

浙江大学基本建设处文件

浙大基发〔2017〕2号

基本建设处关于印发《浙江大学工程建设质量管理手册》的通知

各科室：

现将《浙江大学工程建设质量管理手册》印发给你们，请遵照执行。

基本建设处

2017年3月16日

浙江大学工程建设质量管理手册

第一章 总则.....	2
第二章 通则.....	2
表 1: 工程准备阶段工作汇总表.....	3
第三章 桩基与基础工程.....	5
表 2: 钻孔灌注桩质量控制表.....	5
第四章 主体结构工程.....	7
表 3: 钢筋混凝土质量控制表.....	8
表 4: 砌体质量控制表.....	10
第五章 装饰工程.....	11
表 5: 屋面工程质量控制表.....	12
表 6: 防水工程施工质量控制表.....	14
第六章 幕墙工程与门窗工程.....	15
表 7: 木门窗工程质量控制表.....	16
表 8: 铝合金门窗工程质量控制表.....	18
表 9: 玻璃幕墙工程质量控制表.....	19
表 10: 石材幕墙工程质量控制表.....	21
第七章 安装工程.....	22
表 11: 室内给水管道质量控制表.....	23
表 12: 室内排水系统质量控制表.....	24
表 13: 阀门、水泵、消火栓、卫生洁具质量控制表.....	25
表 14: 变压器质量控制表.....	27
表 15: 高低压柜质量控制表.....	28
表 16: 配电箱(柜)、端子箱质量控制表.....	29
表 17: 电线管、桥架、线槽及线缆质量控制表.....	29
表 18: 开关、插座、接线盒质量控制表.....	31
表 19: 灯具质量控制表.....	32
表 20: 通风与空调设备质量控制表.....	34
表 21: 风管质量控制表.....	35
第八章 市政道路工程.....	36
第十章 附 则.....	42
附件	43
附件 1: 施工现场环境与地下管线调查表.....	43
附件 2: 工程场地资料验收移交表.....	44

浙江大学工程建设质量管理手册

第一章 总则

第一条 为加强学校基本建设工程质量管理，提升基本建设工程品质与施工质量，依据现行的国家与地方相关建设法规、规范与规程，结合学校实际，制定本管理手册。

第二条 凡是纳入浙江大学基本建设处管理的基本建设工程，包括但不限于房屋建筑工程、市政工程、精装修工程、景观工程、道路桥梁工程等，均应执行本管理手册。

第三条 本管理手册的编制、解释、执行与修订，均由浙江大学基本建设处负责。

第二章 通则

第四条 工程开工前，基本建设处负责成立该项工程的工程管理班子，工程管理班子负责人应确认以下工作按照相关规定已经完成：

- 1、完成本项目工程管理规划，包括且不限于工程概况、工程进度计划、工程质量目标与管理计划、工程资金计划、安全文明标化规划、甲方管理班子组成与分工、施工现场场布图等。

- 2、施工图纸已经设计完成，且通过相关的审查；

3、监理单位已经过相关的程序产生并且签订了监理合同，监理项目部组建完成并已进场，监理规划已上报并审批通过；

4、施工单位已经过相关的程序产生并且签订了施工合同，施工项目部组建完成并已进场，施工组织设计已上报并审批通过；

5、质监、安监手续办理完成，取得了《施工许可证》；

6、施工图交底完成，形成了纪要文件并分发到各相关单位；

7、完成工地的围挡，完成四通一平，完成临设搭设；

8、完成定位与灰线验收，签发开工令。

工程准备阶段主要工作见表 1。

表 1：工程准备阶段工作汇总表

序号	项目	要点与要求	工作成果	备注
1	场地情况调查	了解场地现状与周边情况（地形、地貌、河流池塘、建筑物构筑物、道路、架空线等）、地下管线与周边管线情况	施工现场环境与地下管线调查表，详见附件 1	
2	五通一平	路通、给水通、排水通、强电通、弱电通、场地平整	工程场地验收移交表，详见附件 2	明确变压器、水表位置，场地标高会签验收，若有地上或地下障碍物、地下管线，应绘制成资料图；上述资料留底后，一份移交施工单位。
3	监理招投标	完成监理招投标，签订监理合同	中标通知书、合同	
4	施工招投标	完成施工招投标，签订总承包施工合同	中标通知书、合同	
5	监理文件审查	审查《监理规划》、《监理实施细则》	审批通过	

6	施工组织设计审查	审查《施工组织设计》、《工程进度计划》、专项施工方案（如桩基、安全、土方等）	审批通过	专项施工方案可以根据进度计划与实际情况，分批审批；工程进度计划要求在总进度计划框架下，编制分解进度计划（或者专项进度计划）
7	施工图交底（会审）	施工单位、监理单位、甲方事先书面提出图纸存在的问题，交设计院书面答复，基建处组织设计、投控、审计参加的内部讨论后，再向施工单位交底	施工图会审纪要	
8	临时设施与现场围蔽	办公室、车间、宿舍、冲洗等必要的临时设施搭设，现场围蔽	搭设完成	现场围蔽尽可能与工地正式围墙一致，条件不许可的情况下，在桩基与土方开挖阶段可以采取临时围蔽
9	灰线放样与验收	勘测院定点，总包单位引测、保护、放线后，报规划分局验线	定位基准点、灰线验收记录	
10	第一次工地例会	参建各方人员介绍、建设单位对总监授权、工程准备情况介绍与意见、监理规划与实施细则介绍等	会议纪要	
11	开工报告与开工令	施工单位上报开工报告，总监批准后签发开工令	开工报告、开工令	

第五条 工程管理班子应该组织、督促施工单位、监理单位相关班组与人员以及自身工程管理人员认真查阅施工图、图纸交底纪要、按照《浙江大学基本建设工程变更管理实施细则》签批的联系单与变更单，施工单位应上报施工组织设计与专项施工方案（包括且不限于桩基、围护、土方开挖与运输、幕墙、精装修等），监理单位、建设单位审查通过后执行。

第六条 混凝土、钢筋、水泥、焊条等主要施工材料、设备，除了必须提供相关的质量文件外，必须按照相关规定进

行检验、检测，并由建设单位、施工单位、监理单位、供货单位共同组织验收。

第七条 严格执行监理例会制度，定期召开监理例会，解决工程实施过程中的问题，一般情况下要求每周召开一次，会后二天内应形成会议纪要并分发与会单位、班组。

第八条 实行样板先行制，对于外立面、幕墙、门窗、精装修等装饰要求较高的工程以及防水、保温等对使用效果影响较大的工程，在大面积推广施工前，要求施工单位先做小面积的样板，经基建处评审通过后再行推广施工。

第三章 桩基与基础工程

第九条 桩基施工前，必须对轴线及桩位进行复核，并做好书面记录。

第十条 桩基施工必须全过程旁站，并且检查打桩路线、垂直度、桩长是否符合要求，对预制桩，还要对焊接质量、贯入度进行检查，对于灌注桩，还要对钢筋笼等隐蔽工程进行验收，对于端承桩，需要进行持力层判定及入持力层深度测量。

钻孔灌注桩质量控制要求见表 2。

表 2：钻孔灌注桩质量控制表

序号	项目		主要质量要求	检测方法	备注
1	材料	混凝土	配合比应符合设计要求，一般坍落度应控制在 180~220mm（设计有要求除外）	强度应通过试块试压，坍落度采用坍落度计测试	直径>1 米或单桩桩身混凝土量>25m ³ 的，每根桩身留一组试

						件，其余每个灌注台板留不少于1组试件，每组试件应留3件。	
2		钢筋	钢筋材质应符合国家标准与设计要求		抽样送检		
3		钢筋笼	允许误差：钢筋笼直径±10mm，钢筋笼长度±100mm，主筋间距±10mm，箍筋间距±20mm		钢尺测量		
4	几何尺寸	桩位偏差	1~3根、单排桩基垂直于中心线方向和群桩基础的边桩	条形桩基沿中心线方向和群桩基础的中间桩	基坑开挖前量护筒，开挖后量桩中心	H为施工现场地面标高与标项设计标高的距离，D为设计桩径。	
			D≤1米	D/6，且不大于100			D/4，且不大于150
			D>1米	100+0.01H			150+0.01H
5		孔深允许偏差	300mm		用重锤测，或测钻杆、套管长度，嵌岩桩应确保进入设计要求的嵌岩深度	只允许正偏差，不允许负差	
6		桩径允许偏差	±50mm		井径仪或超声波检测，干施工时用钢尺量		
7		垂直度允许偏差	1%		测套管或钻杆，或用超声波探测，干施工时吊垂球		
8		桩顶标高允许偏差	允许偏差：+30mm、-50mm		水准仪	需扣除桩顶浮浆层及劣质桩体	
9		泥浆比重	1.15~1.20		比重计测，清孔后在距孔底50cm处取样		
10	施工过程控制	沉渣厚度	端承桩	≤50mm	用沉渣仪或重锤测量	设计有要求的，应遵从设计要求	
			摩擦桩	≤150mm			
11		混凝土充盈系数	按照设计要求，设计没有要求时>1		按照混凝土实际灌注量		
12		混凝土超灌高度	按照设计要求，设计没有要求时宜为0.8~1.0m			保证凿除泛浆后，桩顶混凝土强度达到设计等级	

