.2 各抹灰层之间及抹灰层与基体之间必须粘结牢固,无脱层、空鼓,面层无爆灰和裂缝等缺陷。

检验方法 用小锤轻击和观察检查。

注:空鼓而不裂的面积小于 200cm^2 的可不计。

(II) 基本项目

7.1.3 一般抹灰表面应符合下列规定:

1 普通抹灰

合格:表面基本光滑,接槎平整。

优良:表面光滑、洁净,接槎平整。

2 中级抹灰

合格:表面光滑,接槎平整,线角顺直(毛面纹路基本均匀)。

优良：表面光滑、洁净，接槎平整，线角顺直清晰（毛面纹路均匀）。

3 高级抹灰

合格：表面光滑、洁净，颜色均匀，线角和灰线平直方正。

优良：表面光滑、洁净，颜色均匀，无抹纹，线角和灰线平直方正，清晰美观。

检验方法 观察和手摸检查。

7.1.4 孔洞、槽、盒和管道后面的抹灰表面应符合以下规定：

合格：尺寸正确，边缘整齐，管道后面平顺。

优良：尺寸正确，边缘整齐、光滑，管道后面平整。

检验方法 观察检查。

7.1.5 门、窗框与墙体间缝隙的填塞质量应符合以下规定：

合格：门、窗框与墙体间缝隙填塞密实。

优良：门、窗框与墙体间缝隙填塞密实，表面平整。

检验方法 观察检查。

7.1.6 分格条(缝)的质量应符合以下规定：

合格：宽度、深度基本均匀，楞角整齐，横平竖直。

优良：宽度、深度均匀，平整光滑，楞角整齐，横平竖直、通顺。

检验方法 观察检查

(III) 允许偏差项目

7.1.7 一般抹灰的允许偏差和检验方法应符合表 7.1.7 的规定。

表 7.1.7 一般抹灰的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)			检验方法
		普通	中级	高级	
1	表面平整	5	4	2	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	阴、阳角垂直		4	2	用 2m 托线板检查
3	立面垂直		5	3	
4	阴、阳角方正		4	2	用方尺和楔形塞尺检查
5	分格条(缝)平直		3		拉 5m 线和尺量检查

注：1. 中级抹灰，本表第 4 项阴角方正可不检查。

2. 顶棚抹灰，本表第 1 项表面平整可不检查，但应平顺。

7.2 装饰抹灰工程

7.2.1 本节适用于水磨石、假面砖、拉条灰、拉毛灰、喷涂、滚涂、弹涂、仿石和彩色抹灰等装饰抹灰工程。

检查数量 同本标准第 7.1.1 条的规定。

(I) 保证项目

7.2.2 各抹灰层之间及抹灰层与基体之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓和裂缝等缺陷。

检验方法 用小锤轻击和观察检查。

注：空鼓而不裂的面积小于 200cm^2 的可不计。

(II) 基本项目

7.2.3 装饰抹灰的表面应符合下列规定：

1 水磨石

合格：表面平整光滑，石子显露均匀。

优良：表面平整光滑，石子显露密实均匀，无砂眼、磨纹和漏磨处，分格条位置准确、全部露出。

2 假面砖

合格：表面平整，色泽均匀，无掉角、脱皮和起砂等缺陷。

优良：表面平整，沟纹清晰，留缝整齐，色泽均匀，无掉角、脱皮、起砂等缺陷。

3 拉条灰

合格：拉条顺直，深浅一致，表面光滑，上下端灰口齐平。

优良：拉条顺直清晰，深浅一致，表面光滑洁净，间隔均匀，不显接槎，上下端灰口齐平。

4 拉毛灰

合格：花纹、斑点、颜色均匀。

优良：花纹、斑点均匀，颜色一致，不显接槎。

5 喷涂、滚涂、弹涂

合格:颜色、花纹、色点大小均匀,无漏涂。

优良:颜色一致,花纹、色点大小均匀,不显接槎,无漏涂、透底和流坠。

6 仿石、彩色抹灰

合格:表面密实,线条、纹理清晰。

优良:表面密实,线条、纹理清晰,颜色协调,不显接槎。

检验方法 观察、手摸检查。

7.2.4 分格条(缝)的质量要求应符合本标准第 7.1.6 条的规定。

(III) 允许偏差项目

7.2.5 装饰抹灰的允许偏差和检验方法应符合表 7.2.5 的规定。

表 7.2.5 装饰抹灰的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)									检验方法
		水磨石	假面砖	拉条灰	拉毛灰	喷涂	滚涂	弹涂	仿石	彩色抹灰	
1	表面平整	2	4	4		4			3		用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	阴、阳角垂直	2		4		4			3		用 2m 托线板检查
3	立面垂直	3	5	5		5			4		
4	阴、阳角方正	2	4	4		4			3		用方尺和楔形塞尺检查
5	墙裙、勒脚上口平直	3							3		拉 5m 线,不足 5m 拉通线和尺量检查
6	分格条(缝)平直	2	3			3			3		

注:1. 假面砖、拉毛灰等装饰抹灰,表中第 4 项阴角方正可不检查。

2. 拉毛灰、喷涂、滚涂和弹涂等可在面层涂抹前检查中层砂浆表面,其允许偏差按表中相应规定执行。

7.3 油漆工程

7.3.1 本节适用于混色油漆、清漆和美术油漆工程以及大理石、水磨石地面打蜡工程。

检查数量 同本标准第 7.1.1 条的规定。

检验方法 观察、手摸或尺量检查。

(I) 保证项目

7.3.2 混色油漆工程严禁脱皮、漏刷和反锈。

7.3.3 清漆工程严禁漏刷、脱皮和斑迹。

7.3.4 美术油漆的图案、颜色和所用材料的品种必须符合设计和选定样品的要求；底层油漆的质量必须符合相应等级的有关规定。

7.3.5 大理石、水磨石地面打蜡工程，所使用蜡的品种、质量必须符合设计要求。严禁在施工过程中损坏地面。

(II) 基本项目

7.3.6 混色油漆工程基本项目应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 混色油漆工程基本项目表

项次	项 目	等级	普通油漆	中级油漆	高级油漆
1	透底、流坠、皱皮	合格	大面有轻微流坠、透底、皱皮	大面无	大面无，小面明显处无
		优良	大面无	大面无，小面明显处无	大小面均无
2	光亮和光滑	合格	大面光亮	大面光亮、光滑	光亮均匀一致光滑无挡手感
		优良	大面光亮、光滑	光亮、光滑均匀一致	光亮足，光滑无挡手感
3	分色裹楞	合格	大面无	大面无，小面允许偏差 2mm	大面无，小面允许偏差 1mm
		优良	大面无，小面允许偏差 2mm	大面无，小面允许偏差 1mm	大、小面均无
4	装饰线、分色线平直 (拉 5m 线检查，不足 5m 拉通线检查)	合格	偏差不大于 3mm	偏差不大于 2mm	偏差不大于 1mm
		优良	偏差不大于 2mm	偏差不大于 1mm	平直
5	颜色、刷纹	合格	大面颜色均匀	大面颜色一致，刷纹通顺	颜色一致，刷纹通顺
		优良	颜色均匀	颜色一致，刷纹通顺	颜色一致，无刷纹
6	五金、玻璃等	合格	基本洁净	基本洁净	五金洁净，玻璃基本洁净
		优良	洁 净	洁 净	洁 净

注：1. 大面指门窗关闭后的里外面。

2. 小面明显处指门窗开启后除大面外，视线能看到的的地方。

3. 涂刷无光乳胶漆、无光漆，不检查光亮。

7.3.7 清漆工程基本项目应符合表 7.3.7 的规定。

表 7.3.7 清漆工程基本项目表

项次	项 目	等级	中 级 油 漆	高 级 油 漆
1	木 纹	合格	木纹清楚	棕眼刮平,木纹清楚
		优良	棕眼刮平,木纹清楚	棕眼刮平,木纹清晰
2	光亮光滑	合格	光亮,光滑	光亮柔和,光滑
		优良	光亮足,光滑	光亮柔和,光滑无挡手感
3	裹楞、流坠、皱皮	合格	大面无	大面及小面明显处无
		优良	大面及小面明显处无	无
4	颜色、刷纹	合格	大面颜色基本一致	颜色基本一致,无刷纹
		优良	颜色基本一致,无刷纹	颜色一致,无刷纹
5	五金、玻璃	合格	基本洁净	五金洁净,玻璃等基本洁净
		优良	洁 净	洁 净

7.3.8 美术油漆工程基本项目应符合表 7.3.8 的规定。

7.3.9 大理石、水磨石地面打蜡表面质量应符合以下规定:

合格:蜡洒布均匀、无露底,明亮光滑。

优良:蜡洒布均匀、无露底,条缝刮平,光滑明亮,厚薄均匀,表面洁净。

表 7.3.8 美术油漆工程基本项目表

项次	项 目	等级	质 量 要 求
1	滚 花	合格	无明显漏涂、斑污、流坠、接槎
		优良	图案颜色鲜明,轮廓清晰,无漏涂,斑污和流坠,不显接槎。
2	仿木纹、石纹	合格	具有被摹仿材料的纹理
		优良	摹仿的纹理逼真
3	鸡皮皱拉毛	合格	鸡皮皱的起粒和拉毛的大小、花纹分布均匀
		优良	分布均匀,不显接槎,无起皮和裂纹
4	套色漏花	合格	图案无位移
		优良	图案无位移,纹理和轮廓清晰
5	不同颜色的线条	合格	颜色均匀,全长歪斜不大于 2~3mm
		优良	颜色均匀,全长歪斜不大于 1~2mm,搭接错位不大于 0.5mm

7.4 刷浆(喷浆)工程

7.4.1 本节适用于石灰浆、大白浆、可赛银浆、聚合物水泥浆和水溶性涂料、无机涂料等刷浆(喷浆)工程和美术刷浆(喷浆)工程。

检查数量 同本标准第 7.1.1 条的规定。

检验方法 观察、手轻摸检查。

(I) 保证项目

7.4.2 一般刷浆(喷浆)严禁掉粉、起皮、漏刷和透底。

7.4.3 美术刷浆的图案、花纹和颜色必须符合设计或选定样品的要求;底层的质量必须符合一般刷浆(喷浆)相应等级的规定。

(II) 基本项目

7.4.4 一般刷浆(喷浆)基本项目应符合表 7.4.4 的规定。

7.4.5 美术刷浆(喷浆)基本项目应符合表 7.4.5 的规定。

表 7.4.4 一般刷浆(喷浆)基本项目表

项次	项 目	等级	普 通	中 级	高 级
1	反碱 咬色	合格	有少量,不超过 5 处	有轻微少量,不 超过 3 处	明显处无
		优良	有少量,不超过 3 处	有轻微少量,不 超过 1 处	无
2	喷点 刷纹	合格	2m 正视,无明显缺陷	2m 正视,喷点均 匀,刷纹通顺	1.5m 正视,喷点 均匀,刷纹通顺
		优良	2m 正视,喷点均匀刷 纹通顺	1.5m 正视,喷点 均匀,刷纹通顺	1m 正斜视,喷点 均匀,刷纹通顺
3	流坠 疙瘩 溅沫	合格	有少量	有轻微少量,不 超过 5 处	明显处无
		优良	有轻微少量	有轻微少量,不 超过 3 处	无
4	颜色 砂眼 划痕	合格		颜色一致	正视颜色一致, 有轻微少量砂 眼、划痕
		优良		颜色一致,有轻微 少量砂眼、划痕	正斜视颜色一 致,无砂眼、划痕
5	装饰线、分色线 平直(拉 5m 线 检查,不足 5m 拉通线检查)	合格		偏差不大于 3mm	偏差不大于 2mm
		优良		偏差不大于 2mm	偏差不大于 1mm
6	门窗、灯具等	合格	基本洁净	基本洁净	门窗洁净,灯具 等基本洁净
		优良	洁净	洁净	洁净

注:划痕指抹腻子、打砂纸留下的痕迹。

表 7.4.5 美术刷浆(喷浆)基本项目表

项次	项 目	等级	质 量 要 求
1	纹理花点	合格	无明显缺陷
		优良	纹理、花点分布均匀,质感清晰,协调美观
2	线条	合格	均匀平直
		优良	均匀平直,颜色一致,无接头痕迹
3	接边、镶边线条	合格	线条的搭接错位不大于 2mm
		优良	搭接错位不大于 1mm

7.5 裱糊工程

7.5.1 本节适用于普通壁纸、塑料壁纸和玻璃纤维墙布裱糊工程。

检查数量 同本标准第 7.1.1 条的规定。

(I) 保证项目

7.5.2 壁纸、墙布必须粘结牢固,无空鼓、翘边、皱折等缺陷。

检查方法 观察或用手轻触检查。

(II) 基本项目

7.5.3 裱糊表面应符合以下规定:

合格:色泽一致,无斑污。

优良:色泽一致,无斑污,无胶痕。

检验方法 观察检查。

7.5.4 各幅拼接应符合以下规定:

合格:横平竖直,图案端正,拼缝处图案、花纹基本吻合,阳角处无接缝。

优良:横平竖直,图案端正,拼缝处图案、花纹吻合,距墙面 1.5m 处正视不显拼缝。阴角处搭接顺光,阳角处无接缝。

检验方法 观察检查。

7.5.5 裱糊与挂镜线、贴脸板、踢脚线、电气槽盒等交接应符合以下规定:

合格:交接紧密,无漏贴,不糊盖需拆卸的活动件。

优良:交接紧密、无缝隙,无漏贴和补贴,不糊盖需拆卸的活动件。

检验方法 观察检查。

7.6 饰面工程

7.6.1 本节适用于以天然石饰面板、人造石饰面板、饰面砖和饰面玻璃板镶贴的饰面工程。

检查数量 同本标准 7.1.1 条的规定。

(I) 保证项目

7.6.2 饰面板(砖)的品种、规格、颜色和图案必须符合设计要求。

检验方法 观察检查。

7.6.3 板(砖)安装(镶贴)必须牢固。以水泥为主要粘结材料时,严禁空鼓,必须无歪斜、缺楞、掉角和裂缝等缺陷。

检验方法 观察检查和用小锤轻击检查。

(II) 基本项目

7.6.4 饰面板(砖)表面质量应符合以下规定:

合格:表面基本平整、洁净。

优良:表面平整、洁净、色泽协调一致。

检验方法 观察检查。

7.6.5 饰面板(砖)接缝应符合以下规定:

合格:接缝填嵌密实、平直、宽窄均匀。

优良:接缝填嵌密实、平直、宽窄一致,颜色一致,阴阳角处的板(砖)压向正确,非整砖的使用部位适宜。

检验方法 观察检查。

7.6.6 突出物周围的板(砖)套割质量应符合以下规定:

