

**DGJ**

江苏省工程建设标准

# 优质建筑工程质量评价标准

Evaluating criteria for High Quality Construction Engineering

DGJ32/TJ04-2004

条文说明

# 目次

1 总则.....	57
2 术语.....	58
3 基本规定.....	59
4 优质结构工程.....	62
5 优质单位工程.....	65
5. 3 建筑装饰装修.....	65
5. 4 屋面工程.....	70
5. 5 建筑给水排水及采暖工程.....	71
5. 6 建筑电气.....	73
5. 8 通风和空调工程.....	75
5. 9 电梯.....	77
5.11 单位工程的质量评价.....	79

# 1 总则

1.0.1 随着人们生活质量的提高，工程质量的要求也相应提高，作为工程质量管理，不仅要创造条件促进施工企业把工程质量做好，保证结构安全，而且要使工程质量符合人们审美观的需要，由于国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）及配套的工程质量验收规范对工程质量验收提出了要求，但对工程质量未作等级规定，因此，对工程质量好的工程，应给予好的评价，制定本标准就是要对工程质量进行评价。

1.0.2 本条明确了优质结构工程和优质单位工程的质量评价范围，本省施工企业在外省施工的可参照本标准对工程质量进行评价。

1.0.3 本标准是优质建筑工程的总体评价标准，不可能对每道工序、每个项目提出要求，主要从结构安全和使用功能及观感质量方面提出要求，对本标准未提出的必须符合国家标准及规范和工程质量管理上的要求。

1.0.4 优质结构工程和优质单位工程不仅是在施工结束后对其评价，该评价不但应贯穿于整个施工过程，而且应对工程材料、施工工艺、施工工序、半成品质量、成品保护等都要按标准规范的要求进行质量控制，以实现施工前制定的计划和目标管理。

建筑工程作为工程产品，理应由企业认定质量等级，但该工程产品又有其特殊性，一是该产品唯一性，一个单位工程最终只是一个产品；二是该产品的质量影响因素多；三是该产品的质量涉及结构安全、使用功能、环境质量，直接影响使用人的生命财产安全和生活质量，因此仅由施工企业认定是远远不够的，必须由建设（监理）等单位认可。在工程实际施工过程中，施工单位和建设（监理）单位，是被监督和监督的关系，都对工程质量负有把关的责任，两者是既对立又统一的，两者在实际工作中，因对标准、规范的理解偏差、执行宽严失度，出现不公正现象，因此当地工程质量监督机构作为代表政府的一个职能机构，负有对工程质量进行监督的责任，作为第三方，对施工单位、建设（监理）单位是否按照标准、规范对工程质量进行评价实施监督是必要的。

## 2 术语

2.0.1 国务院第 279 号令《建设工程质量管理条例》第三条规定“建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位依法对建设工程质量负责。”，也就是对工程质量承担责任，另外，如工程质量检测单位的行为也会影响工程质量，但其行为不是引起质量内在的原因，而是可能对工程质量产生误导，因此本标准将建设单位等 5 家列为责任主体。

2.0.2 本条规定了优质结构工程的评价范围，主要指基础和主体两个分部工程，在编制本标准之初，一种意见认为优质结构工程主要指主体结构，在标准的多次讨论中，一致认为优质结构工程应包括基础工程。因此优质结构工程的评价确定为对基础工程和主体工程的评价。

2.0.3 优质单位工程首先要符合国家验收标准、规范的要求，否则谈不上优质单位工程，就验收而言，不符合国家验收标准、规范的要求都不能验收，符合国家验收标准、规范要求是对工程质量最低要求，所以必须满足本标准的要求才能评为优质单位工程。

## 3 基本规定

3.0.2 工程质量的验收最基本层次是检验批，对于检验批中允许偏差的检查项目，验收规范中规定有 80%及以上在允许偏差范围内，本标准规定的允许偏差项目，不提高验收规范允许偏差数值，仅提高了在允许偏差范围内的数量。

关于在允许偏差范围外的超差值，现行规范中有的给予了限制，有的未予限制，本标准对此提出了要求，即测点最大偏差值不得大于允许偏差值的 1.5 倍，并不得大于国家现行验收规范的规定，如《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001) 第 3.0.5 条规定偏差最大值不应超过其允许偏差值的 1.2 倍。

3.0.3 分项工程的验收是对检验批验收的汇总，本规定要求一个分项工程中有 60%及以上检验批达到优质标准的规定。

3.0.4 分部(子分部)工程首先要求分项工程全部合格，考虑地基与基础工程和主体结构分部工程影响结构安全，故要求其子分部全部优质，质量控制资料和有关安全及功能检测的要求按 3.0.5 条条文说明，本标准在各个分部工程中明确了对观感质量的要求，检查时可按照江苏省建设工程质量监督检测站研制的评价及验收系统内容软件。

### 3.0.5

1. 责任主体的五家单位，其行为要符合国家法律、法规的规定，才能保证所建的工程是合法工程。

2. 质量控制资料应完整，主要按《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001) 中表 G.0.1.2 单位(子单位)工程质量控制资料核查记录表进行检查，质量控制资料对一个单位工程来讲，主要是判定其是否能够反映保证结构安全和主要使用功能是否达到设计要求，如果能够反映出来，即或按标准及规范要求有少量欠缺时，也可以认可。因此，质量控制资料应完整。但在检验批施工时都应具备完整的施工操作依据、质量检查资料。对单位工程质量控制资料完整的判定，通常情况下可按以下三个层次进行判定：

①该有的资料项目有了。在单位、子单位工程质量控制资料核查记录表中，应该有的项目的资料有了，如建筑与结构项目中，共有 11 项资料。如果没有使用新材料、新工艺，该第 11 项的资料可以没有。如果该工程施工过程没有出现质量事故，该第 10 项的资料也就没有了。其该有的项目为 9 项就行了。

②在每个项目中该有的资料有了。表中应有的项目中，应该有的资料有了，没有发生的资料应该没有，如第 7 项该工程是全现浇的，可以没有预制构件的资料；对工程结构、功能及有关质量不会出现影响其性能的资料，有缺点的也可以认可的。如钢材按“规定既要有质量合格证，也应有试验报告为完整”。但有个别非重要部位用的钢材，由于多方原因没有合格证，经过有资质的检测单位检验，该批钢材物理及化学性能符合设计和标准要求，也可以认为该批钢材的材料是完整的。

③在每个资料中该有的数据有了。在各项资料中，每一项资料应该有的数据有了。资料中应该证明的材料、工程性能的数据必须具备，如果其重要数据没有或不完善，这项资料就是无效的，就是有这样的资料，也证明不了该材料、工程的性能，也不能算资料完整，如水泥复试报告，通常其安定性、强度等必须有确切的数据及结论，再如钢筋复试报告，通常应有力学性能的数据及结论，符合设计及钢筋标准的规定。当要求进行化学成份分析时，应按要求做相应化学成分的试验，并有符合标准规定的的数据及结论。这样可判定其应有的数据有了。