第十一条 深基坑开挖应编制专项施工方案，并按照当地建设主管部门的相关规定组织专家论证，通过后执行。深基

坑监测按照有关要求执行，如果深基坑周边有对深基坑开挖比较敏感的建筑物、构筑物、道路、桥梁、管线等，还应该委托进行专门的基坑周边监测。

第十二条 土方开挖完成后，应组织基槽验收，并对桩位进行复核及根据设计要求进行基桩检测，不符合规范及设计要求的，应报送设计院处理。

第十三条 基础与地下室混凝土浇筑时，遇到大体积混凝土浇筑的，应由施工单位事先编制大体积混凝土浇筑专项施工方案并组织评审，通过后执行。

第十四条 考虑地下室结构自防水的要求，原则上地下室混凝土应采用二次振捣工艺，要求混凝土塌落度达到 3~5cm 时进行二次振捣，塌落度小于 3cm 时，禁止二次振捣。混凝土的养护必须符合相关要求。

第四章 主体结构工程

第十五条 施工过程中，应逐层对轴线、楼层标高、主要构件截面尺寸、砌体放线尺寸等进行复核，并做好记录。基建处分管领导、项目负责人应不定期进行抽查。

第十六条 严格执行隐蔽工程验收制度，未经验收的，不得进入下一工序施工。

第十七条 严格执行混凝土浇捣令制度，未经签发混凝土浇捣令的，不得浇筑混凝土。

第十八条 混凝土浇筑必须控制塌落度，严禁现场加水，一般情况下，应采取二次振捣，并应切实采取措施加强养护，以减少乃至防止混凝土裂缝的产生。混凝土拆模应按设计及规范要求控制。

第十九条 阳台、露台、卫生间等部位迎水墙体根部及卫生间排气道、井道四周必须用混凝土浇筑翻边，高度不低于120mm且不得低于阳台、露台、卫生间装饰完成面50mm，翻边浇捣前基层需清理干净，振捣密实，完成后需加强养护，有条件可与结构混凝土一次性浇捣。

钢筋混凝土质量管理要求见表3。

表3：钢筋混凝土质量控制表

序号	项目		主要质量要求	检测方法	备注
1	材料	混凝土	应选用商品混凝土，配合比应符合设计要求，坍落度应满足泵送的需要	检查质量证明文件，强度应通过试块试压，坍落度采用坍落度计测试	
2		钢筋	钢筋材质应符合国家标准与设计要求	检查质量证明文件，抽样送检	
3	模板工程		模板及支架应根据安装、使用和拆除工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求		
4			模板表面应平整；胶合板模板的胶合层不应脱胶翘角；	目测，必要时对力学性能进行抽样检查	
5			支架杆件的直径和壁厚，及连接件的质量，应符合设计要求；	直径、壁厚采用卡尺测量，必要时对力学性能进行抽样检查	
6			支架杆件应平直，应无严重变形和锈蚀；连接件应无严重变形和锈蚀，并不应有裂纹		
7			模板安装后应检查尺寸偏差。固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞，应检查其数量和尺寸。		

8	钢筋工程		钢筋的加工制作应符合设计要求，连接方式、接头位置、同一连接区段内纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求	钢筋机械连接接头、焊接接头应做力学性能检验，接头试件应从工程实体中截取。		
9	混凝土工程		混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；混凝土运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土严禁用于混凝土结构构件的浇筑。			
10			浇筑混凝土前，应清除模板内或垫层上的杂物。表面干燥的地基、垫层、模板上应洒水湿润；混凝土拌合物入模温度不应低于 5℃，且不应高于 35℃。			
11			柱、墙模板内的混凝土浇筑不得发生离析，粗骨料粒径 > 25mm 时，浇筑倾落高度 ≤ 3 米；粗骨料粒径 ≤ 25mm 时，倾落高度 ≤ 6 米，不能满足要求时，应加设串筒、溜管、溜槽等装置。			
12			混凝土浇筑后应及时进行保湿养护，保湿养护可采用洒水、覆盖、喷涂养护剂等方式。养护方式应根据现场条件、环境温湿度、构件特点、技术要求、施工操作等因素确定。			
13	现浇结构位置和尺寸允许偏差及检测方法	轴线位置	整体基础	15mm	经纬仪及尺量	
14		独立基础	10mm	经纬仪及尺量		
15		柱、墙、梁	8mm	尺量		
16		垂直度	层高 ≤ 6 米	9	经纬仪或吊线、尺量	H 为全高，单位为 mm
17			层高 > 6 米	12mm	经纬仪或吊线、尺量	
18			全高 ≤ 300 米	H/30000+20 (mm)	经纬仪、尺量	
19			全高 > 300 米	H/10000 且 ≤ 80 (mm)	经纬仪、尺量	
20		标高	层高	±10	水准仪或拉线、尺量	
21			全高	±30	水准仪或拉线、尺量	
22		截面尺寸	基础	+15, -10	尺量	
23			柱、梁、板、墙	+10, -5	尺量	
24			楼梯相邻踏步高差	6	尺量	
25	井梯电	中心位置	10	尺量		

26		长宽尺寸	+25, 0	尺量	
27		表面平整度	8	2m 靠尺和塞尺量测	
28	预埋件中心位置	预埋板	10	尺量	
29		预埋螺栓	5	尺量	
30		预埋管	5	尺量	
31		其它	10	尺量	
32		预留洞孔中心线位置	15	尺量	

砌体质量要求见表 4。

表 4：砌体质量控制表

序号	检查项目	砌体	
		蒸压加气混凝土	砖砌体
1	资料	材料应有产品合格证书、产品性能型式检验报告，质量应符合国家现行有关标准的要求。块体、水泥、钢筋、外加剂尚应有材料主要性能的进场复验报告，并应符合设计要求。砌体生产厂家应在省墙改办准用名录内。	
2	砌体材料	砖的产品龄期不应小于 28d，使其早期收缩值在此期间内完成。外观完好，偏差符合要求。要求砌体结构施工中优先选用预拌砂浆。对于不同砌块，由于原材料及生产工艺差异，吸水特性（吸水率和初始吸水速度）不同，宜采用配套的专用砂浆，以保证相互间的粘结强度。	
3	含水量	运输堆放过程中应采取防水措施，砌筑当天对砌筑面浇水湿润，相对含水率 40~50%	砌筑前一天浇水湿润，相对含水率宜为 60~70%
4	灰缝	加气混凝土砌块采用水泥砂浆、混合砂浆或者砌块砌筑砂浆时，水平灰缝厚度及竖向灰缝宽度不应超过 15mm	水平缝厚度和竖向缝宽度应为 8mm-12mm，砌体的上下层应错缝，防止形成通缝。
		加气混凝土砌块粘结砂浆时，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 3mm~4mm	
5	拉结筋	设置间距沿墙不应超过 500mm，拉结筋锚固控制，拉结筋的长度、位置及数量必须满足图纸和规范验收标准	
6	过梁	洞口尺寸大于 300mm 时应设置过梁，过梁宽度与墙体一致	
7	门框砌筑	应按一定间距设置混凝土块，用以固定门框	
8	圈梁	砌体高度超过 4 米时，应设置圈梁，具体配筋及混凝土强度应符合图纸要求	

9	构造柱	墙体转角处无框架柱时、不同厚度墙体交接处，应设置构造柱；当墙长大于5m（或墙长超过层高2倍）时，应该在墙长中部（遇有洞口在洞口边）设置构造柱；较大洞口两侧、无约束墙端部应设置构造柱
10	砌筑方式	砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，临时间断处应留斜槎，不能留斜槎时，除转角外，允许留直槎，但应留凸槎，留直槎处设拉接钢筋。砌体组砌应上下错缝，内外搭砌，组砌方式应采用一顺一丁、梅花丁、三顺一丁
11	验收	程检验批验收时，其主控项目应全部符合本规范的规定；一般项目应有80%及以上的抽检处符合本规范的规定；有允许偏差的项目，最大超差值为允许偏差值的1.5倍。

第五章 装饰工程

第二十条 屋面、阳台、露台、卫生间等有防水要求的，在防水层施工前必须先进行不少于24小时的蓄水试验，以确保结构自防水。防水施工前，必须先做施工样板。

第二十一条 材料进场使用前应由施工单位提供样品，确认、封样，作为材料进场验收的依据。建筑装饰装修工程所用材料的品种、规格和质量应符合设计要求和国家现行标准的规定，严禁使用国家明令禁止、淘汰的材料。