合格:套割缝隙不超过 5mm;墙裙、贴脸等上口平顺。

优良:用整砖套割吻合,边缘整齐;墙裙、贴脸等上口平顺,突出墙面的厚度一致。

检验方法 观察检查或尺量检查。

(III) 允许偏差项目

7.6.7 饰面板(砖)安装(镶贴)的允许偏差和检验方法应符合表7.6.7的规定。

表 7.6.7 饰面板(砖)安装(镶贴)允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)									检验方法	
		天 然 石					人造石		饰面砖			饰面玻璃板
		光面	镜面	粗磨面	麻面	条文面	天然面	人造大理石	水磨石	釉面砖		
1	表面平整	1		3			1	2	2	1	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查	
2	立面垂直	2		3			2	2	2	2	用 2m 托线板检查	
3	阳角方正	2		4			2	2	2	2	用方尺和楔形塞尺检查	
4	接缝平直	2		4		5	2	3	2	2	拉 5m 线检查, 不足 5m 拉通线和尺量检查	
5	墙裙上口平直	2		4		3	2	2	2	2	拉通线和尺量检查	
6	接缝高低	0.3		3			0.3	0.5	0.5	0.3	用直尺和楔形塞尺(或塞尺)检查	
7	接缝宽度偏差	0.3		1		2	0.5	0.5		0.5	尺量检查	

注: 本表第 7 项系指接缝实际宽度与设计要求之差; 设计无要求时, 则为与施工规范规定的饰面板(砖)接缝宽度之差。

7.7 罩面板及钢、铝合金骨架安装工程

7.7.1 本节适用于顶棚和墙体的罩面板(矿棉板、岩棉板、石膏板、铝合金板等)及钢、铝合金骨架安装工程。

检查数量 同本标准第 7.1.1 条的规定。

(I) 保证项目

7.7.2 罩面板安装必须牢固(浮置除外), 无脱层、翘曲、折裂、缺楞掉角等缺陷。

检验方法 观察和手扳检查。

7.7.3 搁栅(立筋、横撑)安装必须位置正确,连接牢固,无松动。

检验方法 观察和手扳检查。

(II) 基本项目

7.7.4 罩面板表面质量应符合以下规定:

合格:表面平整、洁净。

优良:表面平整、洁净、颜色一致,无污染、反锈、麻点和锤印。

检验方法 观察检查。

7.7.5 罩面板的接缝、压条的质量应符合以下规定:

合格:接缝宽窄均匀,压条顺直、无翘曲。

优良:接缝宽窄一致整齐;压条宽窄一致、平直,接缝严密。

检验方法 观察检查。

7.7.6 钢、铝合金骨架的吊杆、搁栅(立筋、横撑)外观质量应符合以下规定:

合格:有轻度弯曲,但不影响安装。

优良:顺直,无弯曲、变形。

检验方法 观察检查。

7.7.7 顶棚、隔墙内的填充料应符合以下规定:

合格:用料干燥,铺设厚度符合设计要求。

优良:用料干燥,铺设厚度符合设计要求且均匀一致。

检验方法 观察检查或尺量检查。

7.7.8 金属网的抹灰基层应符合以下规定:

合格:钉牢,接头在搁栅(立筋)上。

优良:钉牢,钉平,接头在搁栅(立筋)上,无翘边。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

7.7.9 罩面板及钢、铝合金骨架安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.7.9 的规定。

表 7.7.9 罩面板及钢、铝合金骨架安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)				检验方法
		石膏板	矿棉板	岩棉板	铝合金板	
1	表面平整	3	4	4	2	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	立面垂直	4	4	4	3	用 2m 托线板检查
3	压条平直	3	3	3	3	拉 5m 线, 不足 5m 拉通线和尺量检查
4	接缝平直	3	3	3	3	
5	接缝高低	1	1		1	用直尺和塞尺检查
6	压条间距	2	2		2	尺量检查
7	钢、铝合金骨架吊杆、搁栅(立筋、横撑)截面尺寸	-2				尺量检查
8	顶棚起拱高度	短向跨度 $l/200 \pm 10$				拉线、尺量检查
9	顶棚四周水平线	-5				尺量或用水准仪检查

7.8 整体地面工程

7.8.1 本节适用于混凝土、水泥砂浆、水磨石、碎拼大理石等整体地面工程。

检查数量 各种面层应按有代表性的自然间(通道按 10 延长米,礼堂等大间按两轴线为一间)抽查 10%,且不少于 3 间;楼梯踏步按每层梯段为一处,且不少于 3 处。

(I) 保证项目

7.8.2 各种面层的材质、强度(配合比)和密实度必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查试验报告和测定记录。

7.8.3 面层与基层的结合必须牢固无空鼓。

检验方法 用小锤轻击检查。

注:空鼓面积不大于 400cm^2 、无裂纹,且在一个检查范围内不多于 2 处者,可不计。

(II) 基本项目

7.8.4 整体地面工程面层表面质量应符合下列规定：

1 混凝土面层

合格：表面密实压光，无明显裂纹、脱皮、麻面和起砂等缺陷。

优良：表面密实光洁，无裂纹、脱皮、麻面和起砂等现象。

2 水泥砂浆面层

合格：表面无明显脱皮和起砂等缺陷；局部虽有少数细小收缩裂纹和轻微麻面，但其面积不大于 800cm^2 ，且在一个检查范围内不多于 2 处。

优良：表面洁净，无裂纹、脱皮、麻面和起砂等现象。

3 水磨石面层

合格：表面基本光滑；无明显裂纹和砂眼；石粒密实，分格条牢固。

优良：表面光滑；无裂纹、砂眼和磨纹；石粒密实，显露均匀；颜色图案一致，不混色；分格条牢固、顺直和清晰。

4 碎拼大理石面层

合格：颜色协调，无明显裂缝和坑洼。

优良：颜色协调，间隙适宜，磨光一致，无裂缝、坑洼和磨纹。

检验方法 观察检查。

7.8.5 地漏和供排除液体用的带有坡度的面层应符合以下规定：

合格：坡度满足排除液体要求，不倒泛水，无渗漏，无积水。

优良：坡度符合设计要求，不倒泛水，无渗漏，无积水；与地漏（管道）结合处严密平顺。

检验方法 观察或泼水检查。

7.8.6 踢脚线的质量应符合以下规定：

合格：高度一致；与墙面结合牢固，局部空鼓长度不大于 400mm ，且在一个检查范围内不多于 2 处。

优良：高度一致，出墙厚度均匀；与墙面结合牢固，局部空鼓长度不大于 200mm ，且在一个检查范围内不多于 2 处。

检验方法 用小锤轻击、尺量和观察检查。

7.8.7 楼梯踏步应符合以下规定：

合格：相邻两步宽度和高度差不超过 20mm；齿角基本整齐，防滑条顺直。

优良：相邻两步宽度和高度差不超过 10mm；齿角整齐，防滑条顺直。

检验方法 观察和尺量检查。

7.8.8 楼梯扶手应符合以下规定：

合格：镶钉牢固，表面光滑，线角顺直，接缝严密，割角整齐。

优良：在合格基础上，位置正确，出墙一致，楞角方正。

检验方法 观察和尺量检查。

7.8.9 地面镶边应符合以下规定：

合格：各种面层邻接处的镶边用料及尺寸符合设计要求和施工规范的规定。

优良：各种面层邻接处的镶边用料及尺寸符合设计要求和施工规范的规定；边角整齐光滑，不同颜色的邻接处不混色。

检验方法 观察或尺量检查。

(III) 允许偏差项目

7.8.10 整体地面面层的允许偏差和检验方法应符合表 7.8.10 的规定。

表 7.8.10 整体地面面层的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)						检验方法
		混凝土(原浆抹面)	水泥砂浆	普通水磨石	高级水磨石	美术水磨石	碎拼大理石	
1	表面平整度	5	4	3	2	2	3	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	踢脚线上口平直	4	4	3	3			拉 5m 线，不足 5m 拉通线和尺量检查
3	缝格平直	3	3	3	2	1		

7.9 板块地面工程

7.9.1 本节适用于陶瓷锦砖、大理石板、花岗石板、水泥花砖、水磨石板等板块地面工程。

检查数量 同本标准第 7.1.1 条的规定。

(I) 保证项目

7.9.2 各种面层所用板块的品种、质量必须符合设计要求；面层与基层的结合(粘结)必须牢固、无空鼓(脱胶)。

检验方法 用小锤轻击和观察检查。

注：单块板块料边角有局部空鼓，且每间不超过抽查总数 5% 者，可不计。

(II) 基本项目

7.9.3 板块面层的表面质量应符合以下规定：

合格：色泽均匀，板块无裂纹、掉角和缺楞等缺陷。

优良：表面洁净，图案清晰，色泽一致，接缝均匀，周边顺直，板块无裂纹、掉角和缺楞等现象。

检验方法 观察检查。

7.9.4 地漏和供排除液体用的带有坡度的面层应符合以下规定：

合格：坡度满足排除液体要求，不倒泛水，无渗漏，无积水。

优良：坡度符合设计要求，不倒泛水，无积水，与地漏(管道)结合处严密牢固，无渗漏。

检验方法 观察或泼水检查。

7.9.5 踢脚线的铺设应符合以下规定：

合格：接缝平整，结合牢固。

优良：表面洁净，接缝平整均匀，高度一致，结合牢固，出墙厚度适宜。

检验方法 用小锤轻击和观察检查。

7.9.6 楼梯踏步和台阶的铺贴应符合以下规定：

合格：缝隙宽度基本一致；相邻两步高差不超过 15mm，防滑条

顺直。

优良:缝隙宽度一致;相邻两步高差不超过 10mm,防滑条顺直。

检验方法 观察和尺量检查。

7.9.7 地面镶边应符合以下规定:

合格:面层邻接处的镶边用料及尺寸符合设计要求和施工规范的规定。

优良:面层邻接处的镶边用料及尺寸符合设计要求和施工规范的规定;边角整齐、光滑。

检验方法 观察或尺量检查。

(III) 允许偏差项目

7.9.8 板块地面面层的允许偏差和检验方法应符合表 7.9.8 的规定。

表 7.9.8 板块地面面层的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)					检验方法
		陶瓷锦砖	高级水磨石板	水泥花砖	普通水磨石板	大理石板、花岗石板	
1	表面平整度	2	3	3	3	1	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	缝格平直	3	3	3	3	2	拉 5m 线,不足 5m 拉通线和尺量检查
3	接缝高低差	0.5	0.5	1	0.5	0.5	尺量和楔形塞尺检查
4	踢脚线上口平直	3			4	1	拉 5m 线,不足 5m 拉通线和尺量检查
5	板块间隙宽度不大于	2	2	2	2	1	尺量检查

注:本表项次 5 系指对板块间隙宽度的要求。

7.10 木质板地面工程

7.10.1 本节适用于木板、拼花木板和硬质纤维板等木质地面工程。

检查数量 各种面层应按有代表性的自然间抽查 10%, 其中

过道按 10 延长米,礼堂等大间按两轴线为 1 间,且不少于 3 间。

(I) 保证项目

7.10.2 木材材质和铺设时的含水率必须符合《木结构工程施工及验收规范》(GBJ206-83)的有关规定。

检验方法 检查测定记录。

7.10.3 木搁栅、毛地板和垫木等必须作防腐处理。木搁栅安装必须牢固、平直。在混凝土基层上铺设木搁栅,其间距和稳固方法必须符合设计要求。

检验方法 观察、脚踩检查和检查施工记录。

7.10.4 木质板面层必须铺钉牢固无松动,粘结牢固无空鼓(空鼓面积不大于单块板块面积 1/8,且每间不超过抽查总数的 5% 者,可不计)。

检验方法 观察、脚踩或用小锤轻击检查。

(II) 基本项目

7.10.5 木质板面层表面质量应符合下列规定:

1 木板和拼花木板面层

合格:面层刨平磨光,无明显刨痕、戗茬;图案清晰;清油面层颜色均匀。

优良:面层刨平磨光,无刨痕、戗茬和毛刺等现象;图案清晰,清油面层颜色均匀。

2 硬质纤维板面层

合格:图案尺寸符合设计要求,板面无明显翘鼓。

优良:图案尺寸符合设计要求,板面无翘鼓。

检验方法 观察、手摸和脚踩检查。

7.10.6 木质板面层板间接缝的质量应符合下列规定:

1 木板面层

合格:缝隙基本严密,接头位置错开。

优良:缝隙严密,接头位置错开,表面洁净。

2 拼花木板面层

合格:接缝对齐,粘、钉严密。

优良:接缝对齐,粘、钉严密;缝隙宽度均匀一致;表面洁净,无溢胶。

3 硬质纤维板面层

合格:接缝均匀,无明显高差。

优良:接缝均匀,无明显高差;表面洁净,粘结面层无溢胶。

检验方法 观察检查。

7.10.7 踢脚线的铺设应符合以下规定:

合格:接缝基本严密。

优良:表面光滑,接缝严密,高度和出墙厚度一致。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

7.10.8 木质板地面面层的允许偏差和检验方法应符合表 7.10.8 的规定。

表 7.10.8 木质板地面面层的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)					检 验 方 法
		木搁栅	松木长条木板	硬木长条木板	拼花木板	硬质纤维板	
1	表面平整度	3	3	2	2	2	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	踢脚线上口平直		3	3	3	3	拉 5m 线,不足 5m 拉通线和尺量检查
3	板面拼缝平直		3	3	3	3	
4	缝隙宽度不大于		1	0.5	0.5	2	尺量检查

7.11 门窗安装工程

7.11.1 本节适用于木门窗、钢门窗、铝合金门窗、塑钢门窗的安装工程。

检查数量 按不同规格和类型的樘数,各抽查 5%,且均不少

于3樘。

(I) 保证项目

7.11.2 门窗及其附件质量必须符合设计要求和有关标准的规定。

检验方法 观察检查和检查出厂合格证、产品验收凭证。

7.11.3 门窗安装的位置、开启方向必须符合设计要求。

检验方法 观察检查。

7.11.4 门窗安装必须牢固,预埋件的数量、位置、埋设连接方法必须符合设计要求。

检验方法 框与墙体间缝隙填塞前观察和手扳检查,并检查隐蔽记录。

7.11.5 门窗玻璃安装必须平整、牢固,无松动现象。

检验方法 轻敲和观察检查。

(II) 基本项目

7.11.6 木门窗扇安装应符合以下规定:

合格:裁口顺直,刨面平整,开关灵活,无倒翘。

优良:裁口顺直,刨面平整光滑,开关灵活、稳定,无回弹和倒翘。

检验方法 观察和开闭检查。

7.11.7 钢门窗扇安装应符合以下规定:

合格:关闭严密,开关灵活,无倒翘。

优良:关闭严密,开关灵活,无阻滞、回弹和倒翘。

检验方法 观察和开闭检查。

7.11.8 铝合金、塑钢门窗扇安装应符合下列规定:

1 平开门窗扇

合格:关闭严密,间隙基本均匀,开关灵活。

优良:关闭严密,间隙均匀,开关灵活。

检验方法 观察和开闭检查。

2 推拉门窗扇

合格:关闭严密,间隙基本均匀,扇与框搭接量不小于设计要求的80%。

优良:关闭严密,间隙均匀,扇与框搭接量符合设计要求。

检验方法 观察和用深度尺检查。

3 弹簧门扇

合格:自动定位准确,开启角度为 $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$,关闭时间在3~15s范围之内。

优良:自动定位准确,开启角度为 $90^{\circ} \pm 1.5^{\circ}$,关闭时间在6~10s范围之内。

检验方法 用秒表、角度尺检查。

7.11.9 钢、铝合金、塑钢门窗附件安装应符合以下规定:

合格:附件齐全,安装牢固,启闭灵活适用。

优良:附件齐全,安装位置正确、牢固、端正,启闭灵活适用。

检验方法 观察和手扳检查。

7.11.10 铝合金、塑钢门窗外观质量应符合以下规定:

合格:表面洁净,大面无划痕、碰伤、锈蚀,涂胶表面光滑、无气孔。

优良:表面洁净,无划痕、碰伤、锈蚀,涂胶表面光滑、平整、厚度均匀、无气孔。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

7.11.11 木门窗安装的允许偏差、留缝宽度和检验方法应符合表7.11.11的规定。

表 7.11.11 木门窗安装的允许偏差、留缝宽度和检验方法

项次	项 目	允许偏差或留缝宽度(mm)	检验方法
1	框的正、侧面垂直度	3	用1m托线板检查
2	框对角线长度差	3	尺量检查
3	框与扇、扇与扇接触处高低差	2	用直尺和楔形塞尺检查

续表

项次	项 目	允许偏差或留缝宽度(mm)	检验方法	
4	门窗扇对口和扇与框间留缝宽度	1.5~2.5	用楔形塞尺检查	
5	双扇大门对口留缝宽度	2~5		
6	框与扇上缝留缝宽度	1.0~1.5		
7	窗扇与下坎间留缝宽度	2~3		
8	门扇与地面间留缝宽度	外门		4~5
		内门		6~8
		卫生间门		10~12
		大门		10~20
9	门扇与下坎间留缝宽度	外门		4~5
		内门	3~5	

7.11.12 钢门窗安装的允许偏差、限值和检验方法应符合表 7.11.12 的规定。

表 7.11.12 钢门窗安装的允许偏差、限值和检验方法

项次	项 目	允许偏差或限值(mm)	检验方法	
1	框两对角线长度差	≤2000mm	5	用钢卷尺检查,量里角
		>2000mm	6	
2	窗框、扇配合间隙的限值	铰链面	≤2	用 2×50 塞片检查,量铰链面
		执手面	≤1.5	用 1.5×50 塞片检查,量框大面
3	窗框、扇搭接长度的限值	实腹窗	≥2	用钢针划线和深度尺检查
		空腹窗	≥4	
4	框正、侧面的垂直度	3	用 1m 托线板检查	
5	门窗框的水平度	3	用 1m 水平尺和楔形塞尺检查	
6	门无下槛时,内门扇与地面间留缝限值	4~8	用楔形塞尺检查	
7	双层门窗内外框的中心距	5	用钢板尺检查	

7.11.13 铝合金、塑钢门窗安装的允许偏差、限值和检验方法应符合表 7.11.13 的规定。

表 7.11.13 铝合金塑钢门窗安装允许偏差、限值和检验方法

项次	项 目	允许偏差或限值(mm)	检验方法	
1	框两对角线长度差	≤2000mm	2	用钢卷尺检查,量里角
		>2000mm	3	
2	窗扇与框搭接宽度差	1	用深度尺或钢板尺检查	
3	同樘门窗相邻扇的横端角高度差	2	用拉线和钢板尺检查	

续表

项次	项 目		允许偏差 或限值 (mm)	检验方法
4	推拉扇	门窗扇开启力限值	扇面积 $\leq 1.5\text{m}^2$	用 100N 弹簧钩住拉手处, 启闭 5 次取平均值
			扇面积 $> 1.5\text{m}^2$	
5	扇	门窗扇与框或相邻扇立边平行度	2	用 1m 钢板尺检查
6	弹簧门扇	门扇对口缝或扇与框之间立、横缝留缝限值	2~4	用楔形塞尺检查
7		门扇与地面间隙留缝限值	2~7	
8		门扇对口缝关闭时平整度	2	用深度尺检查
9	门窗框正、侧面垂直度		2	用 1m 托线板检查
10	门窗框的水平度		1.5	用 1m 水平尺和楔形塞尺检查
11	门窗横框标高		5	用钢板尺检查与基准线比较
12	双层门窗内外框中心距		4	用钢板尺检查

8 给水排水工程

8.0.1 本章适用于人防工程给水、排水管道及卫生、洗消器具安装工程质量的检验和评定。

8.0.2 本章的主要指标和要求是根据《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ242—82)和《人防工程施工及验收规范》(GBJ134—90)的规定提出的。

8.1 给水管道安装工程

8.1.1 本节适用于给水铸铁管、镀锌和非镀锌碳素钢管、U—PVC 给水塑料管、铝塑复合管道的安装。

(I) 保证项目

8.1.2 隐蔽管道和给水系统的水压试验结果,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查系统或分区(段)试验记录。

8.1.3 管道及管道支座(墩),严禁铺设在未经处理的松土上。

检验方法 观察检查或检查隐蔽工程记录。

8.1.4 穿越水库水位线以下的水管,预埋的柔性、刚性防水套管或带有翼环的防水穿墙短管,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录。

8.1.5 给水系统竣工后或交付使用前,必须进行吹洗。

检验方法 检查吹洗记录。

(II) 基本项目

8.1.6 管道的坡度应符合以下规定:

合格:坡度的正负偏差不超过设计要求坡度值的 1/3。

优良:坡度符合设计要求。

检查数量 按系统内直线管段长度每 50m 抽查 2 段,小于 50m 抽查 1 段;有分隔墙的建筑,以隔墙为分段,抽查 5%,且不少于 5 段。

检验方法 用水准仪(水平尺)、拉线和尺量检查或检查隐蔽工程记录。

8.1.7 碳素钢管道的螺纹连接应符合以下规定:

合格:螺纹清洁、规整,断丝或缺丝不大于螺纹全扣数的 10%;连接牢固;管螺纹根部有外露螺纹;镀锌碳素钢管无焊接口。

优良:在合格基础上,螺纹无断丝;镀锌碳素钢管和管件的镀锌层无破损,螺纹露出部分防腐蚀良好;接口处无外露油麻等缺陷。

检查数量 不少于 10 个接口。

检验方法 观察或解体检查。

8.1.8 碳素钢管道的法兰连接应符合以下规定:

合格:对接平行、紧密,与管道中心线垂直,螺杆露出螺母;衬垫材质符合设计要求和施工规范的规定,且无双层。

优良:在合格基础上,螺母在同侧,螺杆露出螺母长度一致,且不大于螺杆直径 1/2。

检查数量 不少于 5 副。

检验方法 观察检查。

8.1.9 非镀锌碳素钢管的焊接应符合以下规定:

合格:焊口平直度、焊缝加强面符合施工规范的规定;焊口表面无烧穿、裂纹和明显的结瘤、夹渣及气孔等缺陷。

优良:在合格基础上,焊波均匀一致,焊缝表面无结瘤、夹渣和气孔。

检查数量 不少于 10 个焊口。

检验方法 观察或用焊接检测尺检查。

8.1.10 管件橡胶密封环接口应符合以下规定:

合格:管件结构符合设计要求和产品出厂规定。连接管端内壁有坡口,螺母紧固受力后,两个橡胶环与管件螺纹胀圈和管壁结合均匀、紧密和牢固。

优良:在合格基础上,接口平直,与管线同轴,管外壁无明显划

伤和污染。

检查数量 不少于 10 个接口。

检验方法 观察和解体检查。

8.1.11 胶粘剂接口应符合以下规定：

合格：粘接剂符合设计要求和产品标准的规定。涂抹均匀、适量、无漏涂，承插深度符合试插标记，环缝均匀，粘接牢固。

优良：在合格基础上，管外壁无明显划伤，接口挤出的粘接剂擦揩干净。

检查数量 不少于 10 个接口。

检验方法 观察和尺量检查。

8.1.12 金属管道的承插和套箍接口应符合以下规定：

合格：接口结构和所用填料符合设计要求和施工规范的规定；灰口密实、饱满；填料凹入承口边缘不大于 2mm；胶圈接口平直无扭曲；对口间隙准确。

优良：在合格基础上，环缝间隙均匀，灰口平整、光滑，养护良好。胶圈接口回弹间隙符合施工规范规定。

检查数量 不少于 10 个接口。

检验方法 观察和尺量检查。

8.1.13 管道支(吊、托)架及管座(墩)的安装应符合以下规定：

合格：构造正确，埋设平整牢固。

优良：在合格基础上，排列整齐，支架与管道接触紧密。

检查数量 各抽查 5%，且均不少于 5 件(个)。

检验方法 观察或手扳检查。

8.1.14 阀门安装应符合以下规定：

合格：型号、规格、耐压强度和严密性试验结果，符合设计要求和施工规范的规定；安装位置、进出口方向正确，连接牢固、紧密。

优良：在合格基础上，启闭灵活，朝向合理，表面清洁。

检查数量 按不同规格、型号抽查 5%，且不少于 10 个。

检验方法 手扳检查和检查出厂合格证、试验单。

8.1.15 埋地管道的防腐层应符合以下规定：

合格：材质和结构符合设计要求和施工规范的规定；卷材与管道以及各层卷材间粘贴牢固。

优良：在合格基础上，表面平整，无皱折、空鼓、滑移和封口不严等缺陷。

检查数量 每 20m 抽查一处，且不少于 5 处。

检验方法 观察或切开防腐层检查。

8.1.16 管道、箱类和金属支架涂漆应符合以下规定：

合格：油漆种类和涂刷遍数符合设计要求；附着良好，无脱皮、起泡和漏涂。

优良：在合格基础上，漆膜厚度均匀，色泽一致，无流淌及污染现象。

检查数量 各不少于 5 处。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

8.1.17 室内给水管道安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.1.17 的规定。

表 8.1.17 室内给水管道安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	水平管道纵、横方向弯曲	给水铸铁管	每 1m	1	用水平尺、直尺、拉线和尺量检查
			全长(25m 以上)	25	
	碳素钢管	每 1m	管径小于或等于 100mm	0.5	
			管径大于 100mm	1	
		全长(25m 以上)	管径小于或等于 100mm	13	
			管径大于 100mm	25	
2	立管垂直度	给水铸铁管	每 1m	3	吊线和尺量检查
			全长(5m 以上)	15	
	碳素钢管	每 1m	2		
		全长(5m 以上)	10		

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
3	隔热层	表面平整度	4	用 2m 靠尺或楔形塞尺检查
		卷材或板材 涂抹或其它	8	
	厚度	+0.18 -0.058	用钢针刺隔热层和尺量检查	

注:δ 为隔热层厚度。

检查数量

1. 水平管道纵、横方向弯曲:按系统直线段长度每 50m 抽查 2 段,小于 50m 抽查 1 段。有分隔墙的建筑,以隔墙为分段,抽查 5%,且不少于 5 段。

2. 立管垂直度:一根立管为 1 段,两层及以上按层数分段,各抽查 5%,且均不少于 10 段。

3. 隔热层:水平管和立管,凡能按隔墙和层数分段的,均以每层分隔墙内的管段为一个抽查点,抽查数为 5%,且不少于 5 处;不能按隔墙、层数分段的,每 20m 抽查一处,且不少于 5 处。

8.2 给水管道附件及卫生器具给水配件安装工程

8.2.1 本节适用于水位计等管道附件和各种卫生器具的水龙头、角阀、截止阀等给水配件的安装。

(I) 保证项目

8.2.2 水位计的型号、规格必须符合设计要求。

检验方法 观察和对照图纸检查。

(II) 基本项目

8.2.3 水库水位计安装应符合以下规定:

合格:透明管与短管连接严密、不漏水;水位尺刻度准确、醒目,刻度线与水库内实际水位相一致。

优良:在合格基础上,透明管和有颜色的浮球显示水位清晰。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和尺量检查。

8.2.4 卫生器具给水配件的安装应符合以下规定：

合格：镀铬件完好无损伤，接口严密，启闭部分灵活。

优良：在合格基础上，安装端正，表面洁净，无外露油麻。

检查数量 各抽查 10%，且不少于 5 组。

检验方法 观察和启闭检查。

(III) 允许偏差项目

8.2.5 给水管道附件及卫生器具给水配件安装高度的允许偏差和检验方法应符合表 8.2.5 的规定。

检查数量 各抽查 10%，且均不少于 5 组。

表 8.2.5 给水管道附件及卫生器具给水配件安装高度的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	大便器、高低水箱、角阀及截止阀	±10	尺量检查	
2	水龙头	±10		
3	水位尺	宽 度		±10
		厚 度		±5
4	洗手盆	±20		

8.3 给水附属设备安装工程

8.3.1 本节适用于金属水箱、气压水罐和离心水泵的安装。

检查数量 全数检查。

(I) 保证项目

8.3.2 气压水罐、离心水泵的型号、规格必须符合设计要求。水泵就位前的基础混凝土强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置，必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查交接记录或根据设计图纸对照检查。

8.3.3 水泵试运转的轴承温升必须符合施工规范规定。

检验方法 检查温升测试记录。

8.3.4 敞口水箱的满水试验和密闭水箱的水压试验必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 满水检查或检查试压记录。

(II) 基本项目

8.3.5 水箱支架或底座的安装应符合以下规定：

合格：尺寸及位置符合设计要求，埋设平整牢固。

优良：在合格基础上，水箱与支架(座)接触紧密。

检验方法 观察和对照设计图纸检查。

8.3.6 水箱涂漆应符合以下规定：

合格：油漆种类和涂刷遍数应符合设计要求；附着良好，无脱皮、起泡和漏涂。

优良：在合格基础上，漆膜厚度均匀，色泽一致，无流淌及污染现象。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