由于每个工程的具体情况不一，因此什么是资料完整，要视工程特点和已有资料的情况

而定，总之，有一点验收人员应掌握的，看其是否可以反映工程的结构安全和使用功能，是否达到设计要求。如果资料能保证该工程结构安全和使用功能，则可认为是完整的。

目前我省节能、保温测试一项由于检测标准、检测设备等问题未能实施，省建设厅对建筑节能、保温十分重视，现正在研制检测设备、制定检测方法。

关于室内环境检测，国家和省非常重视，全省已建立了室内环境检测网络，全省绝大部分省辖市已按规范要求对室内环境进行控制，以保障人们的生活环境，但尚有部分省辖市、县未按规定对室内环境进行控制，本标准进一步要求对室内环境按国家规范规定的要求进行控制。

### 3. 有关安全和功能的检测资料应完整。

在分部、子分部工程提出了一些检测项目，在分部、子分部工程检查和验收时，应进行检测来保证和验证工程的综合质量和最终质量。这种检测（检验）应由施工单位来检测，检测过程中可请监理工程师或建设单位有关负责人参加监督检测工程，达到要求后，并形成检测记录签字认可。在单位工程、子单位工程验收时，监理工程师应对各分部、子分部工程应检测的项目进行核对，对检测资料的数量、数据及使用的检测方法标准、检测程序进行核查，以及核查有关人员的签认情况等。核查后，将核查的情况填入《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）表 G.0.1-3 单位（子单位）工程安全和功能检测资料核查和主要功能抽查记录表。对 G.0.1-3 表的该项内容做出通过或通不过的结论。

验收规范中已在各分部、子分部工程中列出功能抽测项目，有的是在分部、子分部完成后进行检测，有的还要待相关分部、子分部工程完成后才能检测，有的则需要待单位工程全部完成后进行检测。这些检测项目应在单位工程完工，施工单位向建设单位提交工程验收报告之前，已全部进行完毕，并能提供检测报告。至于在建设单位组织单位工程验收时，抽测什么项目，可由验收委员会（验收组）来确定。但其项目应在《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）规定的项目中，不能随便提出其他项目。如需要增加检测项目时，应进行专门研究来确定。

通常主要功能抽测项目，应为有关项目最终的综合性的使用功能。如室内环境检测、屋面淋水检测、照明全负荷试验检测、智能建筑系统运行等。只有最终抽测项目效果不佳，或其他原因，必须进行中间过程有关项目的检测时，要与有关单位共同制订检测方案，并要制订成品保护措施，采取完善的保护措施后进行，总之，主要功能抽测项目的进行，不要损坏建筑成品。

3.0.6 观感质量检查绝不是单纯的外观检查，而是实地对工程的一个全面检查，以核实质量控制资料和核查分项、分部工程验收的正确性，及对在分项工程中不能检查的项目进行检查等。如工程完工，绝大部分的安全可靠性能和使用功能已达到要求，但出现了不应出现的裂缝和严重影响使用功能的情况，应该首先弄清原因，然后再评价。地面严重空鼓、起砂、墙面空鼓粗糙、门窗开关不灵、关闭不严等项目的质量缺陷很多，就说明在分项、分部工程验收时，掌握标准不严。分项分部无法测定和不便测定的项目，在单位工程观感评价中，应给予核查。如建筑物的全高垂直度、上下窗口位置偏移及一些线角顺直等项目，只有在单位工程质量最终检查时，才能了解的更确切。

系统地对单位工程检查，可全面地衡量单位工程质量的实际情况，突出对工程整体检验和对用户着眼的观点。分项、分部工程的验收，对其本身来讲虽是产品检验，但对交付使用一幢房子来讲，又是施工过程中的质量控制。只有单位工程的验收，才是最终建筑产品的验收。所以，在标准中，既加强施工过程中的质量控制（分项、分部工程的验收），又严格进行了单位工程的最终评价，使建筑工程的质量得到有效保证。

观感质量的验收方法和内容与分部、子分部工程的观感质量评价一样，只是分部、子分部的范围小一些而已。一些分部、子分部的观感质量，可能在单位工程检查时已经看不到了。

所以单位工程的观感质量应更宏观一些。

本标准列出了观感质量的检查内容和要求。单位工程检查时，应将建筑工程外檐全部看到，对建筑的重要部位、项目及有代表性的房间、部位、设备、项目都应检查到。对其评价时，评价方法按本标准 5.11.4 要求进行。

3.0.7 随着科学技术的发展，建筑材料、施工工艺等不断改进提高，有些落后的建筑材料、设备、构配件也不断淘汰，国家及省会不定期公布淘汰的建筑材料、设备、构配件，本标准无法明确淘汰的品种，要注意国家及省的有关文件，凡使用已明令淘汰的材料和产品均不能评为优质工程。

3.0.8 建筑节能是国家和我省十分重视的一个工作，省建设厅明确要求工程设计要有节能措施，施工单位应按设计要求的节能措施进行施工，南京市对建筑节能提出了更高的要求，并作为治理工程质量通病的一项措施。

# 4. 优质结构工程

## 4.1 一般规定

- 4.1.1 明确本章是对优质结构工程的基本要求，以作为优质结构工程基本评价标准。
- 4.1.2 地基基础分部工程、主体结构工程均涉及工程的结构安全，因此强调了优质结构工程包括地基基础、主体结构两个部分。
- 4.1.3 此条明确了优质结构工程所包括的全部子分部必须是优质。当子分部工程质量不符合优质标准要求时，不得评为优质结构工程。在有检测达标、设计核算、加固处理达到结构安全三种情况时，结构工程虽为合格，但不能评为优质，除非返工重做达到优质，此要求比验收统一标准严格。
- 4.1.4 结构工程中原材料主要涉及到水泥、钢筋、砂、石子、承重砖以及砂浆、混凝土的强度，这些原材料直接影响到结构安全，施工单位必须特别重视。每次检测所代表的批次及砂浆、混凝土取样要符合规范要求。另外像钢结构中高强螺栓、连接摩擦面抗滑移系数、一二级焊缝超声波探伤，桩基工程中的承载力检测、桩身完整性检测均要符合相应验收规范，这些都是优质结构工程的基本条件。
- 4.1.5 主要是依据国务院批转国家建材局等部门《关于加快墙体材料革新和推广节能建筑的意见的通知》和省墙体材料改革有关规定，考虑保护土地资源和生态环境，推广发展新型墙体材料，分别对框架、高层建筑以及砖混结构所采用的墙体材料作出的规定，明确禁止使用粘土实心砖。
- 4.1.6 由于氯盐类、高碱类外加剂易对钢筋混凝土结构产生不良影响，故规定本条。

## 4.2 质量控制资料

质量控制资料是针对结构安全、使用功能、环境质量考虑的，如：地下室防水效果主要是使用功能的要求，土壤中氡浓度主要是环境质量的要求。作为优质结构工程必须满足结构安全、使用功能、环境质量的要求。