第二十二条 内墙粉刷时，要注意空鼓、裂缝等质量通病的防治，施工过程中，首先要做好基层的清洁、修补、毛化与润湿养护，砂应采用中粗砂、不得采用细砂，不得采用过期或者不合格水泥，禁止一遍成活。基层为不同材质时，交接处应采用玻纤网或者钢丝网加强。

屋面工程质量要求见表5。

防水工程施工质量要求见表6。

表 5：屋面工程质量控制表

序号	项目		主要质量要求	检测方法	备注
1	材料	防水材料	品种、规格、性能必须符合国家现行产品标准和设计要求，必须具有产品合格证书和性能检测报告		
2		保温材料	品种、规格、性能必须符合国家现行产品标准和设计要求，必须具有产品合格证书和性能检测报告		
3	基层验收与处理		基层混凝土质量缺陷修补完成，基层清理干净，保证干燥	目测	抽检，每 100m ² 抽查一处、每处不小于 10m ² 、且不少于 3 处
4	防水层	防水涂料	防水涂料涂刷遍数与厚度应符合设计要求，与基层粘结牢固、表面平整。	平屋面采用蓄水试验，坡屋面采用淋水试验	1、应分别对结构层与防水层进行蓄水试验（坡屋面为淋水试验），蓄水时间不少于 24 小时，试验后应及时对渗漏水位置进行修补，修补完成后再次进行蓄水试验（坡屋面为淋水试验），直到渗漏点修补完毕。 2、出屋面排气道、管井周边必须设置与屋面结构砼一次浇捣的砼翻边，高度不低于泛水高度。 3、管道出屋面位置设置挡水圈，高度不低于屋面饰面层。 4、屋面阴脊线处不得设置避雷针。
		防水卷材	防水卷材铺贴方向应符合要求，宜平行屋脊铺贴；卷材搭接宽度应符合设计要求；		
			屋面坡度 > 25% 时，采取满粘和钉压固定措施； 坡屋面的卷材应伸出檐口、进入檐沟。		
5	保温层	倒置式屋面	1、防水层应经验收合格；2、板状保温层的铺设应平稳，拼缝严密		
		正置式屋面	1、基层应平整、干燥、干净；		
			2、相邻板块应错缝拼接，分层铺设的板块上下层接缝应相互错开，板间缝隙应采用同类材料嵌填密实； %		
		3、采用粘结法施工时，胶粘剂应与保温材料相容，板状保温材料应贴严、粘牢，在胶粘剂固化前不得上人踩踏			

			4、采用机械固定法施工时，固定件应固定在结构层上，固定件的间距应符合设计要求		
6	瓦屋面	顺水条、挂瓦条	1、按照设计要求，木质的应进行防腐、防火、防蛀处理，金属应进行防锈蚀处理		
			2、顺水条应顺流水方向固定，间距不宜大于 500mm，顺水条应铺钉牢固、平整。钉挂瓦条时应拉通线，挂瓦条的间距应根据瓦片尺寸和屋面坡长经计算确定，挂瓦条应铺钉牢固、平整，上棱应成一直线		
			3、檐口第一根挂瓦条应保证瓦头出檐口 50mm~70mm；屋脊两坡最上面的一根挂瓦条，应保证脊瓦在坡面瓦上的搭盖宽度不小于 40mm；钉檐口条或封檐板时，均应高出挂瓦条 20mm~30mm		
		挂瓦	进场的烧结瓦、混凝土瓦应检验抗渗性、抗冻性和吸水率等项目		
			瓦片应铺成整齐的行列，并应彼此紧密搭接，应做到瓦榫落槽、瓦脚挂牢、瓦头排齐，且无翘角和张口现象，檐口应成一直线		
			铺设瓦屋面时，瓦片应均匀分散堆放在两坡屋面基层上，严禁集中堆放。铺瓦时，应由两坡从下向上同时对称铺设		

表 6：防水工程施工质量控制表

材料控制	防水混凝土	1、混凝土应采用商品混凝土，配合比、坍落度应符合设计要求，并检查产品合格证、质量保证书。 2、采用预拌混凝土时，坍落度每小时损失不应>20mm、总损失值不应>40mm。（浇筑地点每工作班至少检查两次） 3、抗渗试块留置：连续浇筑混凝土每 500m ³ 应留置一组 6 个抗渗试件，且每项工程不得少于两组。
	聚氨酯防水涂料	1、品牌：符合合同要求；材料已在杭州市建设工程质量安全监督总站办理登记手续。
	JS 防水涂料	2、检查产品合格证、产品性能检测报告、材料进场检验报告。 3、观察进场材料是否过期或质变。 4、现场取样送检。
	SBS 改性沥青耐穿刺防水卷材	1、品牌：符合合同要求；材料已在杭州市建设工程质量安全监督总站办理登记手续。
	高聚物改性沥青自粘防水卷材	2、检查产品合格证、产品性能检测报告、材料进场检验报告。 3、观察进场材料有无破损、断裂情况；游标卡尺测量厚度是否满足要求。 4、现场取样送检。
施工质量控制	防水混凝土运输与施工	1、当防水混凝土拌合物在运输后出现离析，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。浇筑后的养护应满足规范及设计要求。 2、防水混凝土结构的变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管、埋设件等必须符合设计要求。 3、防水混凝土结构厚度不应<250mm，允许偏差为：+8mm、-5mm。 4、主体结构迎水面钢筋保护层厚度不应小于 50mm，其允许偏差为±5mm。 5、防水混凝土结构表面坚实、平整，不得有露筋、蜂窝等缺陷。 6、裂缝宽度不应大于 0.2mm，且不得贯通。
	聚氨酯防水涂料施工	1、涂刷前处理好结构渗漏问题（蓄水观察），基层应干燥、清扫干净。 2、施工应关注天气，避免雨天、大风施工。
	JS 防水涂料施工	3、应分层涂刷，平均厚度符合设计要求（小刀割取小块，然后用游标卡尺检查刷，割取处须补），最小厚度不得小于设计厚度的 90%。 4、甩槎处接缝不应小于 100mm。
	SBS 改性沥青耐穿刺防水卷材施工	1、铺贴防水卷材前处理好结构渗漏问题（蓄水观察），基层应清扫干净、干燥、并涂刷基层处理剂。
	高聚物改性沥青自粘防水卷材施工	2、基层阴阳角应做成圆弧或 45° 坡脚，在转角处、变形缝、施工缝，穿墙管等部位铺贴卷材加强层，加强层宽度不应小于 500mm。 3、卷材搭接宽度：SBS 改性沥青耐穿刺防水卷材：100mm、150mm（立面施工）；高聚物改性沥青自粘防水卷材：80mm、150mm（立面施工）。 4、卷材铺贴完成后，及时进行验收，然后进行保护层或下道工序施工。 5、地下室顶板和侧墙后浇带处防水须设置附加层，宽度为：后浇带宽+两边各加 500mm。

第六章 幕墙工程与门窗工程

第二十三条 幕墙工程的龙骨应按照设计有要求采用，设计没有要求的，一般要求采用热镀锌工艺。

第二十四条 石材幕墙必须保证挂件紧固，严禁使用平口挂件。石材宜做六面防护，应采用 AB 胶粘结，云石胶仅限于非承受荷载部位采用。石材上墙前，宜在地面先进行色差检查，并进行地面排版试拼。

第二十五条 石材幕墙节点应做好排水措施，窗台板、腰线朝天平板等应减少纵向拼接并采取挤胶施工，板上部应有排水坡度，板下口应有滴水槽、泄水孔等疏排水措施；窗顶部石材应向外坡，并设置疏排水措施。

第二十六条 玻璃幕墙应采用优质结构硅酮密封胶、耐候硅酮密封胶，不得采用过期产品。

第二十七条 玻璃幕墙应做淋水试验，以检查是否有渗漏现象。

第二十八条 铝合金窗应在实地检查实际洞口尺寸、粉刷尺寸后，确定制作尺寸。要求安装后窗框四周的安装缝隙满足规范要求，过大的应用细石混凝土或者砂浆填到规定尺寸以内，再用发泡剂填充密实，发泡剂应由室内向室外连续注打。