8.3.7 给水附属设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.3.7 的规定。

表 8.3.7 给水附属设备安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	水 箱	坐 标	15	用水准仪(水平尺)直尺、拉 线和尺量检查	
		标 高	±5		
		垂直度(每 1m)	1		吊线和尺量检查
2	离 心 水 泵	泵体水平度(每 1m)	0.1	在联轴器相互垂直四个位置 上,用水准仪、百分表或测微 螺钉和塞尺检查	
		联轴器同心度	轴向倾斜(每 1m)		0.8
			径向位移		0.1
3	气 压 水 罐	坐 标	10	用水准仪(水平尺)吊线和尺 量检查	
		标 高	±5		
		垂直度(每 1m)	1		

8.4 排水管道安装工程

8.4.1 本节适用于排水用的铸铁管、碳素钢管、钢筋混凝土管、U-PVC 排水塑料管的安装。

(I) 保证项目

8.4.2 埋设在钢筋混凝土底板中的排水干管,当管道埋深超过底板厚度时,四周应用混凝土包裹,其厚度必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查隐蔽工程记录。

8.4.3 管道的坡度必须符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 按系统内直线管段长度每 30m 抽查 2 段;小于 30m 抽查 1 段。

检验方法 检查隐蔽工程记录,用水准仪(水平尺)、拉线和尺量检查。

8.4.4 排水塑料管伸缩节的间距必须符合设计要求。如设计无要求,伸缩节的间距不得大于 4m。

检查数量 不少于 5 个伸缩节区间。

检验方法 观察和尺量检查。

8.4.5 排水系统通水、通球试验结果,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 通水、通球检查或检查通水、通球试验记录。

(II) 基本项目

8.4.6 金属和非金属管道的承插和套箍接口应符合以下规定:

合格:接口结构和所用填料符合设计要求和施工规范的规定;捻口密实、饱满,填料凹入承口边缘不大于 5mm,且无抹口。

优良:在合格基础上,环缝间隙均匀,灰口平整、光滑,养护良好。

检查数量 不少于 10 个接口。

检验方法 尺量和用锤击检查。

8.4.7 镀锌碳素钢排水管道的连接,按本章第 8.1.7 条和第 8.1.8 条进行检验和评定。

8.4.8 非镀锌碳素钢排水管道的连接,分别按本章第 8.1.7 条、8.1.8 条和 8.1.9 条进行检验和评定。

8.4.9 胶粘剂接口应符合以下规定:

合格:粘接剂符合设计要求和产品标准的规定。涂抹应均匀、适量、无漏涂,承插深度符合试插标记,环缝均匀,粘接牢固。

优良:在合格基础上,管外壁无明显划伤,接口挤出的粘接剂擦揩干净。

检查数量 不少于 10 个接口。

检验方法 观察和尺量检查。

8.4.10 管道支(吊、托)架及管座(墩)的安装应符合以下规定:

合格:构造正确,埋设平整牢固。

优良:在合格基础上,排列整齐,支架与管道接触紧密。

检查数量 各抽查 5%,且均不少于 5 件(个)。

检验方法 观察和手扳检查。

8.4.11 管道、箱类和金属支架涂漆应符合以下规定:

合格:油漆种类和涂刷遍数符合设计要求,附着良好,无脱皮、起泡和漏涂。

优良:在合格基础上,漆膜厚度均匀,色泽一致,无流淌及污染现象。

检查数量 各抽查不少于 5 处。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

8.4.12 排水管道安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.4.12 的规定。

检查数量

1 立管的坐标,检查管轴线距墙内表面中心距;横管的坐标和标高,检查管道的起点、终点、分支点和变向点间的直管段,各抽

查 10% ,且不少于 5 段。

2 纵、横方向弯曲,按系统内直线管段长度每 30m 抽查 2 段,小于 30m 抽查 1 段。

3 立管垂直度,一根立管为一段,两层及以上按层数分段,抽查 5% ,且不少于 10 段。

表 8.4.12 排水管道安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	坐 标		15	用水准仪 (水平尺)、直尺、拉线和尺量检查	
2	标 高		± 15		
3	水平管道纵、横方向弯曲	铸铁管	每 1m		1
			全长(25m 以上)		25
	碳素钢管	每 1m	管径小于或等于 100mm		0.5
			管径大于 100mm		1
		全长(25m 以上)	管径小于或等于 100mm		13
			管径大于 100mm		25
	塑料管	每 1m	1.5		
		全长(25m 以上)	38		
钢筋混凝土管	每 1m	3			
	全长(25m 以上)	75			
4	立管垂直度	铸铁管	每 1m	3	吊线和尺量检查
			全长(5m 以上)	15	
		碳素钢管	每 1m	2	
			全长(5m 以上)	10	
		塑料管	每 1m	3	
			全长(5m 以上)	15	

8.5 卫生器具安装工程

8.5.1 本节适用于污水盆、洗涤盆、洗脸(手)盆、盥洗槽、大便器、小便器、大便冲洗槽、化验盆、排水栓、地漏、扫除口、加热器、煮沸消毒器、饮水器等卫生器具的安装。

(I) 保证项目

8.5.2 卫生器具排水的排出口与排水管承插接口的连接处必须严密不漏。

检查数量 各抽查 10% ,且不少于 5 个接口。

检验方法 通水检查。

8.5.3 卫生器具的排水管径和最小坡度,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 各抽查 10% ,且不少于 5 处。

检验方法 观察或尺量检查。

8.5.4 排除染毒污水用的地漏的型号、规格,排水管管径均必须符合设计要求。

检验方法 观察和检查施工记录。

(II) 基本项目

8.5.5 排水栓、地漏的安装应符合以下规定:

合格:平正,牢固,低于排水表面,无渗漏。

优良:在合格基础上,排水栓低于盆、槽底表面 2mm,低于地表面 5mm;地漏低于安装处排水表面 5mm。

检查数量 各抽查 10% ,且均不少于 5 个。

检验方法 观察和尺量检查。

8.5.6 卫生器具安装应符合以下规定:

合格:木砖和支(托)架防腐良好,埋设平整牢固,器具放置平稳。

优良:在合格基础上,器具洁净,支架与器具接触紧密。

检查数量 各抽查 10% ,且均不少于 5 组。

检验方法 观察和手扳检查。

(III) 允许偏差项目

8.5.7 卫生器具安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.5.7 的

规定。

检查数量 各抽查 10% ,且均不少于 5 组。

表 8.5.7 卫生器具安装的允许偏差和检验方法

项次	项	目	允许偏差(mm)	检验方法
1	坐标	单独器具	10	拉线、吊线和尺量检查
		成排器具	5	
2	标高	单独器具	±15	
		成排器具	±10	
3	器具水平度		2	用水平尺和尺量检查
4	器具垂直度		3	吊线和尺量检查

8.6 洗消器具安装工程

8.6.1 本节适用于电热淋浴器、喷嘴、冲洗水龙头或冲洗阀等洗消器具的安装。

检查数量 全数检查。

(I) 保证项目

8.6.2 电热淋浴器、喷嘴、冲洗水龙头或冲洗阀的型号、规格必须符合设计要求。

检验方法 观察和对照设计图纸检查。

(II) 基本项目

8.6.3 电热淋浴器安装应符合以下规定：

合格：固定牢固，位置准确，管路连接紧密，支架防腐良好。

优良：在合格基础上，预埋件与墙面平顺，光滑美观。

检验方法 观察检查。

8.6.4 冲洗喷嘴安装应符合以下规定：

合格：喷嘴固定牢固，位置准确、角度适宜，水流交叉喷至目标没有死角。

优良：在合格基础上，接头严密、不漏水。

检验方法 观察检查或车辆洗消检查。

8.6.5 冲洗水龙头或冲洗阀安装应符合以下规定:

合格:位置准确,接口光滑、无外露油麻,连接紧密、不漏水。

优良:在合格基础上,阀杆与地面垂直,盖板与地面或墙面齐平。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

8.6.6 洗消器具安装允许偏差和检验方法应符合表 8.6.6 的规定。

表 8.6.6 洗消器具安装允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法	
1	电热淋浴器	坐 标	20	尺量检查	
		标 高	±15		
2	冲洗喷嘴	间 距	20		
		标 高	±10		
3	冲洗水龙头或冲洗阀	壁龛式	坐 标		10
			标 高		±10
		地坑式	坐 标		10
			标 高		±10

8.7 立式污水泵安装工程

8.7.1 本节适用于人防工程排水立式污水泵的安装。

(I) 保证项目

8.7.2 立式污水泵的型号、规格必须符合设计要求。

检验方法 检查产品合格证和对照设计图纸检查。

8.7.3 吸水底阀应位于集水坑中间,严禁底阀碰坑壁。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

8.7.4 立式污水泵安装应符合以下规定:

合格:位置准确,固定牢固,管路连接严密,运转无噪声。

优良:在合格基础上,支座与基础之间接触严密。

检验方法 观察和试运转检查。

8.7.5 反冲洗水管和润滑水管连接应符合以下规定:

合格:位置准确,管路连接严密、不漏水;阀门位置适宜,操作方便。

优良:在合格基础上,反冲洗无死角,润滑给水均匀。

检验方法 观察和试运转检查。

(III) 允许偏差项目

8.7.6 立式污水泵安装的允许偏差和检验方法应符合表 8.7.6 的规定。

表 8.7.6 立式污水泵安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	坐标	15	尺量检查
2	垂直度	2	吊线和尺量检查

9 采暖、通风与空调工程

9.0.1 本章适用于人防工程的热水采暖、散热器工程及通风与空气调节工程的风管、部件、空气处理设备制作与安装工程质量的检验和评定。

9.0.2 本章的主要指标和要求是根据《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ242—82)和《通风与空调工程施工及验收规范》(GB50243—97)的规定提出的。

9.1 采暖管道安装工程

9.1.1 本节适用于镀锌和非镀锌碳素钢管道的安装。

(I) 保证项目

9.1.2 隐蔽管道和整个采暖系统的水压试验结果,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查系统或分区(段)试验记录。

9.1.3 管道固定支架的位置和构造必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察和对照设计图纸检查。

9.1.4 伸缩器安装的位置必须符合设计要求,并按有关规定进行预拉伸。

检验方法 对照设计图纸检查和检查预拉伸记录。

9.1.5 管道的对口焊缝及弯曲部位严禁焊接支管,接口焊缝距起弯点、支(吊)架边缘必须大于50mm。

检验方法 观察和尺量检查。

9.1.6 采暖系统竣工后或交付使用前必须进行吹洗。

检验方法 检查吹洗记录。

(II) 基本项目

9.1.7 管道的坡度应符合以下规定:

合格:坡度的正负偏差不超过设计要求坡度值的 1/3。

优良:坡度符合设计要求。

检查数量 按系统内直线管段长度每 50m 抽查 2 段,少于 50m 抽查 1 段。有分隔墙建筑,以隔墙为分段数,抽查 5%,且不少于 5 段。

检验方法 用水准仪(水平尺)、拉线和尺量检查或检查测量记录。

9.1.8 镀锌碳素钢管道的连接,按本标准第 8.1.7 条和第 8.1.8 条进行检验和评定。

9.1.9 非镀锌碳素钢管道的连接,分别按本标准第 8.1.7 条、8.1.8 条和 8.1.9 条进行检验和评定。

9.1.10 阀门安装按本标准第 8.1.12 条进行检验和评定。

9.1.11 管道支(吊、托)架及管座(墩)的安装按本标准第 8.1.13 条进行检验和评定。

9.1.12 安装在内部隔墙上的套管应符合以下规定:

合格:墙壁内的套管固定牢固,两端与饰面平。

优良:在合格基础上,管口齐平,环缝均匀。

检查数量 不少于 10 处。

检验方法 观察和尺量检查。

9.1.13 管道、箱类和金属支架涂漆按本标准第 8.1.16 条进行检验和评定。

(III) 允许偏差项目

9.1.14 室内采暖管道安装的允许偏差和检验方法应符合表 9.1.14 的规定。

检查数量

1 水平管道纵、横方向弯曲,按系统内直线管段长度每 50m 抽查 2 段,少于 50m 抽查 1 段。

2 立管垂直度,一根立管为一段,两层及以上按层数分段,各抽查 5%,且均不少于 10 段。

3 导管上的弯管抽查 10%，且不少于 5 个；立、支管上弯管抽查全数的 5%，且不少于 10 个。

4 除污器全数检查。

5 管道保温凡能按隔墙、层数分段的，均按每一层分隔墙内的管段为一个抽查点，抽查数为 5%，且不少于 5 处；不能按隔墙、层数分段的，每 20m 抽查 1 处。

表 9.1.14 室内采暖管道安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	水平管道纵、横 方向弯曲(mm)	每 1m	管径小于或等于 100mm	0.5	用水平尺、直尺、拉 线和尺量检查
			管径大于 100mm	1	
		全长(25m 以上)	管径小于或等于 100mm	13	
			管径大于 100mm	25	
2	立管垂直度 (mm)	每 1m	2	吊线和尺量检查	
		全长(5m 以上)	10		
3	弯 管	椭圆率 $\frac{D_{max} - D_{min}}{D_{max}}$	管径小于或等于 100mm	10/100	用外卡钳和尺量检查
			管径大于 100mm	8/100	
	折皱不平度	管径小于或等于 100mm	4		
		管径大于 100mm	5		
4	除污器	几何尺寸	10	尺量检查	
5	管道 保温	厚 度		+0.18 -0.058	用钢针刺入保温层 和尺量检查
		表面平整度	卷材或板材	5	
			涂抹或其它	10	

注： D_{max} 、 D_{min} 分别为管子最大外径及最小外径； δ 为管道保温层厚度。

9.2 散热器及太阳能热水器安装工程

9.2.1 本节适用于灰铸铁长翼型、圆翼型、柱型和 M132 型散热器，钢制扁管型、板型、柱型和串片型散热器，暖风机、辐射板以及板式直管太阳能热水器的安装。

(I) 保证项目

9.2.2 暖风机、辐射板和铸铁、钢制散热器安装前的水压试验必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查试验记录。