## 4.3 质量指标

- 4.3.1 复合地基施工质量以压实系数控制，因此规定必须达到要求。复合地基强度或承载力可以根据有关规范规定，分别采用静载、标贯、静力触探、十字板剪切强度等检测手段来验证是否达到设计要求。
- 4.3.2 对桩位偏差的限制是规范中的强制性条文。桩位偏差超过规范允许值必须由设计单位进行桩基复算，出具处理意见。
- 4.3.3 此条主要要求地下室四周回填土及室内地坪回填土施工时要按规定进行分层回填压实，并做相应的压实系数检测。
- 4.3.4 I级防水等级的地下工程一般为使用要求较高的医院、娱乐场所、配电间、人防工程、地下车站、地道等，是混凝土自防水结构，宜优先选用补偿收缩防水混凝土，使结构表面无湿渍。
- 4.3.5 以目前的技术水准，尚难杜绝混凝土的裂缝。但设计、施工单位要采取综合措施，



从配筋、水泥品种、混凝土级配、外加剂、施工缝留置、混凝土浇捣及混凝土养护等多方考虑，严格按照规范施工，以防混凝土墙板出现裂缝，对裂缝的宽度和数量进行限制。

4.3.6 混凝土标准养护试块强度反映的是混凝土原材料配合比、拌和物的质量情况，同条件养护试块强度代表实体混凝土强度，反映的是混凝土施工及养护情况。两种试块强度都要达到规定要求。采用混凝土回弹检测构件实体强度时，在回弹规程制定时，是以标准养护的试块作为与回弹值对比的，所以现场回弹的混凝土强度不同于标准养护的试块强度。对于同条件养护的结构混凝土强度，可考虑混凝土强度推定值乘以 1.10 系数，以作为修正养护条件的差异对混凝土强度的影响。采用钻芯取样检测时，根据中国建设标准化委员会标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》CECS03:88，龄期 28 天芯样试件强度换算值约按乘 1.1 系数换算成同条件养护试件的强度，按同条件养护试块抗压强度评定，无论是采用回弹还是钻芯方法对结构实体进行评定，所给系数的前提是必须有标准养护的试块，一般情况不允许用回弹方法、钻芯方法代替标准养护试块的方法。回弹法、钻芯法是对未留制标准试块的一种补救方法。

4.3.7 混凝土构件钢筋保护层厚度过小，可能引起在正常使用期内钢筋锈蚀、体积膨胀、有效截面减小，直接影响结构的安全性及耐久性。混凝土梁板内钢筋保护层厚度过大，混凝土有效截面缩小，构件承载力以平方级减小，引起梁板裂缝，一定要引起重视，施工时采取有效措施保证钢筋的位置正确。并建议施工单位、监理单位配备有关检测设备对保护层进行检测。

4.3.8 工厂制作的钢结构一二级焊缝必须对每条焊缝进行检测，一级焊缝对每条焊缝进行探伤，二级焊缝可以取每条焊缝长度的 20%且不小于 200mm 进行探伤，检验等级不能小于 B 级。

4.3.9 高强度螺栓连接摩擦面须取 3 套同材质、同处理方式的试件进行抗滑移系数试验，同时另附 3 套同材质、同处理方式的试件在安装前复验。扭剪型高强度螺栓需取 8 套进行连接副预拉力复验。大六角高强度螺栓需取 8 套进行连接副扭矩系数复验，施工完成后在规定时间内要进行终拧扭矩检查。

## 4.5 优质结构工程的评价

4.5.1 地基与基础分部和主体结构分部都优质是申报优质结构工程的必备条件。

4.5.2 在施工前明确创优目标，并向当地工程质量监督机构申报，以便于进行施工过程质量控制。同时要求建设、监理、施工单位在申报表上盖上法人章，使参建三方共同完成创优目标，达到施工合同的约定。表 4.5.2 中采用新技术、新材料、新工艺提高工程质量的工程，评定时应给予优先考虑。

4.5.3 主要是规范各参建方的质量主体行为。主体结构中的钢结构子分部可以采用专业分包的形式，但单位资质及人员资格必须符合要求。工程资料按省统一规定收集整理，也是为了便于统一管理，建议使用省建设工程质量监督检测站编制的资料软件。

4.5.4 实测实量的项目未设定合格率必须大于多少，也未规定最大允许偏差不能大于多少，主要是因为允许偏差项目在分项工程检验批的验收中均已作过测量，在优质结构检查的实测实量中主要是验证，总体评价，其合格率在本标准 4.5.9 评价表中反映。

4.5.5 外加剂合格证及复试报告提供，包括商品砼供应商和施工单位两个部分。有关土壤中氡浓度的检测根据省建设厅苏建质（2004）168 号《关于进一步加强民用建筑工程室内环境质量控制的通知》的规定，应由地质勘探单位在地质报告中明确氡浓度是否符合要求。氡浓度检测由建设单位委托勘探单位根据氡浓度检测报告在地质报告中明确氡浓度是否符合要求，这主要是为明确责任单位。徐州市在这方面做了很多工作，实际效果较好。模板支撑

及拆除在具体工程中出现事故的较多，所以必须要有方案。

4.5.6 在保证结构安全的前提下，观感质量在评优活动中占有重要的位置，故应对观感质量进行评价，由于感观质量的评价因人而异，因此观感质量检查评价时应由施工、监理（建设）单位组成不少于 3 人的检查小组进行检查。

4.5.7 本条规定了优质工程检查的抽查的数量，该检查大多数在主体完工后抽查，有的如砂浆饱满度，在施工过程也可抽查，作出记录。

4.5.8 本条设置了优质结构工程的否决项目，在主体工程完工以后，应对否决项目逐一检查，如发现有否决项目存在，不能评为优质结构工程。

4.5.9 优质结构工程采用综合评价的方法，由施工单位自评、监理、建设单位认可，当地工程质量监督机构结合日常监督抽查的情况，在主体工程完工后应进行监督检查，根据本标准对工程资料进行检查，实体进行抽查，程序进行检查，监督检查时可采用本标准和资料软件的表格。

# 5. 优质单位工程

## 5. 3 建筑装饰装修

### 5. 3. 1 一般规定

#### 5. 3. 1. 1

1. 有害物质限量标准的规定。建筑装饰装修尤其是室内装饰装修材料的污染问题，已引起全社会的关注。要想彻底解决这个问题，必须从严控制材料质量。所用建筑材料有害物质限量应符合下列标准的要求：《室内装饰装修材料人造板制品中甲醛释放限量》(GB18580—2001)，《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》(GB18581—2001)，《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》(GB18582—2001)，《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》(GB18583—2001)，《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》(GB18584—2001)，《室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量》(GB18585—2001)，《室内装饰装修材料聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》(GB18586—2001)，《室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量》(GB18587—2001)，《混凝土外加剂中释放氨的限量》(GB18588—2001)，《建筑材料放射性核素限量》(GB6566—2001)。

2. 按设计要求进行防火、防腐和防虫处理。设计单位进行设计时，应按照《建筑内部装修设计防火规范》及有关规定对装饰材料的燃烧性能提出具体要求。防火问题对装饰装修工程至关重要。防腐问题涉及钢结构工程使用年限，必须慎重对待。防腐防虫问题对木装饰很重要，木腐菌生长的三要素是氧气、适宜的温度和木材的含水率 $\geq 20\%$ ，前二者正常条件即易满足，只要木材应用在含水率 $\geq 20\%$ 的环境中，必然要发生腐朽。我省大部分地区属亚热带，对木材构成危害的白蚁适宜于在这种环境中繁殖，在虫害严重地区，白蚁能在两年内将一幢木结构的房屋蛀蚀倒塌，不堪使用。因此对一些易腐蚀或易虫蛀的树种，必须进行防护剂处理。