第二十九条 铝合金窗的窗框必须与墙体有可靠连接，连接件应采用热镀锌件，如果连接件固定在砌体上，不得采用射钉固定。

第三十条 铝合金窗框上应按照规范要求留设泄水孔，内外两排泄水孔不应对通。

第三十一条 铝合金窗应做淋水试验。

木门窗工程质量要求见表 7，铝合金门窗工程质量要求见表 8，玻璃幕墙工程质量要求见表 9，石材幕墙工程质量要求见表 10。

表 7：木门窗工程质量控制表

序号	项目	主要质量要求	检查方法
1	材料验收	木材品种材质等级规格尺寸框扇的线型及人造木板的甲醛含量符合设计及规范要求	观察检查进场材料的产品合格证书、性能检测报告、验收记录和复验报告
3		木门窗的防火防腐防虫处理应符合设计要求	观察检查材料进场验收记录
4		木门窗的结合处和安装配件处不得有木节，或已填补的木节木门窗如有允许限值以内的死节及直径较大的虫眼时，应用同一材质的木塞加胶填补对于清漆制品木塞的木纹和色泽应与制品一致。	观察检查
5		门窗框和厚度大于 50mm 的门窗扇应用双榫连接榫槽，应采用胶料严密嵌合并应用胶楔加紧。	观察手扳检查
6		胶合板门纤维板门和模压门不得脱胶，胶合板不得刨透表层单板不得有戗槎制作，胶合板门纤维板门时边框和横楞，应在同一平面上面层边框及横楞应加压胶结横楞和上下冒头，应各钻两个以上的透气孔透气孔应通畅。	观察检查
7		木门窗表面应洁净不得有刨痕锤印，木门窗的割角拼缝应严密平整门窗框扇裁口应顺直刨面应平整，木门窗上的槽孔应边缘整齐无毛刺。	
8		木门窗制作的允许偏差和检验方法详见表 7-1.	
9		检查预埋件和锚固件	观察检查
10	隐蔽验收	检查隐蔽部位的防腐填嵌处理	观察检查

11	施工过程 质量控制	门窗安装前应对门窗洞口尺寸进行检验	观察尺量检查
12		门窗开启方向安装位置及连接方式应符合设计要求	
13		木门窗框的安装必须牢固预埋木砖的防腐处理木门窗框固定点的数量位置及固定方法应符合设计要求	观察手扳检查检查隐蔽工程验收记录和施工记录
14		木门窗扇必须安装牢固并应开关灵活关闭严密无倒翘	观察开启和关闭检查手扳检查
15		木门窗配件的型号规格数量应符合设计要求，安装应牢固位置应正确，功能应满足使用要求	观察开启和关闭检查手扳检查
16		木门窗与墙体间缝隙的填嵌材料应符合设计要求填嵌应饱满；木门窗批水盖口条压缝条密封条的安装应顺直与门窗结合应牢固严密。	轻敲门窗框检查
17		木门窗安装的留缝限值、允许偏差和检验方法详见表 7-2	

表 7-1：木门窗制作的允许偏差和检验方法

序号	项 目	构件名称	允许偏差 (mm)		检验方法
			普通	高级	
1	翘曲	框	3	2	将框、扇平放在检查台上，用塞尺检查
2		扇	2	2	
3	对角线长度差	框、扇	3	2	用钢尺检查，框量裁口里角，扇量外角
4	表面平整度	扇	2	2	用 1m 靠尺和塞尺检查
5	高度、宽度	框	0; -2	0; -1	用钢尺检查，框量裁口里角，扇量外角
6		扇	+2; 0	+1; 0	
7	裁口、线条结合处高低差	框、扇	1	0.5	用钢直尺和塞尺检查
8	相邻棂子两端间距	扇	2	1	用钢直尺检查

表 7-2：木门窗安装的留缝限值、允许偏差和检验方法

序号	项 目	留缝限值 (mm)		允许偏差 (mm)		检验方法
		普通	高级	普通	高级	
1	门窗槽口对角线长度差	—	—	3	2	用钢尺检查
2	门窗框的正、侧面垂直度	—	—	2	1	用 1m 垂直检测尺检查
3	框与扇、扇与扇接缝高低差	—	—	2	1	用钢直尺和塞尺检查
4	门窗扇对口缝	1~2.5	1.5~2	—	—	用塞尺检查
5	门窗扇与上框间留缝	1~2	1~1.5	—	—	
6	门窗扇与侧框间留缝	1~2.5	1~1.5	—	—	

7	窗扇与下框间留缝	2~3	2~2.5	—	—	
8	门扇与下框间留缝	3~5	3~4	—	—	
	双层门窗内外框间距	—	—	4	3	用钢尺检查
	无下框时门扇与地面间留缝	外门	4~7	5~6	—	用塞尺检查
		内门	5~8	6~7	—	
		卫生间门	8~12	8~10	—	
		厂房大门	10~20	—	—	

表 8：铝合金门窗工程质量控制表

序号	项目	主要质量要求	检查方法
1	施工过程质量控制	铝合金门窗的品种类型、规格尺寸、开启方向、安装位置、连接方式及铝合金门窗的型材壁厚；防腐处理及填嵌密封处理；抗风压性能、空气渗透性能和雨水渗漏性能均应符合设计及规范要求。	观察检查进场材料的产品合格证书、性能检测报告、验收记录和复验报告
2		门窗框和副框的安装必须牢固，预埋件的数量位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求。	手扳检查，检查隐蔽工程验收记录
3		门窗扇必须安装牢固，并应开关灵活，关闭严密，无倒翘，推拉门窗扇必须有防脱落措施	观察开启和关闭检查，手扳检查
4		门窗配件的型号规格数量应符合设计要求，安装牢固、位置应正确、功能满足使用要求。	
5		门窗表面洁净，平整，光滑，色泽一致，无锈蚀，大面应无划痕碰伤漆膜或保护层应连续	观察检查
6		检查门窗洞四周粉刷质量，避免渗漏；	
		射钉应打在砼结构或预埋件上，连接件与墙体连接牢固，无松动。	观察检查，手扳检查
7		门窗框与墙体间缝隙内及周边应清理干净，密封胶填嵌饱满、光滑、顺直、无裂纹。	观察检查
8		门窗扇的橡胶密封条或毛毡密封条应安装完好不得脱槽。	
		检查门窗口上部滴水线，窗台坡度，避免渗漏水。	
	有排水孔的金属门窗排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。		
9	制定淋水实验方案，对易渗漏部位进行淋水试验。		

	铝合金门	项 目	允许偏差 (mm)	检 查 方 法	
1		门窗槽口宽度、高度	≤1500mm	1.5	用钢尺检查
			>1500mm	2	

2	窗安装允许偏差和检验方法	门窗槽口对角线长度差	≤2000mm	3	
			>2000mm	4	
3		门窗框的正、侧面垂直度	2.5	用垂直检测尺检查	
4		门窗横框的水平度	2	用1m水平尺和塞尺检查	
5		门窗横框标高	5	用钢尺检查	
6		门窗竖向偏离中心	5		
7		双层门窗内外框间距	4		
8		推拉门窗扇与框搭接量	1.5	用钢直尺检查	

表 9：玻璃幕墙工程质量控制表

序号	项目	主要质量要求	检查方法	备注
1	材料验收	各种材料、构件和组件的质量应符合设计及标准、规范要求。	观察检查；检查进场材料的产品合格证、性能检测报告、制作验收记录和复验报告	建筑幕墙工程竣工验收时，应当向业主提供《幕墙使用维护说明书》
2		结构粘结材料必须是中性硅酮结构密封胶，检查是否在有效期内。玻璃用硅酮结构密封胶和玻璃与铝框粘接用的密封胶应采用相同品牌、相同型号。		
3		应复验：主受力杆件的铝（型）材的力学性能、壁厚、膜层厚度和硬度；螺栓的抗拉、抗剪和承压强度；结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性。	检查复验报告	
4		幕墙的抗风压性能、空气渗透性能、雨水渗漏性能及平面变形性能应符合要求	检查性能检测报告	
5		玻璃幕墙的造型和立面分格应符合设计要求。	观察尺量检查	
6		检查玻璃材质、品种、规格、颜色、光学性能及安装方向是否符合设计及规范要求；钢化玻璃表面不得有损伤且均应进行边缘处理。	观察检查；检查材料进场验收记录	
7	隐蔽验收	预埋件、连接件、紧固件必须安装牢固，其数量、规格、位置、连接方法和防腐处理符合设计要求；如用后置埋件应用机械锚栓和定型化学锚栓，并应现场检测且极限承载力大于设计值的2倍。	现场观察，尺量检查；检查隐蔽验收记录，试验报告。	
8		变形缝及墙面转角处的构造节点应符合设计要求。		
9		幕墙的防雷装置、防火、保温的设置应符合设计要求。		
10		玻璃与构件不得直接接触，玻璃两边嵌入量及空隙应符合设计要求。	观察、尺量检查；检查隐蔽工程验收记录和施工记录	
11		玻璃四周橡胶条镶嵌应平整，橡胶条在转角处应斜面断开，并应用粘结剂粘结牢固后嵌入槽内。		