9.2.3 背面需做保温层的辐射板，保温层必须紧贴在辐射板上，严禁有空隙。

检查数量 当辐射板总数小于5组时，每组抽查2点，且总抽查数不少于5点；当辐射板总数多于5组时，每组抽查1点。

检验方法 用小锤轻击或局部解体检查。

(II) 基本项目

9.2.4 铸铁翼型散热器安装后的翼片完好程度应符合以下规定：

合格：长翼型，顶部掉翼不超过一个，长度不大于50mm；侧面不超过2个，累计长度不大于200mm；圆翼型，每根掉翼不超过2个，累计长度不大于一个翼片周长的1/2。

优良：在合格基础上，表面洁净，无掉翼。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和尺量检查。

9.2.5 钢串片散热器肋片完好应符合以下规定：

合格：松动肋片不超过肋片总数的2%。

优良：在合格基础上，肋片整齐、无翘曲。

检查数量 不少于10根。

检验方法 观察和手扳检查。

9.2.6 散热设备支(吊、托)架的安装应符合以下规定：

合格：数量和构造应符合设计要求和施工规范的规定；位置正确，埋设平整牢固。

优良：在合格基础上，支(吊、托)架排列整齐，与散热设备接触紧密。

检查数量 不少于5组。

检验方法 观察和手扳检查。

9.2.7 散热设备及其支(吊、托)架涂漆应符合以下规定：

合格：油漆种类和涂刷遍数符合设计要求，附着良好，无脱皮、起泡和漏涂。

优良:在合格基础上,漆膜厚度均匀,色泽一致,无流淌及污染现象。

检查数量 各抽查 5%,且均不少于 10 组。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.2.8 散热器及太阳能热水器安装的允许偏差和检验方法应符合表 9.2.8 的规定。

表 9.2.8 散热器及太阳能热水器安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目			允许偏差 (mm)	检验方法		
1	散热器	坐 标	内表面与墙面距离		6	用水准仪(水平尺) 直尺、拉线和尺量 检查	
			与窗口中心线距离		20		
		标 高	底部距地面		±15		
		中心线垂直度			3	吊线和尺量检查	
		侧面倾斜度			3		
		全长内的弯曲	灰铸铁	长翼型(60) (38)	2~4片	4	用水准仪(水平尺) 直尺、拉线和尺量 检查
					5~7片	6	
				圆翼型	2m以内	3	
					3~4m	4	
				M132型 柱型	3~14片	4	
					15~24片	6	
			钢制	串片型	2节以内	3	
					3~4节	4	
				板型	L < 1m	4	
					L > 1m	6	
				扁管型	L < 1m	3	
L > 1m	5						
柱型	3~12片			4			
	13~20片			6			
2	壁挂式暖风机	标高	中心线距地面		±20		
3	辐射板	标高	中心线距地面		±20		
		坡度	水平安装不小于 5/1000		+1/1000 0		
4	板式直管太阳能热水器	标高	中心线距地面		±20		
		固定安装朝向	最大偏移角		15°	分度仪检查	

注:L为散热器长度。

检查数量

- 1 散热器抽查 5% ,且不少于 10 组。
- 2 暖风机和辐射板按不同规格和型号分别抽查 1/2,且不少于 5 组。
- 3 太阳能热水器全数检查。

9.3 采暖附属设备安装工程

9.3.1 本节适用于金属水箱和离心式水泵的安装。

(I) 保证项目

9.3.2 水泵安装前,基础混凝土强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查交接记录或根据设计图纸对照检查。

9.3.3 水泵试运转的轴承温升必须符合施工规范的规定。

检验方法 检查温升测试记录。

9.3.4 敞口水箱的满水试验和密闭水箱的水压试验必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 满水检查或检查试压记录。

(II) 基本项目

9.3.5 水箱支架或底座的安装应符合以下规定:

合格:尺寸及位置符合设计要求,埋设平整牢固。

优良:在合格基础上,水箱与支架(座)接触紧密。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和对照设计图纸检查。

9.3.6 水箱涂漆应符合以下规定:

合格:油漆种类和涂刷遍数符合设计要求,附着良好,无脱皮、起泡和漏涂。

优良:在合格基础上,漆膜厚度均匀,色泽一致,无流淌及污染现象。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.3.7 室内采暖附属设备安装的允许偏差和检验方法应符合表 9.3.7 的规定。

检查数量

1 水箱坐标、标高、垂直度及泵体水平度和联轴器同心度,全数检查。

2 水箱保温,每组不少于 5 点。

表 9.3.7 采暖附属设备安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法	
1	水箱	坐 标	15	用水准仪(水平尺)直尺、拉线和尺量检查	
		标 高	±5		
		垂直度(每 1m)	1		吊线和尺量检查
2	离心式水泵	泵体水平度(每 1m)	0.1	在联轴器互相垂直的四个位置上,用水准仪、百分表和塞尺检查	
		联轴器同心度	轴向倾斜(每 1m)		0.8
			径向倾斜		0.1
3	水箱保温	保温层厚度	+0.1δ -0.05δ	用钢针刺入保温层检查	
		平面平整度	卷材或板材	5	用 2m 靠尺和楔型塞尺检查
			涂抹或其它	10	

注:δ 为保温层厚度。

9.4 金属风管制作工程

9.4.1 本节适用于薄钢板、不锈钢板、铝板和复合钢板风管及法兰的制作。

检查数量 按制作数量抽查 20%,且不少于 10 件。

(I) 保证项目

9.4.2 风管的规格、尺寸必须符合设计要求。

检验方法 观察和尺量检查。

9.4.3 风管咬缝必须紧密,宽度均匀,无孔洞、半咬口和胀裂等缺陷。直管纵向咬缝错开。

检验方法 观察检查。

9.4.4 焊缝严禁有烧穿、漏焊和裂缝等缺陷。纵向焊缝必须错开。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

9.4.5 风管外观质量应符合以下规定:

合格:折角平直,圆弧均匀,两端面平行,无明显翘角,表面凹凸不大于10mm;风管与法兰连接牢固,翻边基本平整,宽度不小于6mm,紧贴法兰。

优良:折角平直,圆弧均匀,两端面平行,无翘角,表面凹凸不大于5mm;风管与法兰连接牢固,翻边平整,宽度不小于6mm,紧贴法兰。

检验方法 观察和拉线、尺量检查。

9.4.6 风管的法兰应符合以下规定:

合格:法兰的孔距符合设计要求和施工规范的规定,焊接牢固,焊缝处不设置螺孔。

优良:在合格的基础上,螺孔具备互换性。

检验方法 观察和尺量检查。

9.4.7 风管加固应符合以下规定:

合格:加固牢固可靠。

优良:加固牢固可靠、整齐,间距适宜、均匀。

检验方法 观察和手扳检查。

9.4.8 不锈钢板、铝板和复合钢板风管外观应符合以下规定:

合格:不锈钢板和铝板风管表面无明显刻痕,复合钢板风管表面无破损。

优良:不锈钢板和铝板风管表面无刻痕、划痕、凹穴等缺陷,复合钢板风管表面无损伤。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.4.9 金属风管及法兰制作的允许偏差和检验方法应符合表 9.4.9 的规定。

表 9.4.9 金属风管及法兰制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检 验 方 法
1	圆形风管外径	≤300mm	用尺量互成 90°的直径
		> 300mm	
2	矩形风管大边	≤300mm	尺量检查
		> 300mm	
3	圆形法兰直径	+2 0	用尺量互成 90°的直径
4	矩形法兰边长	+2 0	用尺量四边
5	矩形法兰两对角线之差	3	尺量检查
6	法兰平整度	2	法兰放在平台上,用塞尺检查
7	法兰焊缝对接处的平整度	1	

9.5 无机玻璃钢风管制作工程

9.5.1 本节适用于无机玻璃钢（玻璃纤维氯氧镁水泥）风管及法兰的制作。

检查数量 按制作数量抽查 20%，且不少于 10 件。

(I) 保证项目

9.5.2 风管的规格、尺寸必须符合设计要求。

检验方法 尺量和观察检查。

9.5.3 风管无贯穿性裂缝，不返卤，玻璃丝布无裸露。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

9.5.4 风管外观质量应符合以下规定:

合格:折角平直,圆弧均匀,两端面平行,表面凹凸不大于8mm;风管与法兰连接牢固,翻边基本平整,宽度不小于10mm。

优良:在合格基础上,表面凹凸不大于5mm;风管与法兰连接牢固,翻边平整。

检验方法 观察和拉线、尺量检查。

9.5.5 风管外观应符合以下规定:

合格:风管表面无破损、缺棱掉角。

优良:在合格基础上,风管表面无刻痕、划痕、凹穴等缺陷。

检验方法 观察检查。

9.5.6 风管加固应符合以下规定:

合格:加固牢固可靠。

优良:加固牢固可靠、整齐,间距适宜、均匀。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.5.7 风管制作的允许偏差和检验方法应符合表9.5.7的规定。

表 9.5.7 无机玻璃钢风管制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	圆形风管外径	≤300mm	±1
		>300mm	±2
2	矩形风管大边	≤300mm	±1
		>300mm	±2

检验方法 尺量检查。

9.6 通风部件制作工程

9.6.1 本节适用于各类风口、风阀、罩类及柔性短管制作。

检查数量 按制作数量抽查10%,且不少于5件。

(I) 保证项目

9.6.2 各类部件的规格、尺寸必须符合设计要求。

检验方法 尺量和观察检查。

9.6.3 各类风阀的组合件尺寸必须准确,叶片与外壳无碰擦。

检验方法 操作检查。

(II) 基本项目

9.6.4 部件组装应符合以下规定:

合格:连接牢固,活动件灵活可靠。

优良:连接严密、牢固,活动件灵活可靠、松紧适度。

检验方法 手扳和观察检查。

9.6.5 风口的外观质量应符合以下规定:

合格:格、孔、片、扩散圈间距一致,边框和叶片平直整齐。

优良:在合格基础上,外形光滑、美观。

检验方法 观察和尺量检查。

9.6.6 各类风阀的制作应符合以下规定:

合格:有启闭标记。多叶阀叶片贴合、搭接一致,轴距偏差不大于2mm。

优良:阀板与手柄方向一致,启闭方向明确,多叶阀叶片贴合、搭接一致,轴距偏差不大于1mm。

检验方法 观察和尺量检查。

9.6.7 罩类的制作应符合以下规定:

合格:罩口尺寸偏差每1m不大于4mm,连接处牢固。

优良:罩口尺寸偏差每1m不大于2mm,连接处牢固,无尖锐的边缘。

检验方法 观察和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

9.6.8 风口制作的允许偏差和检验方法应符合表9.6.8的规定。

表 9.6.8 风口制作的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	外形尺寸	2	尺量检查
2	圆形风口最大与最小直径之差	2	尺量互成 90°的直径
3	矩形风口两角线之差	3	尺量检查

9.7 风管及部件安装工程

9.7.1 本节适用于薄钢板、铝板、不锈钢板、复合钢板和无机玻璃钢(玻璃纤维氯氧镁水泥)风管及其配套部件的安装。

检查数量 按系统抽查 10%，且不少于 5 件。

(I) 保证项目

9.7.2 安装必须牢固，位置、标高和走向符合设计要求，部件方向正确，操作方便。

检验方法 观察检查。

9.7.3 支(吊、托)架的型式、规格、位置、间距及固定必须符合设计要求和施工规范的规定，严禁设在风口、阀门及检视门处。不锈钢板、铝板风管采用碳素钢支架时，必须进行防腐及隔绝处理。

检验方法 观察、尺量和手扳检查。

9.7.4 无机玻璃钢风管的支管必须单独设支(吊、托)架，法兰两侧必须加镀锌垫圈。螺栓按设计要求作防腐处理。

检验方法 观察检查。

9.7.5 铝板风管的法兰连接螺栓必须镀锌，并在法兰两侧加镀锌垫圈。

检验方法 观察检查。

9.7.6 斜插板阀垂直安装时，阀板必须向上拉启；水平安装时，阀板顺气流方向插入，并不得向下拉启。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

9.7.7 风管安装应符合以下规定：

合格:轴线和标高正确,与支(吊、托)架接触紧密、牢固。

优良:在合格基础上,管线平直,接缝表面平整。

检查数量 逐条检查。

检验方法 观察和尺量检查。

9.7.8 风管的法兰连接应符合以下规定:

合格:对接平行、严密,螺栓紧固。

优良:在合格基础上,螺栓露出长度适宜一致,同一管段的法兰螺母均在同一侧。

检查数量 逐个检查。

检验方法 观察和扳手拧试检查。

9.7.9 风口安装应符合以下规定:

合格:位置正确,外露部分平整。

优良:位置正确,同一房间内标高一致,排列整齐,外露部分平整。

检查数量 按系统抽查 20%,且不少于两个房间的风口。

检验方法 观察和尺量检查。

9.7.10 柔性短管应符合以下规定:

合格:松紧适度,长度符合设计要求和施工规范的规定,无开裂和明显扭曲现象。

优良:在合格基础上,无扭曲现象。

检查数量 逐个检查。

检验方法 观察和尺量检查。

9.7.11 罩类的安装应符合以下规定:

合格:位置正确,牢固可靠。

优良:位置正确,排列整齐,牢固可靠。

检查数量 按抽查系统逐个检查。

检验方法 观察和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

9.7.12 风管、风口安装的允许偏差和检验方法应符合表

9.7.12 的规定。

检查数量 风管同本标准第 9.7.1 条的规定,风口同本标准第 9.7.9 条的规定。

表 9.7.15 风管、风口安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法	
1	风管	水平度	每 1m	3	拉线和尺量检查
			全长	20	
2	风管	垂直度	每 1m	2	吊线和尺量检查
			全长	20	
3	风口	水平度	5	拉线和尺量检查	
4		垂直度	2	吊线和尺量检查	

9.8 非金属风管(风道)制作与安装工程

9.8.1 本节适用于钢筋混凝土风管、侧墙风道、吊顶风道的制作与安装。

检查数量 风管按不同材质各抽查 10%,且不少于 10 节;风道按不同形状每 10m 抽查 1 处,且不少于 10 处。

(I) 保证项目

9.8.2 钢筋混凝土风管,必须无孔眼、裂纹,内壁光滑。

检验方法 观察检查。

9.8.3 侧墙、吊顶风道的断面尺寸和风口尺寸、角度必须符合设计要求。

检验方法 观察和尺量检查。

(II) 基本项目

9.8.4 钢筋混凝土风管安装应符合以下规定:

合格:轴线和标高准确,与支座接触紧密,接口严密不漏气。

优良:在合格基础上,管线平直,接口表面平整。

检验方法 观察和尺量检查。

9.8.5 侧墙风道质量应符合以下规定:

合格：风道内壁光滑，四周严密不漏气，风道内不积水。

优良：在合格基础上，断面尺寸准确，底面坡度一致。

检验方法 观察和尺量检查。

9.8.6 吊顶风道质量应符合以下规定：

合格：吊顶风道板形状规整，无孔眼、裂纹。板与板、板与墙（拱）面的连接牢固、严密。

优良：在合格基础上，断面尺寸准确，风道内壁平整光滑。

检验方法 观察和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

9.8.7 非金属风管和侧墙、吊顶风道安装（施工）允许偏差和检验方法应符合表 9.8.7 的规定。

表 9.8.7 非金属风管和侧墙、吊顶风道安装（施工）允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	圆形风管中心线	$\Phi \leq 500\text{mm}$	5
		$\Phi > 500\text{mm}$	10
2	矩形侧墙风道	大边	± 10
		小边	± 5
3	吊顶风道	底边	± 10
		矢高	± 8