3. 新型材料禁止使用国家明令淘汰的材料和限制使用的产品。随着经济的发展和建筑技术的进步，推广使用和明令淘汰的材料以及限制使用材料的产品都将不断变化。根据现行有关文件规定，目前限制使用的产品和明令淘汰的材料与装饰装修工程有关的主要有：

(1) 建筑外墙饰面禁止使用马赛克，住宅建筑外墙限制使用陶瓷面砖，限制使用乙丙乳液系列涂料。

(2) 禁止使用聚乙烯醇缩甲醛胶(107胶)系列涂料，禁止使用107胶作瓷砖粘贴剂。

(3) 县级以上城区住宅建筑禁止使用32系列实腹钢门窗，25系列、35系列空腹钢门窗，限制使用50系列塑料窗。推广使用PVC塑料门窗、隔热保温型铝合金门窗和彩色涂层钢板门窗等。

(4) 县级以上城市住宅建筑限制使用钢管焊接栅栏分户防盗门，推广使用复合防盗门和智能单元公共防盗门。

(5) 有保温隔热要求的房屋，禁止使用非中空玻璃单框双玻门窗，禁止使用框厚50(含50)mm以下单腔结构型材的塑料平开窗；禁止使用手工机具制作的塑料门窗。限制使用无预热功能焊接制作的塑料门窗。

#### 5. 3. 1. 2

1. 所有建筑装饰装修工程，必须进行设计，并出具完整的施工图设计文件。《建设工程质量管理条例》规定：设计文件应当符合国家规定的设计深度要求，并注明工程的合理使用年限；设计单位在设计文件中选用的建筑材料、建筑构配件和设备应当注明规格、型号、性能等技术指标；设计单位应当就审查合格的施工图设计文件向施工单位作出详细说明。但实

际工程中，特别是二次装饰装修工程施工，仅有效果图或简图，施工单位或自行处理，或无所适从，经常出现质量纠纷。在优质工程检查时，应重点检查设计单位是否具备相应的设计资质，是否有正规施工图设计文件。

2. 建筑装饰装修设计必须保证建筑物的结构安全和主要使用功能。当涉及主体和承重结构改动或增加荷载时，必须由原结构设计单位或具备相应资质的设计单位核查有关原始资料，对既有建筑结构的可靠性进行复核和确认。但目前在实际工程中，因方便使用、用途改变、提高装饰档次等而增加荷载，拆改结构，造成主体结构可靠度的降低，给工程留下质量安全隐患等现象时有发生。因此，在优质结构检查时，重点检查设计单位是不是原设计单位，或者有无相应资质；图纸的深度能否满足施工要求。

3. 幕墙工程设计。幕墙是建筑物外围护构件，它除了承受自身荷载外，还主要承受风荷载和抗震荷载等。目前相当一部分幕墙设计文件由幕墙施工单位同时设计和施工。幕墙设计文件深度不够，如隐框玻璃幕墙结构胶宽度、厚度不清。石材幕墙金属骨架焊缝长度、厚度以及与主体结构连接件的规格、直径、深度不明等。尤其是幕墙设计文件中风荷载取值不当，直接影响幕墙结构构件、单块玻璃最大尺寸，结构胶的计算等。如连云港市市区基本风值  $0.4\text{kN}/\text{m}^2$ ，而海边风荷载为  $0.94\text{kN}/\text{m}^2$ ，两者相差 1 倍多，如按市区风荷载取值而实际用于海边的幕墙工程，显然不当。因此，在优质结构检查时，应重点检查幕墙设计单位是否具备相应资质，其设计文件、图纸、结构计算书等是否符合要求，并经建筑设计单位确认。

#### 5. 3. 1. 3

1. 施工单位必须按图施工。《建设工程质量管理条例》规定：施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改设计，不得偷工减料。否则，将给予工程合同价款百分之二以上百分之四以下的罚款，造成质量不符合质量标准的，负责返工、修理，并赔偿因此造成的损失。

2. 施工单位不得擅自改动承重结构。承重结构是建筑物承受各种荷载的主要受力构件。改变承重结构，建筑物传力途径将发生变化，必然导致部分结构构件承受荷载增大，造成构件可靠度降低，甚至超过设计承载能力，而留下质量安全隐患。此外，扩大承重墙上的门窗洞口尺寸，在预制混凝土空心楼板上打孔安装埋件等均属改动或破坏承受结构行为。

3. 施工单位不得擅自变动主要使用功能。如将无防水要求的房间改为经常遇水的房间时易导致渗漏；将有保温隔热的墙体变动，将影响使用效果；私自拆改燃气管道，如造成漏气，后果更不堪设想。

因此，在优质单位工程检查时，应检查是否有正规的设计图纸，并实地观察或检查施工记录。同时检查有无改动建筑主体、承重结构或主要使用功能的现象。如有拆改，应检查有无资质的设计单位出具的变更手续。

5. 3. 1. 4 此条主要根据发改委等四部委总局联合颁发发改运行 [2003] 2116 号《建筑安全玻璃管理规定》的通知及省建设厅苏建科 [2000] 351 号文而制订。

该文第六条规定建筑物需要以玻璃作为建筑材料的下列部位必须使用安全玻璃：

1 7 层及 7 层以上建筑物外开窗；

2 面积大于  $1\text{m}^2$  的窗玻璃或玻璃底边离最终装修面小于 500mm 的落地窗；

3 幕墙（全玻璃幕除外）；

4 倾斜装配窗、各类天棚（含天窗、采光顶）、吊顶；

5 观光电梯及其外围护；

6 室内隔断、浴室围护和屏风；

7 楼梯、阳台、平台走廊的栏板和中庭内栏板；

8 用于承受人行行走的地面板；

9 水族馆和游泳池的观察窗、观察孔；

10 公共建筑物的出入口、门厅等部位。

11 易遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其他部位。

### 5. 3. 2 质量控制资料、安全和功能检验资料

规范要求建筑装饰装修工程所用材料的品种、规格、质量应符合设计要求和国家现行标准的规定。所有装饰装修材料进场时，应对品种、规格、外观和尺寸进行验收。因此，检查装饰装修工程质量控制资料以及安全和功能检验资料时首先要求所有装饰装修材料均应有产品合格证书，进口材料还应有中文说明书和商检报告。

现行规范规定应进行复验和检测的项目有：

1 木门窗所用木材品种、材质等级和含水率。

2 幕墙和建筑外墙金属窗、塑料窗的“三项”性能检验。

3 抹灰、贴面和建筑地面工程中有水泥的安全性、凝结时间、强度性能。

4 人造木板及饰面人造木板的游离甲醛含量或游离甲醛释放量。

5 外墙面砖的吸水率、粘贴强度。寒冷地区外墙陶瓷面砖的冻融性。

6 室内用天然石材、陶瓷砖的放射性检验。

7 铝塑复合板的剥离强度。

8 石材的弯曲强度、寒冷地区石材的冻融性。

9 玻璃幕墙用结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性；石材用结构胶的粘结强度，石材用密封胶的污染性。