12	玻璃幕墙结构胶和密封胶的打应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和厚度应符合设计及标准、规范要求。	
13	玻璃幕墙开启窗的配件应齐全，安装应牢固，安装位置和开启方向、角度应正确；开启应灵活，关闭应严密。	
14	玻璃幕墙表面应平整、洁净；整幅玻璃的色泽均匀一致；不得有污染和镀膜损坏。	
15	明框玻璃幕墙的外露框或压条应横平竖直，颜色、规格符合设计要求，压条安装应牢固。单元玻璃幕墙的单元拼缝或隐框玻璃的分格玻璃拼缝应横平竖直、均匀一致。	
16	制定淋水试验方案，现场淋水试验检查是否渗漏。	
17	明框；隐框、半隐框玻璃幕墙安装允许偏差和检验方法详见表 9-1、表 9-2。	

表 9-1：明框玻璃幕墙安装的允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法	
1	幕墙垂直度	幕墙高度≤30m	10	用经纬仪检查
		30m<幕墙高度≤60m	15	
		60m<幕墙高度≤90m	20	
		幕墙高度>90m	25	
2	幕墙水平度	幕墙幅宽≤35m	5	用水平仪检查
		幕墙幅宽>35m	7	
3	构件直线度	2	用 2m 靠尺和塞尺检查	
4	构件水平度	构件长度≤2m	2	用水平仪检查
		构件长度>2m	3	
5	相邻构件错位	1	用钢直尺检查	
6	分格框对角线长度差	对角线长度≤2m	3	用钢尺检查
		对角线长度>2m	4	

表 9-2：隐框、半隐框玻璃幕墙安装的允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法	
1	幕墙垂直度	幕墙高度≤30m	10	用经纬仪检查
		30m<幕墙高度≤60m	15	
		60m<幕墙高度≤90m	20	
		幕墙高度>90m	25	
2	幕墙水平度	层高≤3m	3	用水平仪检查
		层高>3m	5	

3	幕墙表面平整度	2	用 2m 靠尺和塞尺检查
4	板材立面垂直度	2	用垂直检测尺检查
5	板材上沿水平度	2	用 1m 水平尺和钢直尺检查
6	相邻板材板角错位	1	用钢直尺检查
7	阳角方正	2	用直角检测尺检查
8	接缝直线度	3	拉 5m 线不足 5m 拉通线,用钢直尺检查
9	接缝高低差	1	用钢直尺和塞尺检查
10	接缝宽度	1	用钢直尺检查

表 10：石材幕墙工程质量控制表

项目	主要质量要求	检查方法	备注
材料进场验收	1、进场石材四角需做保护；检查石材规格、厚度、开槽尺寸，严控色差。	观察尺量检查；检查进场材料的产品合格证书、性能检测报告、验收记录和复验报告	建筑幕墙工程竣工验收时，应向业主提供《幕墙使用维护说明书》
	2、抽查主、次龙骨、挂件、螺栓、预埋件等材料的材质、规格及检测报告，检查镀锌层厚度。石材幕墙的铝合金挂件厚度不应小于 4.0mm，不锈钢挂件厚度不应小于 3.0mm。		
	3、检查密封胶的合格证及检测报告，金属挂件与石材间的固定和填缝禁止使用云石胶。		
	4、应复试结构胶的粘结强度；石材的弯曲强度；室内用花岗石的放射性。		
隐蔽验收	1、预埋件、连接件、紧固件必须安装牢固，其数量、规格、位置、连接方法和防腐处理符合设计要求；如用后置埋件应用机械锚栓和定型化学锚栓，并应现场检测且极限承载力大于设计值的 2 倍。	现场观察尺量检查；检查隐蔽验收记录，试验报告。	
	2、变形缝及墙面转角处的构造节点应符合设计要求。		
	3、幕墙的防雷装置、防火、保温、防潮材料的设置应符合设计要求。		
施工过程质量控制	石材幕墙的金属框架立柱与主体结构预埋件的连接、立柱与横梁的连接、连接件与金属框架的连接、连接件与石材面板的连接必须符合设计要求，安装必须牢固。如有焊接连接时焊缝高度、长度及防锈处理应符合设计及规范要求。石材挂件不得使用斜插入式挂件和 T 型挂件。	观察、尺量检查；检查施工记录	
	检查石材表面和板缝的处理，板缝注胶应饱满、密实、边续、均匀、无气泡，板缝宽度和厚度符合设计要求		
	在易渗漏部位进行淋水检查。窗台板应有排水坡度，板下口应有滴水槽；窗顶部石材应向外坡，并设置疏排水措施；顶部密封处理，顶板压侧板无朝缝，或在侧板上做企口打暗胶；在保证外立面效果的同时，设置滴水槽、排水坡、老鹰嘴等防止雨水流挂的措施。		

	在易磕碰位置对成品石材采取有效防护措施。		
	石材幕墙安装允许偏差和检验方法详见表 10-1。		

表 10-1：石材幕墙安装的允许偏差和检验方法

序号	项 目		允许偏差 (mm)		检验方法
			光面	麻面	
1	幕墙垂直度	幕墙高度≤30m	10		用经纬仪检查
		30m<幕墙高度≤60m	15		
		60m<幕墙高度≤90m	20		
		幕墙高度>90m	25		
2	幕墙水平度		3		用水平仪检查
3	板材立面垂直度		3		
4	板材上沿水平度		2		用 1m 水平尺和钢直尺检查
5	相邻板材板角错位		1		用钢直尺检查
6	幕墙表面平整度		2	3	用垂直检测尺检查
7	阳角方正		2	4	用直角检测尺检查
8	接缝直线度		3	4	拉 5m 线不足 5m 拉通线, 用钢直尺检查
9	接缝高低差		1	—	用钢直尺和塞尺检查
10	接缝宽度		1	2	用钢直尺检查

第七章 安装工程

第三十二条 对于进场的各种材料、设备，必须按照设计要求及相关规定，进行进场验收、抽样复检，索取产品合格证与检测报告，做好记录。

第三十三条 各种预留孔洞、线槽、埋件等，必须认真校验位置、标高、规格、数量，不得事后乱打乱凿。

第三十四条 应对给排水工程管道的标高、坡向、防腐、保温等进行检查，并做好记录。

第三十五条 应对给排水工程管道、水箱等进行相应的管道试压、冲洗和消毒、通水通球试验、满水灌水试验，要求全过程旁站，并做好记录。

室内给水管道质量要求见表 11，室内排水系统质量要求见表 12。

表 11：室内给水管道质量控制表

序号	检查项目	给水管道							
				镀锌钢管		不锈钢管		钢塑复合管	
1	资料	质量证明文件齐全。							
2	外观	外观完好，表面无划痕，无明显外力冲击破损。							
3	安装	管道连接		管径小于或等于 100 采用螺纹连接；大于 100 采用法兰沟槽式或卡套式专用管件连接。		管径小于或等于 100 采用双卡压连接；大于 100 采用法兰连接。		法兰或卡套式专用管件连接。	
		水平方向偏差	全长 25m 以上	每米不大于 1mm，全长不大于 25mm。		每米不大于 1mm，全长不大于 25mm。		每米不大于 1.5mm，全长不大于 25mm。	
		垂直方向偏差	全长 5m 以上	每米不大于 3mm，全长不大于 8mm。		每米不大于 3mm，全长不大于 8mm。		每米不大于 2mm，全长不大于 8mm。	
		支架间距	公称直径	50	70	80	100	125	150
			保温管	3	4	4	4.5	6	7
	非保温管	5	6	6	6.5	7	8		
4	水压试验	1、试验压力：室内给水管道的水压试验必须符合设计要求。当设计未注明时，各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6Mpa。 2、检验方法：在试验压力下观测 10min，压力降不应大于 0.02Mpa，然后降到工作压力进行检查，应压力不降，不渗不漏。							

5	给排水管道间距	给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m，室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的水平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。给水管应铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的 3 倍。
---	---------	--

表 12：室内排水系统质量控制表

序号	检查项目	给水管道							
			铸铁管			塑料管			
1	资料	质量证明文件齐全。							
2	外观	外观完好，表面无划痕，无明显外力冲击破损							
3	安装	管道连接	卡箍连接或法兰连接			法兰连接或卡套式专用连接件连接			
		排水坡度	公称直径	标准坡度 (%)	最小坡度 (%)	公称直径	标准坡度 (%)	最小坡度 (%)	
			50	35	25	50	25	12	
			75	25	15	75	15	8	
			100	20	12	100	12	6	
			125	15	10	125	10	5	
			150	10	7	160	7	4	
			200	8	5				
		支架间距	铸铁管	横管不大于 2m；立管不大于 3m。楼层高度小于或等于 4m，立管可安装 1 个固定件。立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。					
			塑料管	50	75	100	125	160	
1.2	1.5			2	2	2			
	0.5	0.75	1.1	1.3	1.6				
4	灌水试验	1、排水管道在隐蔽前作灌水试验，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。 2、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。							

5	给排水管道间距	给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于1m，室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的水平净距不得小于0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于0.15m。给水管应铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的3倍。
---	---------	---