注： Φ 为风管内径。

9.9 过滤器、除尘器、过滤吸收器安装工程

9.9.1 本节适用于金属网格浸油过滤器、泡沫塑料过滤器、高效过滤器、表面式热交换器、纸除尘器和过滤吸收器的安装。

检查数量 逐台检查，法兰逐个检查。

(I) 保证项目

9.9.2 各种设备的型号、规格、额定风量必须符合设计要求。

检验方法 检查产品合格证和对照设计图纸检查。

9.9.3 过滤器、除尘器、过滤吸收器的安装方向必须正确。

检验方法 观察检查。

9.9.4 表面式热交换器水压试验必须符合施工规范的规定。散热面必须完整,无损坏和堵塞。

检验方法 观察检查和检查产品合格证或试验报告。

(II) 基本项目

9.9.5 风管法兰焊接应符合以下规定:

合格:法兰平面与风管中心线垂直,法兰外径与所连接设备的法兰外径相等;焊缝严密,无漏焊。

优良:在合格基础上,法兰外沿光滑,焊缝均匀、无气孔。

检验方法 观察、吊线和尺量检查。

9.9.6 过滤器的安装应符合以下规定:

合格:固定牢固,过滤器与框架、框架与维护结构之间无明显缝隙。

优良:在合格基础上,缝隙封严,过滤器便于拆卸。

检验方法 手扳和观察检查。

9.9.7 纸除尘器和过滤吸收器的安装应符合以下规定:

合格:固定牢固,位置准确,连接严密,不漏气。

优良:在合格基础上,螺母在同一侧,排列整齐。

检验方法 观察检查。

9.9.8 表面式热交换器的安装应符合以下规定:

合格:框架平整、牢固;安装平稳,热交换器之间和热交换器与维护结构四周均无明显缝隙。

优良:在合格基础上,热交换器之间和热交换器与维护结构四周缝隙封严。

检验方法 手扳和观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.9.9 过滤器、表面式热交换器、纸除尘器、过滤吸收器安装的允许偏差和检验方法应符合表 9.9.9 的规定。

表 9.9.9 过滤器、纸除尘器、过滤吸收器安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	金属网格浸油和泡沫塑料过滤器	水平度	单个	3	拉线、水平尺和尺量检验
			成组	5	
		垂直度	单个	4	吊线和尺量检查
			成组	6	
2	表面式热交换器	水平度	单个	3	拉线、水平尺和尺量检查
			成组	5	
		垂直度	单个	4	吊线和尺量检查
			成组	6	
3	纸除尘器	坐标		10	尺量检查
		标高		±10	
4	过滤吸收器	坐标		10	
		罐体中心距		5	
		垂直度	单个	2	吊线和尺量检查
			成组	5	

9.10 密闭阀门安装工程

9.10.1 本节适用于通风管道上密闭阀门的安装。

检查数量 逐个检查。

(I) 保证项目

9.10.2 密闭阀门的型号、规格必须符合设计要求。

检验方法 对照设计图纸检查。

9.10.3 密闭阀门安装，阀门标志压力的箭头方向必须与冲击波方向一致。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

9.10.4 密闭阀门安装应符合以下规定：

合格：位置正确，固定牢靠，垫片与法兰平齐、连接严密。

优良：在合格基础上，启闭灵活，螺栓方向一致，表面洁净。

检验方法 观察和手扳检查。

9.10.5 密闭阀门安装,风管法兰焊接应按本标准第 9.9.5 条进行检验和评定。

9.10.6 阀门支(吊、托)架及支墩的安装应符合以下规定:

合格:构造正确,埋设平整、牢固,支架与阀门接触紧密。

优良:在合格基础上,吊杆垂直,排列整齐。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.10.7 密闭阀门安装允许偏差和检验方法应符合表 9.10.7 的规定。

表 9.10.7 密闭阀门安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	坐标	3	尺量检查
2	标高	±3	

9.11 消声设备制作与安装工程

9.11.1 本节适用于消声器、风机减振台座的制作安装和风机减振器的安装。

检查数量 逐个检查。

(I) 保证项目

9.11.2 消声器的型号、尺寸必须符合设计要求,并标明气流方向。

检验方法 观察和尺量检查。

9.11.3 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。

检验方法 观察和尺量检查。

9.11.4 消声片单体安装后固端必须牢固,片距均匀。

检验方法 手扳和观察检查。

9.11.5 消声器安装方向必须正确,并单独设置支(吊)架。

检验方法 观察检查。

9.11.6 减振器的型号、规格必须符合设计要求。

检验方法 对照设计图纸检查。

9.11.7 安装减振器处的地面和支托板板面,在安装前必须找平。

检验方法 观察、尺量或用水准仪检查。

(II) 基本项目

9.11.8 消声材料的敷设应符合以下规定:

合格:片状材料粘贴牢固、基本平整;散状材料充填基本均匀、无明显下沉。

优良:片状材料粘贴牢固、平整;散状材料充填均匀、无下沉。

检验方法 观察检查。

9.11.9 消声材料的复面应符合以下规定:

合格:复面材料顺气流方向拼接,无损坏;穿孔板无毛刺,孔距排列基本均匀。

优良:复面材料顺气流方向拼接,拼接整齐、无损坏;穿孔板无毛刺,孔距排列均匀。

检验方法 观察检查。

9.11.10 风机减振台座制作应符合以下规定:

合格:钢支架尺寸准确,焊接牢固;焊缝均匀、饱满,其高度不小于5mm。

优良:在合格基础上,焊件平直,表面光滑、洁净。

检验方法 观察和开动风机运行检查。

9.11.11 减振器安装应符合以下规定:

合格:位置准确,固定牢靠。

优良:在合格基础上,各减振器压缩后高度相等,钢架保持水平。

检验方法 观察、用水平尺和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

9.11.12 风机减振台座制作安装和减振器安装允许偏差和检验方法应符合表 9.11.12 的规定。

表 9.11.12 减振台座制作安装和减振器安装允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	减振台座		尺量检查
	钢支架长、宽尺寸	±3	
	钢支架上孔距定位尺寸	±1	
	安减振器处钢架任意两点的相对高差	2	
2	两减振器之间地面高差	3	

9.12 通风机、除湿机和柜式空调机安装工程

9.12.1 本节适用于风压低于 3kPa 范围内的中、低压离心式或管道式通风机和固定式除湿机、柜式空调机的安装。

检查数量 逐台检查。

(I) 保证项目

9.12.2 通风机与配用电机的型号、规格、叶轮转向和除湿机、柜式空调机的型号、规格必须符合设计要求。

检验方法 检查产品合格证和对照设计图纸检查。

9.12.3 风机叶轮严禁与壳体碰擦。

检验方法 转动叶轮检查。

9.12.4 散装风机进风斗与叶轮的间隙必须均匀,并符合技术要求。

检验方法 观察和尺量检查。

9.12.5 除湿机、柜式空调机安装的位置、朝向和进风口、出风口方向必须符合设计要求。

检验方法 观察检查。

9.12.6 风机试运转时叶轮旋转方向必须正确,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℃;滚动轴承温度不超过 40℃,最高温度不超过 80℃。

检验方法 检查试运转记录或试车检查。

(II) 基本项目

9.12.7 离心风机安装应符合以下规定:

合格:风机与减振台座接触紧密,螺栓拧紧,并有防松装置。

优良:在合格基础上,螺栓露出长度一致整齐,表面光滑整洁。

检验方法 观察和手扳检查。

9.12.8 管道风机安装应符合以下规定:

合格: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、托装置连接紧密,稳固可靠。

优良:在合格基础上,安装整齐。

检验方法 观察和手扳检查。

9.12.9 除湿机、柜式空调机安装应符合以下规定:

合格:放置平稳,固定牢靠,两法兰在同一轴线上自然平齐相对。无强制连接,连接紧密,不漏风。

优良:在合格基础上,垫片均匀,连接螺栓在同一侧,排列整齐。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

9.12.10 通风机、除湿机和柜式空调机安装的允许偏差和检验方法应符合表 9.12.10 的规定。

表 9.12.10 通风机、除湿机和柜式空调机安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	通风机	中心线的平面位置	10	经纬仪或拉线和尺量检查	
2		标高	±10	水准仪或水平尺、直尺、拉线和尺量检查	
3		皮带轮轮宽中心平面位置	1	在主、从动皮带轮端面拉线和尺量检查	
4		传动轴水平度	0.2/1000	在轴或皮带轮 0°和 180°的两个位置上用水准仪检查	
5	除湿机、柜式空调机	联轴器同心度	径向位移	0.05	在联轴器相互垂直的四个位置上,用百分表检查
			轴向倾斜		
6	柜式空调机	坐标	3	用拉线和尺量检查	
7		垂直度(每 1m)	2	用吊线和尺量检查	

9.13 防腐与油漆工程

9.13.1 本节适用于通风、空调管道系统的防腐与油漆工程。

检查数量 按系统内水平、垂直管段,5段以内各抽查1段;5段以上各抽查2段。部件抽查10%,且不少于3件。支(吊、托)架按抽查管段检查。

(I) 保证项目

9.13.2 喷、涂底漆前,表面的灰尘、铁锈、焊渣、油污等必须清除干净。

检验方法 观察检查。

9.13.3 涂料的品种及涂层遍数、标记必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查涂料牌号、合格证、施工记录及观察检查。

(II) 基本项目

9.13.4 漆膜应符合以下规定:

合格:漆膜附着牢固、光滑均匀,无漏涂、剥落、起泡、透锈等缺陷。

优良:漆膜附着牢固、光滑均匀、颜色一致,无漏涂、剥落、起泡、皱纹、掺杂、透锈等缺陷。

检验方法 观察检查。

9.13.5 部件油漆后应符合以下规定:

合格:油漆后各活动部件保持灵活,阀门有启闭标记。

优良:油漆后各活动部件保持灵活,松紧适度;阀门启闭标记明确、清晰、美观。

检验方法 扳动和观察检查。

9.13.6 支(吊、托)架的防腐与油漆应符合以下规定:

合格:防腐处理及颜色符合设计要求,色泽基本一致,无漏涂。

优良：防腐处理及颜色符合设计要求，色泽一致，无漏涂，不污染管道、设备及支撑面。

检验方法 观察检查。

10 建筑电气安装工程

10.0.1 本章适用于电压为 10kV 以下人防工程建筑电气安装工程质量的检验和评定。

10.0.2 本章的主要指标和要求是根据《电气装置安装工程施工及验收规范》(GBJ232—82)和《人防工程施工及验收规范》(GBJ134—90)的规定提出的。

10.1 电缆线路工程

(I) 保证项目

10.1.1 电缆的耐压试验结果、泄漏电流和绝缘电阻必须符合施工规范的规定。

检验方法 检查试验记录。

10.1.2 电缆敷设必须符合以下规定：

电缆严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷；直埋敷设时，严禁在管道的上面或下面平行敷设。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录。

10.1.3 电缆终端头和电缆接头的制作、安装必须符合以下规定：

1 封闭严密，填料灌注饱满，无气泡、渗油现象；芯线连接紧密，绝缘带包扎严密，防潮涂料涂刷均匀；封铅表面光滑，无砂眼和裂纹。

2 交联聚乙烯电缆头的半导体带、屏蔽带包缠不超越应力锥中间最大处，锥体坡度匀称，表面光滑。

3 电缆头安装、固定牢靠，相序正确；直埋电缆接头保护措施完善，标志准确、清晰。

检查数量 按不同类别的电缆头各抽查 10%，且不少于 5 个。

检验方法 观察检查和检查安装记录。

(II) 基本项目

10.1.4 电缆支(托)架安装应符合以下规定:

合格:位置正确,连接可靠,固定牢靠,油漆完整,在转弯处能托住电缆平滑均匀的过渡,托架加盖部分盖板齐全。

优良:在合格基础上,间距均匀,排列整齐,横平竖直,油漆色泽均匀。

检查数量 按不同类型的支(托)架各抽查 5 段。

检验方法 观察检查。

10.1.5 电缆保护管安装应符合以下规定:

合格:管口光滑,无毛刺,固定可靠,防腐良好。弯曲处无弯扁现象,其弯曲半径不小于电缆的最小允许弯曲半径;出入地沟和工程的保护管口封闭严密。

优良:在合格基础上,弯曲处无明显折皱和不平;出入地沟和工程的保护管坡向及坡度正确;明设部分横平竖直,成排敷设的排列整齐。

检查数量 按不同敷设方式、场所各抽查 5 处。

检验方法 观察检查。

10.1.6 电缆敷设应符合以下规定:

合格:

1 坐标和标高正确,排列整齐,标志桩、标志牌设置准确;有阻燃、隔热和防腐蚀要求的电缆保护措施完善。

2 在支架上敷设时,固定可靠,同一侧支架上的电缆排列顺序正确,控制电缆应放在电力电缆的下面;直埋电缆的埋设深度、回填土要求、保护措施以及电缆间和电缆与地下管网间平行或交叉的最小距离均应符合施工规范的规定。

优良:在合格基础上,电缆在转弯和分支处不紊乱,走向整齐清楚;电缆的标志桩、标志牌清晰齐全;直埋电缆的隐蔽工程记录及简图齐全、准确。

检查数量 按不同敷设方式各抽查 5 处。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录及简图。

10.1.7 电缆及其支(托)架和保护管接地(接零)支线敷设应按本标准第 10.9.5 条的规定进行检验和评定。

(III) 允许偏差项目

10.1.8 电缆支架安装允许偏差、电缆最小弯曲半径和检验方法应符合表 10.1.8 的规定。

检查数量 支架按不同类型各抽查 5 段, 电缆按不同类别各抽查 5 处。

表 10.1.8 支架安装允许偏差、电缆最小弯曲半径和检验方法

项次	项 目		允许偏差或最小弯曲半径	检验方法
1	成排支架相互间高低差		10mm	拉线和尺量检查
2	油浸纸绝缘电力电缆	单芯	20d	尺量检查
		多芯	15d	
	橡胶绝缘电力电缆	橡胶或聚乙烯护套	10d	
		裸铝护套	15d	
		铅护套钢带铠装	20d	
	塑料绝缘电力电缆		10d	
	控制电缆		10d	

注:d 为电缆外径。

10.2 配管及管内穿线工程

(I) 保证项目

10.2.1 导线间和导线对地间的绝缘电阻值必须大于 0.5MΩ。

检查数量 抽查 5 个回路。

检验方法 实测或检查绝缘电阻测试记录。

10.2.2 薄壁钢管严禁熔焊连接。塑料管的材质及适用场所必须符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 按管子不同材质各抽查 5 处。