10 建筑地面工程中的基土土质、压实系数；碎石、碎砖的粒径、密实度。

11 建筑地面工程中砂浆和砼强度。

12 后置埋件的现场拉拔强度检测报告。

13 玻璃幕墙中铝合金型材、钢材力学性能检验报告；中空玻璃、热反射玻璃检验报告。

14 幕墙防雷和接地电阻检测报告。

15 室内环境质量检验报告。

5. 3. 2. 1 木材由于其性能优异，如质量轻而强度高，具有良好的弹性与韧性，有良好的保温隔热性能，有美丽的天然纹理等，因而被广泛应用于建筑工程中。

1 木材的品种。①木材是由树木加工而成，按树木分为：针叶树和阔叶树。针叶树由于其强度较高，表观密度小、胀缩变形小，并且木质较软，易于加工等特点，可用作建筑工程中的承重结构构件和门窗等；阔叶树由于其木质较硬，加工较困难，且表观密度较大，易于胀缩、翘曲、裂缝等，通常用于内部装饰、次要的承重构件和胶合板等。②木材按加工程度和用途分：原条、原木、锯材和枕木四种。

2 木材的质量等级。①针叶树、阔叶树加工用原木按活节、死节、边材腐朽、虫眼、纵向裂缝等 10 项指标分为一、二、三三个等级；②锯材按活节、死节、腐朽、虫害等 8 项指标分为一、二、三三个等级；③阔叶树胶合板按节子、夹皮、补片、变色、裂缝、腐朽等 6 项指标分为一、二、三三个等级。④硬质纤维板按节子、补片、变色、裂缝、孔洞等 7 项指标分为一、二、三三个等级等等。

3 木材的含水率。木材的含水率以木材所含水质量与木材干燥质量的百分率表示。木材中所含的水分有细胞腔内和细胞间隙中的自由水(游离水)和存在于细胞壁内的吸附水。自由水对木材性能影响不大，而吸附水是影响木材性质的主要因素。当木材中没有自由水，而细胞壁内充满吸附水，达到饱和状态时，称为木材纤维饱和点，其值随树种而异，一般为 25%—35%，平均值为 30%，木材的含水率与周围空气相对湿度达到平衡时，称为木材的平衡含水率。为避免木材因含水率大幅度变化而引起变形和开裂，木材使用前，须干燥至使用环境年平均平衡含水率。我国平衡含水率平均为 15% (北方约 12%，南方约 18%)。

木材的含水率应进行检测，并有检测报告。

### 5.3.3 质量指标

#### 5.3.3.1 抹灰工程

本条共有五点内容。前三点是抹灰前应做好的工作。一是基层处理。清理基层表面的尘土、污垢、油渍等，并洒水润湿。目的是增加基层和抹灰层的贴粘，防治抹灰层与基层之间常见的空鼓质量缺陷。二是外墙抹灰前，施工洞口堵塞密实。这是防治外墙渗漏的有效方法之一。施工时首先清扫洞口周围的尘土，剔除孔口周围松动的砂浆后浇水湿润。用蘸满水的棉球填堵洞，使洞口四周均匀润湿，再用与主体同批次砖砌筑堵实。三是做好墙面、柱面和门洞口阳角的护角。这主要是防止使用过程中阳角易碰损，达到保护墙体的目的。第四点要求：抹灰应分层进行且不能过厚。抹灰过厚时，易产生起鼓，脱落等质量问题。不同材料基体交接处，由于吸水和收缩性不一致，接缝处表面的抹灰容易开裂，上述情况均应采取加强措施，以切实保证抹灰工程的质量。目前相当一部分框架工程，填充墙与梁柱边虽采取了钢丝加强，但水平和竖向裂缝仍很明显。我们分析认为首先填充墙拉结筋偏位，不顺直；其次构造柱等砼构件与填充墙表面不平整，影响钢丝网拉力的有效发挥，再次，尽量选用柔性好、拉力强的材料作为加强措施，亦可以先留缝，后填柔性密封胶材料等。此外，抹灰应分层进行，室内外墙体抹灰一般应分三层抹灰，每层6-7mm厚，下道抹灰应待上一层抹灰达六、七层干时(检查方式：用手按不软，但有指印时)再抹，否则一次抹灰太厚易因抹灰层重量大而与基层贴粘不牢，同时产生水平裂缝。第五点，由于外墙与顶棚抹灰粘结不牢，导致脱落伤人的质量事故多次发生，引起了有关部门的重视。如北京市为解决砼顶棚基体表面抹灰层脱落的质量问题，要求各有关条件建筑施工单位，不得在砼顶棚基体表面抹灰，用腻子找平即可。由于各地的施工工艺、经济水平等不同，如果规定顶棚不准抹灰，相当一部分地区难以做到，故规定，当顶棚必须抹灰时，应采取有效措施，严格进行基层处理，保证抹灰层与基层及各抹灰层之间粘结牢固。

#### 5.3.3.2 门窗工程

本条共有五点内容。第1点和第2点主要从安全方面考虑。一、检查门窗框与周围墙体的联结。主要检查连接件方式(如：周围墙体为多孔砖等脆性材料时严禁采用射钉联结；而通过预留砼块或砼空心砌块用砼填实后可采用膨胀螺栓、射钉、预埋铁件焊接任一种)、连接件数量(要求四周窗角各18cm固定，每间隔600mm固定一点)、紧固件数量(门连窗、组合窗应检查紧固件数量：铝合金门距为500mm、塑钢窗600mm)。二、检查门窗扇的限位器、防盗块等配件是否齐全，目的是防止推拉门窗扇意外脱落造成安全方面的危害，高层建筑更应重视。三、窗台一般高度为90cm，但目前部分工程因建筑立面造型和增加照射度等需要，窗台高度一再降低。设计规范中为防止未成年人攀登易造成安全事故的情况，规定窗台高度低于90cm，采取防护措施，窗台的净高或防护栏杆的高度应从可踏面起算，保证净高0.90m，这是设计规范中强制性条文。

第三点和第四点从材料使用方面考虑，有气泡、波纹、霉变等缺陷的玻璃，因其外观质量不合格，因此不能使用；再生胶条由于其脆性大，使用中因温度变化，容易断裂，既起不到门窗封闭、保温、防水的要求，亦起不到玻璃膨胀与框扇型材柔性接触的要求，再生胶条作为明令淘汰的产品。

第五点，门窗框与墙体之间的缝隙留置主要考虑两个因素、一是温差变异而伸缩变形的要求；二是考虑外装饰因素。如贴面砖，应同时考虑砂浆厚度，面砖厚度，填嵌材料的厚度。材料填嵌主要应考虑密封、防水、柔性接触三个因素。

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057—94，按建筑物类别规定高度设置金属外门窗的防雷设置。