第三十六条 应组织消防检测单位现场封样抽检水泵、阀门等消防器材，组织消防检测与验收。

阀门、水泵、消火栓、卫生洁具质量要求见表13。

表13：阀门、水泵、消火栓、卫生洁具质量控制表

序号	检查项目	质量要求	检测方法	
1	资料	质量证明文件齐全。	清点	
2	外观	外观完好，无明显划伤、外力伤。	目测	
3	阀门	强度和严密性符合要求	检查数量	在每批（同牌号、同型号、同规格）数量中抽查10%，且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个做强度和严密性试验。
			试验压力	阀门的强度试验压力为公称压力的1.5倍；严密性试验压力为公称压力的1.1倍；试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。
			最短持续时间	严密性试验： 1) DN 小于等于 50 15S 2) DN65—DN200 金属密封 30S 3) DN65—DN200 非金属密封 15S 4) DN250—DN450 金属密封 60S 5) DN250—DN450 非金属密封 30S
				强度试验 1) DN 小于等于 50 15S 2) DN65—DN200 60S 3) DN250—DN450 180S
水泵	基础强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置符合设计规定	目测、同条件试块、丈量		
	性能达到设计要求	试运行		

	消火栓	1、栓口应朝外，并不应安装在门轴侧。 2、栓口中心距地面为1.1m，允许偏差 ±20mm。 3、阀门中心距箱侧面为140mm，距箱后内表面为100mm，允许偏差±5mm。 4、消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为3mm。	尺量
		水龙带、水枪绑扎好后，应根据箱内构造将水龙带挂放在箱内的挂钉、托盘或支架上。	目测
		取吊顶层或水箱间内试验消火栓和首层两处消火栓做试射试验，达到设计要求为合格。	目测
	卫生洁具	各连接件不渗不漏；排水畅通。	灌水、通水试验

第三十七条 电气安装过程中，应进行基础接地检测，并应旁站检查，做好记录。

第三十八条 电气配管施工时，应检查敷设线管拐弯半径、保护层厚度、管管之间、管盒之间的链接及管路接地，做好记录；电气配管、电缆桥架施工完成后，检查线缆敷设相序、色标、排列及固定，回路标示、绝缘摇测、管口封堵，并做好记录。

第三十九条 配电箱安装时，应检查线缆敷设相序、色标、排列及固定，回路标示、绝缘摇测、管口封堵，做好记录。

第四十条 电气安装过程中，应进行基础接地检测，并应旁站检查，做好记录。

变压器质量要求见表 14，高低压柜质量要求见表 15，配电箱（柜）、端子箱质量要求见表 16，电线管、桥架、线槽及线缆质量要求见表 17，开关、插座、接线盒质量要求见表 18。

表 14：变压器质量控制表

序号	检查项目	质量要求		检测方法	备注
1	资料	质量证明文件及技术文件齐全，特别有变压器出厂试验记录。		清点	
2	外观	有铭牌，附件齐全，绝缘件和瓷件瓷釉无缺损、裂纹，测压、测温仪表指示正常，涂层完整。油浸式变压器无渗漏油现象。		目测	
3	施工要点	机械连接	位置正确，各部件连接牢靠。	扳手或目测等	
		接地	支架或外壳应接地（PE），接地装置引出的接地干线与变压器的低压侧中性点直接连接。	摇表、万用表	
		顶盖	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 1.0%~1.5%的升高坡度。	水平仪、水平尺或红外等	
		滚轮	装有滚轮的变压器就位后，应将滚轮用能拆卸的制动部件固定。	目测、手动	
		交接试验	委托专业厂家完成	交接实验成果	

表 15：高低压柜质量控制表

序号	检查项目	质量要求		检测方法	备注
1	资料	质量证明文件及技术文件齐全。		清点	
2	外观	铭牌描述与技术资料、合同要求相符，柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊，涂层完整，无明显碰撞凹陷。		目测	
3	施工要点	基础型钢	安装允许偏差： 1) 不直度：每米不大于 1mm，全段不大于 5mm； 2) 水平度：每米不大于 1mm，全段不大于 5mm； 3) 不平行度：全段不大于 5mm。	水平仪、水平尺或红外等	
		接地	金属框架及基础型钢必须接地(PE)或接零(PEN)可靠。	摇表、万用表	
		连接	柜体与基础型钢应用镀锌螺栓连接。	扳手或目测等	
		柜体	垂直度允许偏差为 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。	尺量	
		元器件	1、控制开关及保护装置的规格、型号符合设计要求； 2、闭锁装置动作准确、可靠； 3、主开关的辅助开关切换动作与主开关动作一致； 4、手车、抽出式成套配电柜推拉应灵活，无卡阻碰撞现象。动、静触头的中心线应一致，且触头接触紧密，投入时，接地触头先于主触头接触；退出时，接地触头后于主触头脱离。	查图纸、手动	
		交接试验	委托专业单位完成	交接试验成果	

表 16: 配电箱（柜）、端子箱质量控制表

序号	检查项目	质量要求		检测方法	备注
1	资料	质量证明文件及技术文件齐全。		清点	
2	外观	箱（柜）内元器件与设计要求相符，无损坏丢失，壳体涂层完整，无明显碰撞凹陷。		目测	
3	施工要点	箱体	位置正确，部件齐全，开孔与导管管径适配，暗装配电箱箱盖紧贴墙面。	目测	
		布线	箱（柜）内配线整齐，无绞接现象。导线连接紧密，不伤芯线，不断股。垫圈下螺丝两侧压的导线截面积相同，同一端子上导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全。	目测	
		开关	开关动作灵活可靠。回路编号齐全，标识正确。	手动	
		漏电保护	带有漏电保护的回路，漏电保护装置动作电流不大于 20mA，动作时间不大于 0.1s。	漏电保护器检测仪	
		接地	箱（柜）内分别设置零线（N）和保护地线（PE 线）汇流排，零线和保护地线经汇流排配出。	目测	
		熔断器、自动开关	熔断器的熔体规格、自动开关的整定值符合设计要求	查图纸	

表 17: 电线管、桥架、线槽及线缆质量控制表

序号	检查项目	质量要求	检测方法	备注

1	资料	质量证明文件齐全，特别注意品牌为投标约定品牌，防止承包人以相似名称产品滥竽充数。		清点		
2	外观	<p>1、包装完好，电线绝缘层完整无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲，铠装不松卷。耐热、阻燃的线缆外护层有明显标识和制造厂标。</p> <p>2、导管无压扁、内壁光滑。非镀锌钢导管无严重锈蚀，油漆完整；镀锌钢导管镀层覆盖完整、表面无锈斑。</p> <p>3、桥架、线槽部件齐全，表面光滑、不变形，涂层完整，无锈蚀、破碎、划伤。</p>		目测		
3	抽检	电线应现场抽样送第三方机构检测。		第三方检测		
3	施工要点	线缆	电缆	<p>1、电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。</p> <p>2、电缆敷设排列整齐，水平敷设的电缆，首尾两端、转弯两侧及每隔 5~10m 处设固定点；垂直桥架内依据电缆类别，固定点间距为： 1) 全塑型电力电缆 —— 1m；</p> <p>2) 非全塑型电力电缆—— 1.5m；</p> <p>3) 控制电缆 ————— 1m。</p>	目测	
			电线	<p>1、电线在配电箱、接线盒及线槽内有一定余量，不得有接头。</p> <p>2、电线按回路编号分段绑扎，在线槽内绑扎时绑扎点间距不应大于 2m。</p> <p>3、同一回路的相线和零线，敷设于同一线槽内；</p> <p>4、同一电源的不同回路无抗干扰要求的线路可敷设于同一线槽内；敷设于同一线槽内有抗干扰要求的线路用隔板隔离，或采用屏蔽电线且屏蔽护套一端接地。</p>	尺量	
		导管	接地	<p>1、当非镀锌钢导管采用螺纹连接时，连接处的两端焊跨接地线；当镀锌钢导管采用螺纹连接时，连接处的两端用专用接地卡固定跨接地线；</p> <p>2、金属导管严禁对口熔焊连接；镀锌和壁厚小于等于 2mm 的钢导管不得套管熔焊连接。</p>	目测	
			室外埋地	埋深不应小于 0.7m。壁厚小于等于 2mm 的钢电线导管不应埋设于室外土壤内。	尺量	

		埋墙	暗配的导管，埋设深度与建筑物、构筑物表现的距离不应小于 15mm。	尺量	
	桥架	接地	1、桥架及其支架全长不少于 2 处与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接； 2、桥架间连接板的两端有不少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈连接固定螺栓。	目测	
		伸缩节及补偿装置	钢制电缆桥架长度超过 30m、玻璃钢制电缆桥架长度超过 15m 设有伸缩节； 电缆桥架跨越建筑物变形缝处设置补偿装置。	尺量	
		支架	当设计无要求时，电缆桥架水平安装的支架间距为 1.5~3m；垂直安装的支架间距不大于 2m。	尺量	