检验方法 明设的观察检查;暗设的检查隐蔽工程记录。

(II) 基本项目

10.2.3 管子敷设应符合以下规定：

合格：

1 连接紧密，管口光滑、护口齐全；明配管及其支架平直牢固，排列整齐，管子弯曲处无明显折皱，油漆防腐完整；暗配管保护层大于 15mm。

2 盒(箱)设置正确，固定可靠，管子进入盒(箱)处顺直，在盒(箱)内露出的长度小于 5mm；用锁紧螺母固定的管口，管子露出锁紧螺母的螺纹为 2~4 扣。

优良：在合格基础上，线路进入电气设备和器具的管口位置正确。

检查数量 按管子不同材质、不同敷设方式各抽查 10 处。

检验方法 观察和尺量检查。

10.2.4 管路的保护应符合以下规定：

合格：穿过变形缝处有补偿装置，补偿装置能活动自如；穿过建筑物和设备基础处加套保护管。

优良：在合格基础上，补偿装置平整，管口光滑，护口牢固，与管子连接可靠；加套的保护管在隐蔽工程记录中标示正确。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录。

10.2.5 管内穿线应符合以下规定：

合格：在盒(箱)内导线有适当余量；导线在管子内无接头；不进入盒(箱)的垂直管子的上口穿线后密封处理良好；导线连接牢固，包扎严密，绝缘良好，不伤芯线。

优良：在合格基础上，盒(箱)内清洁，导线整齐，护线套(护口、护线套管)齐全、不脱落。

检查数量 抽查 5 处。

检验方法 观察检查或检查安装记录。

10.2.6 金属电缆保护管、盒(箱)及支架接地(接零)支线敷设应

按本标准第 10.9.5 条的规定进行检验和评定。

(III) 允许偏差项目

10.2.7 电线保护管弯曲半径、明配管安装允许偏差和检验方法应符合表 10.2.7 的规定。

检查数量 按不同检查部位、内容各抽查 10 处。

表 10.2.7 保护管弯曲半径、明配管安装允许偏差和检验方法

项次	项 目		弯曲半径或允许偏差	检验方法	
1	管子最小弯曲半径	暗配管	$\geq 6D$	尺量检查	
		明配管	管子只有一个弯		$\geq 4D$
			管子有两个弯及以上		$\geq 6D$
2	管子弯曲处的弯扁度		$\leq 0.1D$	尺量检查	
3	明配管固定点间距	管子直径 (mm)	15 ~ 20	30mm	尺量检查
			25 ~ 30	40mm	
			40 ~ 50	50mm	
			65 ~ 100	60mm	
4	明配管水平、垂直敷设任意 2m 段内	平直度	3mm	拉线、尺量检查	
		垂直度	3mm	吊线、尺量检查	

注: D 为管子外径。

10.3 护套线配线工程

(I) 保证项目

10.3.1 导线间和导线对地间的绝缘电阻必须大于 $0.5M\Omega$ 。

检查数量 抽查 5 个回路。

检验方法 实测或检查绝缘电阻测试记录。

10.3.2 导线严禁有扭绞、死弯、绝缘层损坏和护套断裂等缺陷。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

10.3.3 塑料护套线严禁直接敷设在抹灰层内。

检查数量 抽查 5 处。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

10.3.4 护套线敷设应符合以下规定：

合格：平直、整齐，固定可靠；穿过梁、墙、板和跨越线路等处有保护管；跨越变形缝的导线两端固定可靠，并留有适当余量。

优良：在合格基础上，导线明敷部分紧贴工程表面；多根平行敷设间距一致，分支和弯头处整齐。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

10.3.5 护套线的连接应符合以下规定：

合格：连接牢固，包扎严密，绝缘良好，不伤芯线；接头设在接线盒或电气器具内；板孔内无接头。

优良：在合格基础上，接线盒位置正确，盒盖齐全平整，导线进入接线盒或电气器具时留有适当余量。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

10.3.6 护套线配线允许偏差、弯曲半径和检验方法应符合表 10.3.6 的规定。

检查数量 按检查项目各抽查 10 段(处)。

表 10.3.6 护套线配线允许偏差、弯曲半径和检验方法

项次	项 目	允许偏差或弯曲半径	检验方法
1	固定点间距	5mm	尺量检查
2	水平或垂直敷设的直线段	平直度	5mm
		垂直度	5mm
3	最小弯曲半径	3b	尺量检查

注：b 为平弯时护套线厚度或侧弯时护套线宽度。

10.4 槽板(桥架)配线工程

(I) 保证项目

10.4.1 导线间和导线对地间的绝缘电阻值必须大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

检查数量 抽查 10 个回路。

检验方法 实测或检查绝缘电阻测试记录。

(II) 基本项目

10.4.2 槽板(桥架)敷设应符合以下规定：

合格：槽板(桥架)固定可靠，横平竖直，无扭曲变形。

优良：在合格基础上，布置合理，接口严密整齐，表面色泽均匀、无污染。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

10.4.3 槽板(桥架)线路的保护应符合以下规定：

合格：线路穿过梁、墙和板有保护管；跨越变形缝处槽板(桥架)断开，导线加套保护软管并留有适当余量，保护软管与槽板(桥架)结合严密。

优良：在合格基础上，线路与电气器具、木台连接严密，导线无裸露现象。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

10.4.4 导线的连接应符合以下规定：

合格：连接牢固，包扎严密，绝缘良好，不伤芯线。

优良：在合格基础上，接头设在器具或接线盒内。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

(Ⅲ) 允许偏差项目

10.4.5 槽板（桥架）配线允许偏差和检验方法应符合表 10.4.5 的规定。

检查数量 抽查 10 段。

表 10.4.5 槽板(桥架)配线允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差(mm)		检验方法
1	水平或垂直敷设的 直线段	平直度	5	拉线、尺量检查
2		垂直度	5	吊线、尺量检查

10.5 变压器安装工程

(I) 保证项目

10.5.1 变压器及其附件的试验调整和器身检查结果必须符合施工规范的规定。

检验方法 检查安装和调整试验记录。

10.5.2 并列运行的变压器必须符合并列条件。

检验方法 实测或检查定相记录。

10.5.3 高低压瓷件表面严禁有裂纹、缺损和瓷釉损坏等缺陷。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

10.5.4 变压器安装应符合以下规定：

合格：位置正确，就位后轮子固定可靠；装有气体继电器的变压器顶盖，沿气体继电器的气流方向有 1% ~ 1.5% 的升高坡度。

优良：在合格基础上，器身表面干净清洁，油漆完整。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查和实测或检查安装记录。

10.5.5 变压器与线路连接应符合以下规定：

合格：

- 1 连接紧密,连接螺栓的锁紧装置齐全,瓷套管不受外力。
- 2 零线沿器身向下接至接地装置的线段固定牢靠。
- 3 器身各附件间连接的导线有保护管,保护管、接线盒固定牢靠,盒盖齐全。

优良:在合格基础上,引向变压器的母线及其支架、电线保护管和接零线等均便于拆卸,不妨碍变压器检修;连接用的螺栓螺纹露出螺母 2~3 扣;保护管颜色一致,支架防腐完整。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查。

10.5.6 变压器及其附件外壳和其他非带电金属部件接地(接零)支线敷设按本标准第 10.9.5 条的规定进行检验和评定。

10.6 成套配电柜(盘)及动力开关柜安装工程

(I) 保证项目

10.6.1 柜(盘)的试验调整结果必须符合施工规范的规定。

检查数量 按不同类型各抽查 1~3 台。

检验方法 检查试验调整记录。

10.6.2 高压瓷件表面严禁有裂纹、缺损和瓷釉损坏等缺陷,低压绝缘部件完整。

检查数量 按不同类型各抽查 1~3 台。

检验方法 观察检查。

10.6.3 柜(盘)内设备的导电接触面与外部母线连接,必须接触紧密,用 $0.05 \times 10\text{mm}$ 塞尺检查,线接触的,塞不进去;面接触的,接触面宽 50mm 及以下时,塞入深度不大于 4mm;接触面宽 60mm 及以上时,塞入深度不大于 6mm。

检查数量 按不同类型各抽查 1~3 台。

检验方法 实测和检查安装记录。

(II) 基本项目

10.6.4 柜(盘)组安装应符合以下规定:

合格:

1 柜(盘)与基础型钢间连接紧密,固定牢固,接地可靠,柜(盘)间接缝平整。

2 盘面标志牌、标志框齐全、正确并清晰。

3 小车、抽屉式柜推拉灵活,无卡阻碰撞现象;接地触头接触紧密、调整正确,投入时接地触头比主触头先接触,退出时接地触头比主触头后脱开。

4 小车、抽屉式柜及动、静触头中心线调整一致,接触紧密;二次回路的切换接头或机械、电气联锁装置的动作正确、可靠。

优良:在合格基础上,油漆完整均匀,盘面清洁,小车或抽屉互换性好。

检查数量 单独安装的抽查 1~5 台,成排安装的抽查 1~3 排。

检验方法 观察检查。

10.6.5 柜(盘)内的设备及接线应符合以下规定:

合格:

1 完整齐全,固定牢靠,操作部分动作灵活、准确。

2 有二个电源的柜(盘),母线的相序排列一致;相对排列的柜(盘),母线的相序排列对称,母线色标正确。

3 二次结线准确、固定牢靠,导线与电器或端子排的连接紧密,标志清晰、齐全。

优良:在合格基础上,盘内母线色标均匀完整;二次结线排列整齐,回路编号清晰、齐全,采用标准端子头编号,每个端子螺丝上接线不超过两根。柜(盘)的引入、引出线路整齐。

检查数量 单独安装的抽查 1~5 台,成排安装的抽查 1~3 排。

检验方法 观察和试操作检查。

10.6.6 柜（盘）及其支架接地（接零）支线敷设应按本标准第10.9.5条规定进行检验和评定。

(III) 允许偏差项目

10.6.7 柜（盘）安装的允许偏差和检验方法应符合表10.6.7的规定。

检查数量 按柜(盘)安装不同类型各抽查5处。

表 10.6.7 柜(盘)安装允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	基础型钢	顶部平直度	每 1m	1	拉线、尺量检查
			全长	5	
侧面平直度		每 1m	1		
		全长	5		
3	垂直度(每 1m)		1.5	吊线、尺量检查	
4	柜盘安装	盘顶平直度	相邻两盘	2	直尺、塞尺检查
			成排盘顶部	5	拉线、尺量检查
盘面平整度		相邻两盘	1	直尺、塞尺检查	
		成排盘面	5	拉线、尺量检查	
6	盘间接缝		2	塞尺检查	

10.7 低压电器安装工程

(I) 保证项目

10.7.1 绝缘测量和绝缘电阻值必须符合施工规范的规定。

检查数量 按不同类型各抽查5台。

检验方法 实测或检查绝缘电阻测试记录。

10.7.2 电器的导电接触面和母线连接的接触面必须按本标准第10.6.3条的规定进行检验和评定。

(II) 基本项目

10.7.3 电器安装应符合以下规定:

合格:

1 部件完整,安装牢靠,排列整齐,绝缘器件无裂纹、缺损;电器的活动接触导电部分接触良好,触头压力符合电器技术条件;电刷在刷握内能上、下活动;集电环表面平整、清洁。

2 电磁铁芯的表面无锈斑及油垢,吸合、释放正常,通电后无异常噪声;注油的电器油位正确、指示清晰,油试验合格,贮油部分无渗漏现象。

优良:在合格基础上,电器表面整洁,固定电器的支架或盘、板平整,电器的引出导线整齐、固定可靠,电器及其支架油漆完整。

检查数量 按不同类型各抽查 5 台(件)。

检验方法 观察和试通电检查、检查安装记录。

10.7.4 电器的操作机构安装应符合以下规定:

合格:动作灵活,触头动作一致,各联锁、传动装置正确可靠。

优良:在合格基础上,操作时无较大振动和异常噪声,需润滑的部位润滑良好。

检查数量 按不同类型各抽查 5 台(件)。

检验方法 观察和操作检查。

10.7.5 电器的引线焊接应符合以下规定:

合格:焊缝饱满,表面光滑,焊药清除干净,锡焊焊药无腐蚀性。

优良:在合格基础上,焊接处防腐和绝缘处理良好,引线绑扎整齐,固定可靠。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查。

10.7.6 电器及其支架的接地(接零)支线敷设应按本标准第 10.9.5 条规定进行检验和评定。

10.8 电气照明器具及配电箱(盘)安装工程

(I) 保证项目

10.8.1 大(重)型灯具安装用的吊钩、预埋件必须埋设牢固。

检查数量 大(重)型灯具全数检查。

检验方法 观察检查和检查隐蔽工程记录。

10.8.2 器具的接地(接零)保护措施和其他安全要求必须符合施工规范的规定。

检查数量 抽查 10 处。

检验方法 观察检查和检查安装记录。

(II) 基本项目

10.8.3 器具安装应符合以下规定：

合格：

1 器具及其支架牢固端正，位置正确。

2 暗插座、暗开关的盖板紧贴墙面，四周无缝隙；工厂罩弯管灯、防爆弯管灯的吊攀齐全，固定可靠；电铃、光字号牌等讯响显示装置部件完整，动作正确，讯响显示清晰；灯具及其控制开关工作正常。

优良：在合格基础上，器具表面清洁，灯具内外干净明亮，吊杆垂直，双缝平行。

检查数量 抽查器具总数的 10%。

检验方法 观察检查。

10.8.4 配电箱(盘)安装应符合以下规定：

合格：位置正确，部件齐全，箱体开孔合适，切口整齐；暗式配电箱箱盖紧贴墙面；零线经汇流排(零线端子)连接，无绞接现象；箱体(盘)油漆完整。

优良：在合格基础上，箱体内外清洁，箱盖开闭灵活，箱内结线整齐，回路编号齐全、正确；管子与箱体连接有专用锁紧螺母。

检查数量 抽查 5 台。

检验方法 观察检查。

10.8.5 导线与器具连接应符合以下规定：

合格：

1 连接牢固紧密，不伤芯线。压板连接时压紧无松动；螺栓连接时，在同一端子上导线不超过两根，防松垫圈等配件齐全。

2 开关切断相线，螺口灯头相线接在中心触点的端子上；同样用途的三相插座的接线，相序排列一致；单相插座的接线，面对插座，右极接相线，左极接零线；单相三孔、三相四孔插座的接地（接零）线接在正上方；插座的接地（接零）线单独敷设，不与工作零线混同。