#### 5.3.3.3 吊顶工程

吊顶工程施工过程中应特别注意材料的防腐和防火问题。由于发生火灾时，火焰和热空

气迅速上升，防火问题对吊顶工程至关重要。《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-1995)规定顶棚装饰装修的燃烧性能必须达到 A 级和 B1 级。未经防火处理的木质材料的燃烧性能达不到规范要求。同样防腐是保证吊顶工程耐久性的主要因素，应高度重视。

吊顶、吊筋设置。吊杆、吊筋设置。一方面应满足承载力要求，即吊杆、吊筋取值应经试验确定。尤其是采用膨胀螺栓时，应进行现场拉拔试验，为增加安全储备，参照幕墙规范，取试验值的 50% 折减使用，但目前相当多的工程吊杆或吊筋直径、间距随意，既无计算，更无试验。另一方面应满足正常使用的要求，即吊顶不应产生较大的挠度。重型灯具、电扇及其它重型设备应单独设吊点。因为吊顶龙骨的设置主要是为了固定饰面材料，一些轻型设备如小型灯具，烟感器，喷淋头等也可以固定在饰面材料上，但如果把电扇和大型吊灯固定在龙骨上，可能会造成脱落伤人事故。

### 5.3.3.6 幕墙工程

幕墙工程施工常见的问题有：一、幕墙与主体结构连接节点构造不明。石材幕墙常见的问题有型钢骨架焊接长度、厚度不明；骨架与主体结构采用螺栓连接时，螺栓直径、埋深长度不明；玻璃幕墙骨架与主体结构连接件不是三维可调。此外，预埋件和后置埋件的数量、规格、位置、防腐处理亦常常达不到规范要求。二、层间防火和相邻房间的隔声、隔音处理不符合要求。玻璃幕墙层间防火处理，应该用防火材料连接楼板与幕墙横梁，形成防火分区。但工程实际中经常发现防火材料与楼板和幕墙玻璃直接相连，万一发生火灾，同时因玻璃熔点低，将上下二层防火分区联为一体，达不到原设计中分层设防火分区目的。因二层建筑面积易大于防火规范设定的面积指标。此外，相邻房间不进行封闭处理，更达不到隔声的要求。

### 5.3.3.9 细部工程

《民用建筑设计通则》(JGJ37-87)规定：阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆，并应符合下列规定：

- 1 栏杆应以坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水平荷载。
- 2 栏杆高度不应小于 1.05m，高层建筑的栏杆高度应适当提高，但不宜超过 1.2m。
- 3 栏杆离地面或屋面 0.1m 高度内不应留空。
- 4 有儿童活动的场所，栏杆应采用不易攀登的构造。

《托儿所，幼儿园建筑设计规范》(JGJ39-87)中规定：阳台、屋顶平台的护栏净高不应小于 1.20m，内侧不应设有支撑。

### 5.3.4 观感质量

表 5.3.4 装饰装修工程观感质量检查要求规定的内容主要是按照单位工程观感质量检查表中规定的内容展开的，由于新材料、新工艺的不断发展，表 5.3.4 所规定的内容可能不齐全，评定时可参考有关材料、工艺标准。

## 5.4 屋面工程

### 5.4.1 一般规定

5.4.1.1 屋面工程最主要的功能是防水。因此，必须确保防水层的施工质量。所以本条明确指出，只有防水分项工程质量评定为优质后，屋面分部工程质量才能评定为优质。

### 5.4.2 质量控制资料、安全和功能检验资料

5.4.2.1 防水材料的质量优劣，直接影响着屋面防水的成败，因此，用于屋面工程的防水材料进场后，应按《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2002)附录 A、附录 B 的规定抽样复验，并抽查复验报告。不合格材料，不得用于屋面工程。

5.4.2.2 检验屋面工程是否渗漏、积水的直接方法是做渗漏试验。因此，屋面防水层施

工完毕后，平屋面应进行蓄水试验，蓄水深度为水满到垂直墙面的泛水根部，时间不少于24h；坡屋面应做淋水试验，持续淋水时间不少于2h(或在大雨后检验)；均以不渗不漏为合格。蓄水排放后或做淋水试验时，应及时检查平屋面、天沟、檐沟的积水情况，并应做好试验记录。

5.4.2.3 屋面混凝土抗压强度是指细石混凝土防水层浇筑时留置的标准养护试块的抗压强度，并应符合《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107)合格的规定。混凝土原材料检验和配合比设计应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2002)和《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2002)的规定。

#### 5.4.3 质量指标

5.4.3.1 《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2002)对屋面各防水层明确要求不得有渗漏现象，平屋面防水层还不得有积水现象，并且是用强制性条文提出来的。因此，本条把屋面不得渗漏和积水作为第一条质量控制指标。

5.4.3.2 屋面工程防水的原则是“以防为主、以排为辅、排防结合”。即在完善设防的基础上，应将水迅速排走，以减少渗漏的机会。因此，屋面的排水坡度是很重要的。而排水坡度主要取决于找平层的施工，所以把找平层的排水坡度必须符合设计要求的规定也列为屋面工程的质量指标来加以严格控制。根据《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2002)的规定，平屋面结构找坡不应小于3%，采用材料找坡不应小于2%，天沟、檐沟纵向找坡不应小于1%，沟底水落差不得超过200mm。

5.4.3.3 鼓泡和翘边最容易造成卷材防水层的损坏和渗水，是比较严重的质量缺陷。因此，应重点控制。

5.4.3.4 根据工程实例调查分析，约60%的渗漏部位涂膜厚度严重不足。其原因是涂膜薄的地方不仅防水性能差，而且易老化，易破损。因此，涂膜防水层的厚度直接影响着防水效果和耐久性，应严格控制。本条提出涂膜防水层的最小厚度不得小于设计厚度的90%，比“规范”要求高，就是基于上述原因。另外，涂膜出现裂纹，说明防水涂料存在质量问题；涂膜鼓泡是基层含水率过高。因此，涂膜出现裂纹和鼓泡都很容易造成屋面渗水，是比较严重的质量缺陷，也应严格控制。

5.4.3.5 平瓦屋面的瓦片裂缝和残缺会直接造成渗漏，因此应严格控制。

5.4.3.6 金属板材屋面的涂层起皮脱落和破损，反映材质和成品保护差。这尽管不是很严重的质量缺陷，但也严重地影响了屋面的观感效果，也应从严控制。

5.4.3.7 不少屋面渗漏也是由于泛水高度不够造成的。把泛水高度作为质量指标，其目的是要求大家重视泛水的施工质量，严格控制好泛水高度(即防水层泛水高度不得低于250mm，管道泛水高度不低于300mm)。

#### 5.4.4 观感质量

5.4.4.1 本条根据《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2002)的规定，并结合我省屋面工程的质量状况，提出了屋面工程的观感质量要求。多数条文是从中“验收规范”摘取的，仅对部分条文进行了修改和增加，修改和增加的条文如下：

1. 卷材防水层的收头，增加了“顺直”的要求；

2. 卷材防水层的观感质量增加了对找平层的要求，其目的是强调找平层施工时，阴、阳角一定要粉成圆弧，确保卷材在该处的粘贴质量；

3. 对卷材防水层的刚性保护层作出了限制。其原因是刚性保护层达不到防水要求，会造成屋面排水不畅，使雨水长期停留在防水层与刚性保护层之间，会加速卷材老化。当屋面渗漏时也无法维修。因此，规定刚性保护层应达到细石砼防水层的要求，这样不仅能有效的保护卷材，而且还增加了防水的层数，提高了屋面的防水等级，也利于屋面维修；