表 18：开关、插座、接线盒质量控制表

序号	检查项目	质量要求		检测方法	备注
1	资料	质量证明文件齐全，防爆产品有防爆标志和防爆合格证号，实行安全认证制度的产品有安全认证标志。		清点	
2	外观	开关、插座的面板及接线盒箱体完整、无碎裂、零件齐全。		目测	
3	施工要点	插座	1、单相两孔插座，面对插座的右孔与相线连接，左孔与零线连接； 2、单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地（PE）或接零（PEN）线接在上孔。插座的接地端子不与零线端子连接。同一场所的三相插座，接线的相序一致。 3、接地（PE）或接零（PEN）线在插座间不串联连接。 4、插座高度应严格按设计要求统一。	目测	

		开关	1、开关边缘距门框边缘的距离 0.15~0.2m，开关距地面高度 1.1~1.3m；。 2、相同型号并列安装同一室内开关安装高度一致。	尺量	
		接线盒	接线盒与导管连接处应设置护圈，保护电线不受损伤。	目测	

第四十一条 应做好照明系统、动力系统等系统调试工作，组织防雷检测单位进行防雷检测，组织消防检测单位现场封样抽检烟感、应急灯、防火卷帘门、防火门等消防器材，组织消防检测与验收。

灯具质量要求见表 19。

表 19：灯具质量控制表

序号	检查项目	质量要求		检测方法	备注
1	资料	质量证明文件齐全，新型气体放电灯具有随带技术文件。		清点	
2	外观	灯具涂层完整，无损伤，附件齐全。防爆灯具铭牌上有防爆标志和防爆合格证号，普通灯具有安全认证标志。		目测	
3	施工要点	普通灯具	1、灯具重量大于 3kg 时，固定在螺栓或预埋吊钩上； 2、软线吊灯，灯具重量在 0.5kg 及以下时，采用软电线自身吊装；大于 0.5kg 的灯具采用吊链，且软电线编叉在吊链内，使电线不受力； 3、灯具固定不得使用木楔。每个灯具固定用螺钉或螺栓不少于 2 个；当绝缘台直径在 75mm 及以下时，采用 1 个螺钉或螺栓固定。 4、花灯吊钩圆钢直径不应小于灯具挂销直径，且不应小于 6mm。大型花灯的固定及悬吊装置，应按灯具重量的 2 倍做过载试验。	目测	
		灯杆	当钢管做灯杆时，钢管内径不应小于 10mm，钢管厚度不应小于 1.5mm。		

		绝缘	固定灯具带电部件的绝缘材料以及提供防触电保护的绝缘材料，应耐燃烧和防明火。	检验材料证明	
		高度	一般敞开式灯具，灯头对地面距离不小于下列数值（安全电压除外）：1、室外：2.5m（室外墙上安装）；2、厂房：2.5m；3、室内：2m；	尺量	
		接地	当灯具距地面高度小于2.4m时，灯具的可接近裸露导体必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，并应有专用接地螺栓，且有标识。	摇表、万用表	
	应急灯具	位置	1、安全出口标志灯距地高度不低于2m，且安装在疏散出口和楼梯口里侧的上方； 2、疏散标志灯安装在楼梯间、疏散走道及其转角处应安装在1m以下的墙面上。不易安装的部位可安装在上部，间距不大于20m（人防工程不大于10m）；	目测、尺量	
		景观接地	1、每套灯具的导电部分对地绝缘电阻值大于2MΩ； 2、金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地（PE）或接零（PEN）可靠，且有标识。	摇表、万用表	
	景观照明灯	连接牢固	建筑物景观照明灯具构架应固定可靠，地脚螺栓拧紧，备帽齐全；灯具的螺栓紧固、无遗漏。灯具外露的电线或电缆应有柔性金属导管保护。	目测	
	通电试运行		公用建筑照明系统通电连续试运行时间应为24h，民用住宅照明系统通电连续试运行时间应为8h。所有照明灯具均应开启，且每2h记录运行状态1次，连续试运行时间内无故障。	目测检查	

第四十二条 通风与空调施工过程中，应检查各种管道的标高、坡向、防腐、保温等，核查风管制作、连接及标高、走向、保温等，旁站检查水管及冷冻剂管道的试压、冷凝水管道通水试验，检测风管的漏光和漏风量，做好记录。

第四十三条 应按照相关的消防要求，进行风机风量检测以及其它的消防产品检测，组织消防检测与验收。

通风与空调设备质量要求见表 20，风管质量要求见表 21。

表 20：通风与空调设备质量控制表

序号	检查项目	质量要求		检测方法
1	资料	装箱清单、设备说明书、产品质量合格证书和产品性能检测报告等随机文件，进口设备还应具有商检合格的证明文件。		清点
2	外观	无明显损伤。		目测
3	安装要求	通风机	基础强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置符合设计规定。	依据图纸、同条件试块、尺量
			隔振器压缩均匀，偏差不大于 2mm。	尺量
			进出风口方向正确。	查图、目测、拨动试验
			叶轮旋转应平稳，停转后不应每次停留在同一位置。	
			固定通风机的地脚螺栓应拧紧，并有防松动措施。	
		空调制冷系统	设备基础强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置符合设计规定。	依据图纸、同条件试块、尺量
			隔振器压缩均匀，偏差不大于 2mm。	尺量
			制冷设备安放允许偏差： 1、平面位移及标高——±10mm 2、水平度偏差———1/1000 且符合设备技术文件要求	尺量
			制冷剂管道不得向上成Ω形，气体管道不得向下成U形；液体支管从干管底部或侧面引出，气体支管从干管顶部或侧面引出。两个支管同时引出，间距不小于 2 倍支管直径，且不小于 200mm。	目测、尺量
		空调水系统	冷却水系统试压基本同给排水专业试压。	表计、现场检查
凝结水系统充水试验，以不渗漏为合格。	现场检查			

表 21：风管质量控制表

序号	检查项目	质量要求										检测方法	
1	资料	材料合格证。										清点	
2	外观	无明显损伤。										目测	
3	壁厚	镀锌钢板风管			有机玻璃钢风管		有机玻璃钢风管		硬聚氯乙烯风管				尺量(抽检量 10%且不少于 5 件)
		直径或边长	壁厚	壁厚	直径或边长	壁厚	直径或边长	壁厚	直径	壁厚	边长	壁厚	
		≤320	0.5	0.5	≤200	2.5	≤300	2.5-3.5	≤320	0.3	≤320	0.3	
		320<d≤450	0.6	0.6	200<d≤400	3.2	300<d≤500	3.5-4.5	320<d≤630	0.4	320<d≤500	0.4	
		450<d≤630	0.75	0.6	400<d≤630	4	500<d≤1000	4.5-5.5	630<d≤1000	0.5	500<d≤800	0.5	
		630<d≤1000	0.75	0.75	630<d≤1000	4.8	1000<d≤1500	5.5-6.5	1000<d≤2000	0.6	800<d≤1000	0.6	
		1000<d≤1250	1	1	1000<d≤2000	6.2	1500<d≤2000	6.5-7.5			1000<d≤2000	0.8	
		1250<d≤2000	1.2	1			d>2000	7.5-8.5					
		2000<d≤4000	按设计	1.2									
4	连接	1、中、低压系统金属风管法兰的螺栓及铆钉孔的孔距不得大于 150mm；高压系统风管不得大于 100mm。矩形风管法兰的四角部应设有螺孔。 2、非金属风管法兰螺栓孔的间距不得大于 120mm；矩形风管法兰的四角处，应设有螺孔。										尺量(抽检量 5%且不少于 5 件)	
5	强度和严密性试验	低压矩形风管		中压举行风管		圆形风管或非法兰式非金属风管		风管严密性				1.5 倍工作压力下试验，目测、漏风检测仪	
		允许漏风量≤0.1056*P0.65		允许漏风量≤0.0352P0.65		相应风压下矩形管道漏风量的 50%		风管的咬口或其他连接处没有张口、开裂等损坏的现象					

6	风阀	斜插板风阀	止回阀、自动排气活门	防火阀、排烟阀	尺度、目测、动作试验(抽检量5%且不少于5个)
		斜插板风阀的安装，阀板必须为向上拉启；水平安装时，阀板还应为顺气流方向插入。	安装方向应正确。	安装方向、位置应正确。防火分区隔墙两侧的防火阀，距墙表面不应大于200mm。	

第八章 市政道路工程

第四十四条 土方路基施工的挖方施工应自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖，每层开挖深度应符合设计要求。填土应分层进行。下层填土验收合格后，方可进行上层填筑。填方材料应符合设计要求。路基填土宽度每侧应比设计规定宽50cm。