优良：在合格基础上，导线进入器具的绝缘保护良好，在器具、盒（箱）内的余量适当。吊链灯的引下线整齐美观。

检查数量 按不同类别器具各抽查 10 处。

检验方法 观察、通电检查。

10.8.6 照明器具及配电箱（盘）的接地（接零）支线敷设按本标准第 10.9.5 条的规定进行检验和评定。

（Ⅲ）允许偏差项目

10.8.7 照明器具、配电箱（盘）安装允许偏差和检验方法应符合表 10.8.7 的规定。

检查数量 配电箱（盘）抽查 5 台；器具抽查总数的 10%，且不少于 10 套（件）。

表 10.8.7 照明器具、配电箱（盘）安装允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	箱(盘)垂直度	箱(盘)体高 50cm 以下	1.5	吊线、尺量检查	
		箱(盘)体高 50cm 及以上	3		
2	照明器具	成排灯具中心线	5	拉线、尺量检查	
3		明开关、插座的 底板和暗开关、 插座的面板	并列安装高差	0.5	尺量检查
			同一场所高差	5	
4		面板垂直度	0.5	吊线、尺量检查	

10.9 接地装置安装工程

(I) 保证项目

10.9.1 接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。

检查数量 全数检查

检验方法 实测或检查接地电阻测试记录。

10.9.2 接至电气设备、器具和可拆卸的其它非带电金属部件接地(接零)的分支线,必须直接与接地干线相连,严禁串联连接。

检查数量 抽查设备、器具总数 10%。

检验方法 观察检查和检查安装记录。

(II) 基本项目

10.9.3 接地(接零)线的敷设应符合以下规定:

合格:

1 平直、牢固,固定点间距均匀,跨越工程变形缝有补偿装置,穿墙有保护管,油漆防腐完整。

2 焊接连接的焊缝平整、饱满,无明显气孔、咬肉等缺陷;螺栓连接紧密、牢固,有防松措施。

优良:在合格基础上,防腐均匀,对工程无污染。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查。

10.9.4 接地体安装应符合以下规定:

合格:位置正确,连接牢固,接地体埋设深度距地面不小于 0.6m。

优良:在合格基础上,隐蔽工程记录齐全、准确。

检查数量 全数检查。

检验方法 检查隐蔽工程记录。

10.9.5 电气设备、器具和非带电金属部件的接地(接零)支线敷设应符合以下规定:

合格:连接紧密、牢固,接地(接零)线截面选用正确,需防锈的部分涂漆均匀、无遗漏。

优良：在合格基础上，线路走向合理，色标准确，涂刷后不污染设备和工程。

检查数量 抽查 5 处。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

10.9.6 接地（接零）线焊接搭接长度和检验方法应符合表 10.9.6 的规定。

检查数量 按不同搭接类别各抽查 5 处。

表 10.9.6 接地(接零)线焊接搭接长度规定和检验方法

项次	项 目	规定数值	检验方法	
1	搭接长度	扁钢	$\geq 2b$	尺量检查
		圆钢	$\geq 6d$	
		圆钢和扁钢	$\geq 6b$	
2	扁钢搭接焊的棱边数	3	观察检查	

注：b 为扁钢宽度；d 为圆钢直径。

10.10 柴油发电机组安装工程

(I) 保证项目

10.10.1 柴油发电机组在试运转中，润滑油压力和温度，冷却水进、出口温度，排烟温度均必须符合设备技术文件的规定。

检验方法 检查试运转记录。

10.10.2 各机件的接合处和管道系统，必须保证无漏油、漏水、漏烟和漏气现象。

检验方法 观察检查和检查试运转记录。

10.10.3 排烟管与日用油箱的距离必须保持在 1.5m 及以上。

检验方法 尺量检查。

(II) 基本项目

10.10.4 柴油发电机组安装应符合以下规定：

合格：机座与支座、机座与导轨、机座与垫铁间各贴合面接触紧密，连接牢固。

优良：在合格基础上，连接螺栓受力均匀，机座上平面水平度不超过 0.05/1000。

检查数量 全数检查。

检验方法 手扳检查和用水平尺检查。

10.10.5 柴油发电机组在额定负荷、50% 负荷、空载试运转时应符合以下规定：

合格：运转机件运转平稳、均匀，无异常发热。

优良：在合格基础上，噪音小，机器内部无不正常响声。

检查数量 全数检查。

检验方法 检查试运转记录或进行试运转。

10.10.6 电气、热工仪表、信号安装应符合以下规定：

合格：安装位置准确，连接牢固，指示正确，灵敏可靠。

优良：在合格基础上，连接处表面光滑、美观。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

10.10.7 柴油发电机组两轴同心度及水平度的允许偏差和检验方法应符合表 10.10.7 的规定。

检查数量 全数检查。

表 10.10.7 柴油发电机组两轴同心度及水平度允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	135 系列	同心度	0.3
		水平度	0.1
2	160 系列	同心度	0.3
		水平度	0.1
3	250 系列	同心度	0.2
		水平度	0.1
4	300 系列	同心度	0.2
		水平度	0.1

11 防火设备安装工程

11.0.1 本章适用于人防工程防火、灭火、防烟、排烟设备和火灾自动报警装置安装工程质量的检验和评定。

11.0.2 本章的主要指标和要求是根据《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB50261-96)和《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB50166-92)等规定提出的。

11.0.3 本章“基本项目”中规定的质量要求均为“合格”等级。

11.1 防火门和防火卷帘安装工程

11.1.1 本节适用于各种防火门和防火卷帘的安装。

检查数量 全数检查。

(I) 保证项目

11.1.2 防火门的耐火等级及其附件质量必须符合设计要求。

检验方法 检查产品合格证。

11.1.3 防火门安装必须牢固;预埋铁件的数量、位置必须符合设计要求。

检验方法 观察、手扳检查和检查隐蔽工程施工记录。

11.1.4 防火卷帘的耐火极限必须符合设计要求。

检验方法 检查产品合格证和耐火极限检验证明。

(II) 基本项目

11.1.5 防火门安装应符合以下规定:

关闭严密,开关灵活,无阻滞和倒翘。

检验方法 观察和开闭检查。

11.1.6 防火门附件安装应符合以下规定:

附件齐全,位置正确,安装牢固;活动部件转动灵活。

检验方法 观察和手扳检查。

11.1.7 防火卷帘安装应符合以下规定:

帘板升降灵活,关闭严密;无迟滞卡阻现象。

检验方法 观察和做升降试验检查。

11.1.8 钢框、卷帘导轨与墙体间缝隙填嵌质量应符合以下规定:

填嵌饱满,表面平整,填嵌材料符合设计要求。

检验方法 观察检查。

(III) 允许偏差项目

11.1.9 防火门和防火卷帘安装的允许偏差、限值和检验方法应符合表 11.1.9 的规定。

表 11.1.9 防火门和防火卷帘安装的允许偏差、限值和检验方法

项次	项 目			允许偏差 或限值 (mm)	检验方法	
1	防火 门	门框两对角线 长度差	门口高度	≤2m	5	尺量检查
				> 2m	6	
2	防火 门	门框正、侧面的垂直度(每 1m)		2	用 1m 托线板检查	
3		门无下槛时,门扇与地面之间留缝限值		4~8	用楔形塞尺检查	
4	防火 卷帘	卷筒轴水平度		2	用水平尺检查	
5		导轨正、侧面的垂直度(每 1m)		2	用 1m 托线板检查	

11.2 灭火器具安装工程

11.2.1 本节适用于自动喷水灭火系统的报警阀、喷头、水力警铃、水流指示器、消防水泵、稳压泵和水泵接合器以及消火栓的安装。

检查数量 全数检查。

(I) 保证项目

11.2.2 报警阀、喷头、水流指示器,必须经国家消防产品质量监督检验中心检测合格。

11.2.3 报警阀的型号、规格,喷头的型号、温标,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察和对照图纸检查。

11.2.4 水流指示器及水位、气压、阀门限位等自动监测装置必须有清晰的铭牌、安全操作指示标志；水流指示器还必须有水流方向的永久性标志。

检验方法 观察检查。

11.2.5 水力警铃铃锤应转动灵活,无阻滞现象。

检验方法 观察检查。

11.2.6 消防水泵和稳压泵的规格、型号、安装方法必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 观察检查。

11.2.7 消防给水稳压设备气压罐的容积、稳压泵的秒流量必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 对照图纸检查。

11.2.8 自动喷淋玻璃球喷头的位置、间距和方向,必须符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 玻璃球喷头抽查 5 个房间,大厅抽查 20 个喷头。

检验方法 观察和尺量检查。

(II) 基本项目

11.2.9 湿式报警阀安装应符合以下规定:

阀体的位置准确,轴线垂直,与管路连接紧密,不漏水。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和手扳检查。

11.2.10 消防水泵安装应符合以下规定:

消防水泵的出入管上安装止回阀、压力表和放水阀门;消防水泵泵组的总出水管上,安装压力表和泄压阀;安装压力表应加设缓冲装置。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察检查。

11.2.11 消防水泵接合器安装应符合以下规定:

消防水泵接合器的进水口与井盖底面的距离不大于 0.4m，且不小于井盖的半径。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和尺量检查。

11.2.12 报警阀组安装应符合以下规定：

水源控制阀、报警阀、压力表、排水管和试验阀安装的位置符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和尺量检查。

11.2.13 其它组件安装应符合以下规定：

水力警铃、水流指示器、信号阀、排气阀、控制阀、节流装置、压力开关和末端试水装置的位置、规格、型号符合设计要求和施工规范的规定。

检查数量 全数检查。

检验方法 观察和尺量检查。

11.2.14 玻璃球喷头安装应符合以下规定：

喷头与供水支管垂直，方向正确，连接紧密；吊顶型喷头装饰盘与顶棚面接触严密，顶棚不露孔洞。

检查数量 抽查 5 个房间；大厅抽查 20 个喷头。

检验方法 观察和手扳检查。

11.2.15 箱式消火栓安装应符合以下规定：

消火栓箱底面管口位置与消防给水管位置一致。消火栓栓口朝外，距地面、箱壁的尺寸符合施工规范的规定。丝扣拧紧不漏水，油麻不外露，外表洁净。

检查数量 当系统总组数少于 5 组时，全数检查；当大于 5 组时，抽查 1/2，且不少于 5 组。

检验方法 观察和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

11.2.16 湿式报警阀消火栓安装的允许偏差和检验方法应符合

表 11.2.16 的规定。

检查数量 湿式报警阀全数检查；消火栓同本标准第 11.2.15 条的规定。

表 11.2.16 湿式报警阀、消火栓安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	湿式报警阀	坐标	±10	尺量检查
2		垂直度	2	吊线、尺量检查
3	消火栓口中心至地面距离	±10	尺量检查	
4	消火栓箱	水平度	3	水平尺检查
		垂直度	4	吊线、尺量检查

11.3 防烟排烟部件制作与安装工程

11.3.1 本节适用于挡烟垂壁、防火阀和排烟口的制作与安装。

(I) 保证项目

11.3.2 挡烟垂壁必须采用不燃或难燃材料制作。其尺寸必须符合设计要求。

检验方法 观察检查。

11.3.3 防火阀的转动部件必须采用耐腐蚀材料制作。其外壳、阀板的材料厚度严禁小于 2mm。

检验方法 观察和尺量检查。

11.3.4 防火阀检查孔的位置，必须设在便于观察的位置。

检验方法 观察检查。

(II) 基本项目

11.3.5 挡烟垂壁安装应符合以下规定：

连接紧密，固定牢固；垂壁之间缝距一致；表面洁净。

检查数量 按总数抽查 30%，且不少于 5 排。

检验方法 观察和拉线检查。

11.3.6 防火阀安装应符合以下规定：

阀体与排烟管连接紧密,固定牢固。转动阀板启闭灵活,无卡阻现象。

检查数量 按总数抽查 30%,且不少于 5 个。

检验方法 观察和手扳检查。

11.3.7 排烟口安装应符合以下规定:

位置正确,固定牢固,外露部分整齐。

检查数量 按系统抽查 20%,且不少于 5 个。

检验方法 观察和尺量检查。

(III) 允许偏差项目

11.3.8 挡烟垂壁和排烟口安装的允许偏差和检验方法,应符合表 11.3.8 的规定。

检查数量 挡烟垂壁同本标准第 11.3.5 条的规定;排烟口同本标准第 11.3.7 条的规定。

表 11.3.8 挡烟垂壁和排烟口安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	挡烟垂壁	水平位置	2	尺量检查
2		底边水平度	3	
3	排烟口	顶棚排烟口水平度	5	拉线和尺量检查
4		侧墙排烟口垂直度	3	

11.4 火灾自动报警装置安装工程

11.4.1 本节适用于感烟、感温火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警控制器的安装。

检查数量 火灾探测器、手动报警按钮,抽查 10%,且不少于 10 只。火灾报警控制器,全数检查。

(I) 保证项目

11.4.2 各种火灾探测器、手动报警按钮的型号、安装位置必须符合

合设计要求和施工规范的规定。

检验方法 检查产品合格证,对照图纸检查。

11.4.3 区域报警控制器和集中报警控制器的基本功能必须符合现行国家标准《火灾报警控制器通用技术条件》的要求。

检验方法 对每个功能进行试验。

11.4.4 火灾自动报警系统安装后,必须保证随时处于完好的运行状态。

检验方法 观察和进行试验检查。

(II) 基本项目

11.4.5 火灾探测器安装应符合以下规定:

位置准确,底座固定牢固;穿线孔封堵严密,顶棚不露孔洞;导线连接可靠,导线颜色一致。

检验方法 观察检查。

11.4.6 手动火灾报警按钮安装应符合以下规定:

安装牢固、竖直,位置准确;导线连接可靠,标志明显。

检验方法 观察检查。

11.4.7 火灾报警控制器安装应符合以下规定:

安装牢固、竖直,接地可靠,配线整齐;系统配套设备与部件齐全,功能可靠;分路灯标号与探测器部位号一致,信号传递灵敏,显示正确。

检验方法 观察和进行信号显示检查。

11.5 火灾事故广播、消防通信设备安装工程

11.5.1 本节适用于扩音机、扬声器、电话、对讲电话的安装。

检查数量 全数检查。

(I) 保证项目

11.5.2 火灾事故广播设备、消防通讯设备的产品质量必须符合设计要求。

检验方法 检查产品合格证。

11.5.3 火灾事故广播设备、消防通讯设备的功能必须正常,语音必须清晰。

检验方法 试验检查。

(II) 基本项目

11.5.4 火灾事故广播设备安装应符合以下规定:

系统配套设备与部件齐全,功能可靠,显示正确,布线整齐,盘面洁净。

检验方法 观察和进行操作检查。

11.5.5 扬声器安装应符合以下规定:

位置合理,固定牢固,整齐美观。

检验方法 观察检查。

本标准用词说明

一、执行本标准条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待：

1. 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2. 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

二、条文中指明必须按其他有关标准和规范执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。