4. 对卷材防水层的浅色涂料保护层，增加了“色泽均匀”的要求；



5. 对涂膜防水层在细部构造处的收头处理，增加了“封口顺直”的要求；
6. 对涂膜防水层的刚性保护层作出了限制，原因同 3；
7. 对刚性防水层表面增加了“色泽基本一致”的要求；
8. 平瓦屋面增加了“平瓦的波峰波谷应顺直，斜面平顺，无起伏现象，色泽基本一致”的要求；
9. 油毡瓦屋面增加了“色泽基本均匀”的要求；
10. 金属板材屋面增加了“金属板材的涂层不得起皮脱落和损伤，且色泽均匀一致”的要求；
11. 根据省建设厅《关于在工程建设中淘汰和限制使用部分落后技术产品的通知》苏建科(2000)351 号文“限制使用平屋顶架空屋面板”的要求，所以在本标准中取消了架空屋面的做法。

## 5.5 建筑给水排水及采暖

### 5.5.1 一般规定

- 5.5.1.1 因为锅炉安装分项工程质量涉及人身安全和重大财产损失。
- 5.5.1.2 这些部位容易产生质量通病，或是设备与管道集中的部位，故规定须重点检查。
- 5.5.1.3 检查数量为 20%，各不少于 3 处。
- 5.5.2 质量控制资料、安全和功能检验资料
- 5.5.2.1~5.5.2.10 依据《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002) 第 14.0.2 条的规定，重点突出了安全、卫生和使用功能的内容。
- 5.5.3 质量指标
- 5.5.3.1 对工程中所用主要材料及配件、设备的控制是控制工程质量的首要环节，必须严格控制。
- 5.5.3.2 调研中了解到隐蔽工程出现的问题较多，处理较困难，给使用者、用户和管理者带来很多麻烦，故增加此条款。
- 5.5.3.3 本条为《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002) 第 3.3.3 中强制性条文。
- 5.5.3.4 本条为《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002) 第 4.1.2 中强制性条文。  
目前市场上可供选择的给水系统管材种类繁多，每种管材均有自己的专用管道配件及连接方法，强调给水管道必须采用与管材相适应的管件，以确保工程质量。为防止生活饮用水在输送中受到二次污染，故强调生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水标准。
- 5.5.3.5 本条规定的目的在于避免管道堵塞，方便使用。污水管道经常发生堵塞的部位一般在管道的拐弯或接口处，故对管道连接作了规定。
- 5.5.3.6 镀锌钢管焊接破坏镀锌层，将产生严重的锈蚀，影响后期使用。
- 5.5.3.7 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端，要求安装可拆卸的连接件，主要是为了便于维修，拆装方便。
- 5.5.3.8 高层建筑中明设排水塑料管道在楼板下设阻火圈或防火套管是防止发生火灾时塑料管被烧坏后火势穿过楼板使火灾蔓延到其它层。
- 5.5.3.9 现在使用轻质砌体如 RLC 板、加气混凝土砌块作隔墙的工程越来越普遍，这带来了卫生器具安装上的困难，采用膨胀螺栓安装固定的方法不再适用，必须预先埋设混凝土块，或预埋螺栓固定。

- 5.5.3.10 同心连接不利于排气和排水。
- 5.5.3.11 穿楼板时加套管是为了防止管道膨胀伸缩移动造成管外壁四周出现缝隙，引起上层漏水至下层的事故。上部有防水要求的房间套管高出装饰地面 50mm，后期穿管时就不用对防水做特别处理。
- 5.5.3.12 找好坡度直接关系到管道的使用功能，故严禁无坡或倒坡。
- 5.5.3.13 地漏作为建筑排水系统的重要部件，对室内环境的影响起着至关重要的作用。多数地漏水封高度不够，因缺少统一的行业标准，很多地漏水封高度仅有 20~30mm，密封效果极差，很容易干涸，致使下水道内的臭味反窜室内，会对人体健康产生严重的危害；另外由于受下水道内正压或负压的影响，会吸干水封，致使水封失去它应有的封闭功能，因此规定地漏水封高度不应小于 50mm。
- 5.5.3.14 根据调研和多年的工程实践情况，卫生器具排水管道与楼板的结合部位一向是薄弱环节，存在严重质量缺陷，最容易漏水。故强调与排水横管连接的各卫生器具的受水口和立管均应采取妥善可靠的固定措施；管道与楼板的接合部位应采取牢固可靠的防渗、防漏措施。
- 5.5.3.15 要求将室外给水管道埋设在当地的冰冻线以下，是为防止给水管道受冻损坏；为使饮用水管道远离污染源，故规定给水管不得直接穿越污水井、化粪池、公共厕所等污染源；法兰、卡扣、卡箍等是管道可拆卸的连接件，埋在土壤中的管件会锈蚀，难以拆卸，故规定要安装在检查井或地沟内。
- 5.5.3.16 强调重型铸铁或混凝土井圈，不得直接放在井室的砖墙上，砖墙上应做不少于 80mm 厚的细石混凝土垫层，目的是为保证井圈与井壁成为一体，防止井圈受力不均时或反复冻胀后松动，压碎井壁导致井室塌陷。
- 5.5.3.17 本条是为了防止中水污染生活饮用水而制定的几项措施。
- 5.5.3.18 人在游泳池中与池水直接接触，水质的好坏直接关系到游泳者的健康。故规定游泳池地面应采取有效措施防止冲洗排水等污水流入池内。
- 5.5.3.19 非承压锅炉的安装，如果忽视了它的特殊性，不严格按设计或产品说明书的要求进行施工，会造成不安全运行的隐患，非承压锅炉最特殊的要求之一就是锅筒顶部必须敞口或装设大气连通管，连通管上不得安装阀门；以天然气为燃料的锅炉的天然气释放管或大气排放管直接向大气排放十分危险，所以不能直接排放，规定必须采取处理措施。
- 5.5.3.20 主要为保证操作人员人身安全。
- 5.5.3.21 锅炉带负荷连续 48h 试运行，是全面考核锅炉及附属设备安装工程的施工质量和锅炉设计、制造及燃料适用性的重要步骤，是工程使用功能的综合检验，是强制性条文。

## 5.6 建筑电气

### 5.6.1 一般规定

5.6.1.1 本条是指独立建设的变配电站、变配电室等建筑安装单位(子单位)工程在优质评价时的规定。当单位(子单位)工程中以变配电室、变配电站等为主的，必须建筑电气安装分部(子分部)评价优质，才能评价其单位(子单位)工程为优质。

5.6.1.2 本条规定了电气安装检查各分部的重点抽查部位：配电室；配电竖井；技术层的动力；照明配电箱；可开启天棚内的供电线路安装；室外接地测试点；屋面避雷网(带)等。

5.6.1.3 本条规定了最基本的抽查数量。

该条规定了电气安装工程优良评价时，应提供的主要检查资料，和 GB50300-2001 验收统一标准中规定必须提供的质量控制资料及安全功能抽查记录资料基本一致。所提供的资