第四十五条 土方路基检验标准主控项目有两个：路基压实度和弯沉值，均应满足设计要求。

第四十六条 土方路基检验标一般项目符合下表要求：

项目	允许偏差	检验频率			检验方法	
		范围 (m)	点数			
路床纵断高程 (mm)	-20 +10	20	1		用水准仪测量	
路床中线偏位 (mm)	≤30	100	2		用经纬仪、钢尺量 取最大值	
平整度	路基各压实层	20	路宽 (m)	<9	用3m直尺和塞尺连续量两尺取较大值	
	路床			≤15		9~15
				>15		
路床宽度 (mm)	不小于设计值+B	40	1		用钢尺量	
路床横坡	±0.3%且不反坡	20	路宽 (m)	<9	用水准仪测量	
				9~15		
				>15		
边坡	不陡于设计值	20	2		用坡度尺量，每侧1点	

第四十七条 水泥稳定基层施工中的基层、底基层的压实度应符合设计要求，作为校区道路，道路基层大于等于95%；底基层大于等于93%。

第四十八条 沥青混合料面层不得在雨、雪天气及环境最高温度低于5℃时施工；当采用旧沥青路面作为基层加铺沥青混合料面层时，应对原有路面进行处理、整平或补强，摊铺沥青混合料应均匀、连续不间断，不得随意变换摊铺速度或中途停顿。摊铺速度宜为2~6m/min。

第四十九条 沥青混合料面层的施工接缝应紧密、平顺；上、下层的纵向热接缝应错开15cm；冷接缝应错开30~40cm。相邻两幅及上、下层的横向接缝均应错开1m以上；表面层接缝应采用直茬，以下各层可采用斜接茬，层较厚时也可做阶梯形接茬。

第五十条 热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后，方可开放交通。

第五十一条 双层式或多层式热拌热铺沥青混合料面层，上、下层间铺筑间隔期已铺层面受污染时，或间隔期较长，或在水泥混凝土路面、沥青稳定碎石基层、旧沥青路面上加铺沥青混合料层时，应在既有结构和路缘石、检查井等构筑物与沥青混合料层连接面喷洒粘层油。

第五十二条 沥青混合料面层施工检测的主控项目有沥青混合料面层压实度、面层厚度、弯沉值，均应符合相关规范规定或者设计要求。

第五十三条 铺砌式面层施工应采用干硬性水泥砂浆，虚铺系数应经试验确定，铺砌面层完成后，必须封闭交通，并应湿润养护，当水泥砂浆达到设计强度后，方可开放交通。

第五十四条 人行道铺设应与相邻建（构）筑物接顺，不得反坡；料石、预制砌块宜由预制厂生产，并提供强度、耐磨性能试验报告及产品合格证。

第五十五条 挡土墙基础地基承载力必须符合设计要求，且经检测验收合格后方可进行后续工序施工。施工中应按设计规定施作挡土墙的排水系统、泄水孔、反滤层和结构变形缝。

第五十六条 路缘石基础宜与相应的基层同步施工。

第五十七条 给排水管道工程施工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；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。

第五十八条 沟槽开挖与地基处理应符合下列规定：原状地基土不得扰动、受水浸泡或受冻；地基承载力应满足设计要求；进行地基处理时，压实度、厚度满足设计要求；沟槽开挖的允许偏差应符合相关规范规定。

第五十九条 沟槽支护应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 的相关规定。

第六十条 沟槽不得带水回填，回填应密实；柔性管道的变形率不得超过设计要求规定，管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况；回填土压实度应符合设计要求。

第六十一条 钢管法兰接口的法兰应与管道同心，螺栓自由穿入，高强度螺栓的终拧扭矩应符合设计要求和有关标准的规定；法兰中轴线与管道中轴线的允许偏差应符合： D_i 小于或等于 300mm 时，允许偏差小于或等于 1mm； D_i 大于 300mm 时，允许偏差小于或等于 2mm；

第六十二条 钢管防腐应符合国家相关标准的规定。

第六十三条 钢筋混凝土管、预(自)应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管接口连接应符合下列规定：柔性接口的橡

胶圈位置正确，无扭曲、外露现象；承口、插口无破损、开裂；双道橡胶圈的单口水压试验合格；刚性接口的宽度、厚度符合设计要求；其相邻管接口错口允许偏差： D_i 小于 700mm 时，应在施工中自检； D_i 大于 700mm，小于或等于 1000mm 时，应不大于 3mm； D_i 大于 1000mm 时，应不大于 5mm。

第六十四条 化学建材管接口连接应符合下列规定：承插、套筒式连接时，承口、插口部位及套筒连接紧密，无破损、变形、开裂等现象；插入后胶圈应位置正确，无扭曲等现象；双道橡胶圈的单口水压试验合格；聚乙烯管、聚丙烯管接口熔焊连接 焊缝应完整，无缺损和变形现象；焊缝连接应紧密，无气孔、鼓泡和裂缝；电熔连接的电阻丝不裸露；熔焊焊缝焊接力学性能不低于母材；热熔对接连接后应形成凸缘，且凸缘形状大小均匀一致，无气孔、鼓泡和裂缝；接头处有沿管节圆周平滑对称的外翻边，外翻边最低处的深度不低于管节外表面；管壁内翻边应铲平；对接错边量不大于管材壁厚的 10%。且不大于 3mm。卡箍连接、法兰连接、钢塑过渡接头连接时，应连接件齐全、位置正确、安装牢固，连接部位无扭曲、变形。

第六十五条 管道埋设深度、轴线位置应符合设计要求，无压力管道严禁倒坡；刚性管道无结构贯通裂缝和明显缺损情况；柔性管道的管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况；管道铺设安装必须稳固，管道安装后应线形平直；

管道内应光洁平整，无杂物、油污；管道无明显渗水和水珠现象；管道与井室洞口之间无渗漏水；闸阀安装应牢固、严密，启闭灵活，与管道轴线垂直。

第六十六条 井室砌筑结构应灰浆饱满、灰缝平直，不得有通缝、瞎缝；预制装配式结构应坐浆、灌浆饱满密实，无裂缝；混凝土结构无严重质量缺陷；井室无渗水、水珠现象；井壁抹面应密实平整，不得有空鼓，裂缝等现象；混凝土无明显一般质量缺陷；井室无明显湿渍现象；井内部构造符合设计和水力工艺要求，且部位位置及尺寸正确，无建筑垃圾等杂物；检查井流槽应平顺、圆滑、光洁；

第六十七条 雨水口及支、连管应符合下列要求：井框、井算应完整、无损，安装平稳、牢固；支、连管应直顺，无倒坡、错口及破损现象；雨水口砌筑勾缝应直顺、坚实，不得漏勾、脱落；内、外壁抹面平整光洁。

第六十八条 支墩地基承载力、位置符合设计要求；支墩无位移、沉降；混凝土支墩应表面平整、密实；砖砌支墩应灰缝饱满，无通缝现象，其表面抹灰应平整、密实。

第六十九条 给排水管道安装完成后应按要求进行管道功能性试验：压力管道应按规定进行压力管道水压试验；无压管道应按规定进行管道的严密性试验。

第九章 附 则

第七十条 本办法由基本建设处负责解释，如有与相关规范、规程及设计要求抵触之处，请及时与基本建设处联系，切勿盲目施工。如有未尽事宜，按照国家及地方政府的有关法律、法规执行。

第七十一条 本办法自公布之日起施行。

附件

附件 1：施工现场环境与地下管线调查表

项目名称： _____ 日期： _____ 年 月 日

工程名称		计划开工时间	
调查内容：（地形地貌、建筑物、构筑物、道路、河流池塘、架空线、地下管线等，附图片）			
经办人： _____		日期： _____	
部门负责人： _____		日期： _____	
相关部门： _____			
分管领导： _____		日期： _____	
说明：本表格在工程开工前填写，要求附图、附照片（必要时），涉及地下管线应请相关部门确认，确保工程开工后不影响工程实施。			

附件：

附件 2：工程场地资料验收移交表

项目名称： _____ 日期： _____ 年 月 日

工程名称		计划开工时间	
建设单位		负责人	
接收单位		负责人	
监理单位		负责人	
1	场地平整与场地标高（附标高测量记录）：		
2	场外施工道路（通达施工场地）：		
3	变压器（位置、容量、数量、读数等）：		
4	水表（位置、口径、读数等）：		
5	排水排污口（位置、口径等）：		
6	测量控制点（点位、坐标、标高等）：		
7	施工图（总套数，盖图审章的套数）：		
8	勘察报告：		
9	地下管线与障碍物：		
10	周边管线：		
11	地面未清理附属物、树木、青苗等情况：		
建设单位意见		监理单位意见	接收单位意见
负责人：		总监：	负责人：
日期：		日期：	日期：

说明：变压器、水表、管线等，可以绘制成平面图作为本表附件。