料必须齐全有效。

5.6.2.1 本条为电气系统在通电前必须进行的一个测试项目。测试要求按回路、系统进行。

5.6.2.4 高层建筑除有施工单位提供的防雷接地电阻测试记录外，还应提供的检测单位的检测报告。

5.6.2.6 变配电设备及线路的交接试验，高压部分应由法定的检测单位进行，并提供检测报告。

参照 GB50303-2002 条文说明本条为检查时各分项的否决项目，不能满足本条要求的不能评价为优质。

#### 5.6.3.1 变压器、箱式变电所安装

1. 箱式变电所在建筑电气工程中以室外设置为主要形式，本体有较好的防雨雪和通风性能，但其底部不是全密闭的，故要注意防积水入侵，其基础的高度及周围排水通道设置应在施工图中说明。

2. 变压器的接地既有高压部分的保护接地，又有低压部分的工作接地；两者共用同一个接地装置，在变配电室要求接地装置从地下引出的接地干线，以最近的路径直接引至变压器壳体 and 变压器的零母线 N(变压器的中性点)及低压供电系统的 PE 干线或 PEN 干线，中间尽量减少螺栓搭接处，决不允许再经过其他电气装置接地后串联连接，以确保运行中人身和电气设备的安全。

#### 5.6.3.2 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装

因低压供电系统布线或制式不同，有 TN-C、TN-C-S、TN-S 不同的系统，而将保护地线分为 PE 线和 PEN 线。在正常情况下 PE 线内无电流流通，其电位与接地装置的电位相同，而 PEN 线内当三相供电不平衡时，有电流流通，各点的电位也不相同，设计时已对此做了考虑。对接地(零)电阻值、PE 线和 PEN 线的大小规格、是否要重复接地、继电保护设置等予以确定；而施工时要保证各接地连接可靠，正常情况下不松动，且标识明显，使人身、设备在通电运行中确保安全。

5.6.3.3 低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线可接近裸露导体必须接地或接零，以确保使用安全。

#### 5.6.3.4 裸母线、封闭母线、插接式母线安装

1. 当母线发生漏电可导入接地装置，确保接触电压不危及人身安全，也可给具有保护或讯号的控制回路发出信息。为防止接地或接零支线线间的串联连接，所以规定不能作为接地或接零的中间导体。

2. 安全净距指带电导体与非带电物体或不同相带电导体间的空间最近距离。

#### 5.6.3.5 电缆桥架安装和电缆敷设

1 每层电缆敷设完毕后，经检查合格，方可覆盖盖板。

2 建筑电气工程中的电缆桥架均为钢制产品，较少采用在工业工程中，为了防腐蚀而使用非金属桥架或铝合金桥架。所以其接地或接零至为重要，目的是为了保证供电干线电路的使用安全。有的施工设计在桥架内底部，全线敷设一支铜或镀锌扁钢制成的保护接地线(PE)，且与桥架每段有数个电气连通点，则桥架的接地或接零保护十分可靠，因而验收时可不作桥架连接板处的跨接地连接检查。

3 本条为防止产生涡流效应而做的规定，夹具必须是绝缘材料制成的，支架必须接地或接零可靠。

#### 5.6.3.6 电线导管、电缆导管和线槽敷设

本条规定是为防止熔焊所产生的焊渣、焊瘤在导线穿线时对导线绝缘层产生破坏。

#### 5.6.3.7 电线、电缆穿管和线槽敷线

1 本条为防止产生涡流效应所做的规定。

2 本条是为了防止事故隐患点在管内、线槽内不易被发现，不易维修而做的规定。

#### 5.6.3.8 电缆头制作、接线和线路绝缘测试

大规格金具、端子与小规格芯线连接，如焊接要多用焊料，不经济，如压接，更不可取，压接不到位也压不紧，电阻大，运行时要过热而出故障；反之，小规格金具、端子与大规格芯线连接，必然要截去部分芯线，同样不能保证连接的质量，而在使用中易引发电气故障，所以必须两者适配。开口端子不应用在永久性连接的线路上，否则运行的可靠性就无法保证。

#### 5.6.3.9 普通灯具安装

1 大型花灯悬挂于人头顶上方，其可靠性非常重要。

2 为保证人身安全，对于人伸臂可能触及到的非带电金属部件必须接地或接零可靠。

#### 5.6.3.10 专用灯具安装

应急疏散照明是当建筑物处于特殊情况下，如火灾、空袭、市电供电中断等，使建筑物的某些关键位置的照明器具仍能持续工作，并有效指导人群安全撤离。

#### 5.6.3.11 开关、插座、风扇安装

1 为了统一接线位置，确保用电安全，零线和保护地线不能混同，除在变压器中性点可互连外，其余各处均不能互相连通。在插座的接线位置要严格区分，否则有可能导致线路工作不正常和危及人身安全。

2 为了保护人身安全，特殊插座的安装必须遵守本条。潮湿场所一般指卫生间、浴室、开水间等场所。

3 本条规定为确保人身安全，吊扇的减振防松措施必须齐全。

4 由于城乡住宅高度限制，吊扇使用易发生事故。壁扇使用较多，因此做本条规定。

#### 5.6.3.12 接地装置安装

1 由于人工接地装置、利用建筑物基础钢筋的接地装置或两者联合的接地装置，均会随时间的推移、地下水位的变化，土壤导电率的变化，其接地电阻值会发生变化。故要设置检测点，以便进行检测监视。检测必须符合设计要求。

2 防雷接地的人工接地装置的接地干线埋设，经人行通道处理地深度不应小于 1m，且应采取均压措施。

3 本条规定为防止接地干线串联连接后，如发生联接点断开或接触不好情况时，对整个接地系统产生影响。

#### 5.6.3.13 避雷引下线和变配电室接地干线敷设

保证供电系统接地可靠和故障电流的流散通畅，故作出本规定。

#### 5.6.3.14 接闪器安装形成等电位，可防止静电危害。

## 5.8 通风和空调工程

5.8.2.1 通风和空调工程所使用的原材料、半成品、成品将直接影响到工程的整体质量。目前，风管的加工已经有向产品化发展的趋势，作为产品(成品)必须提供相应的产品合格证明书或进行强度和严密性的验证，以证明所提供风管加工工艺水平和质量。

设备的出厂合格证是该产品质量是否符合要求的标志之一，另外，设备的随机文件又是安装、使用的说明书和技术指导资料，必须加以重视、核对、核查。所安装的进口设备必须通过国家商检部门的鉴定，并需查验检验合格证明文件。

对工程中所选用的外购风管，按要求进行查对。

对设备的出厂合格证、质保书及设备随机文件一一核对，依据厂方所提供的供货清单，业主、监理、施工专业人员办理有关交接核验手续。对设备的外观、配件、数量进行检查。

合格证、质保书、检验报告是否齐全，证章是否符合，是否办理进场检验手续。须经监理工程师认可，并有相应的质量记录。

所提供的合格证、质保书、检验报告及相关验收手续不齐全以及配件不完备不得使用。

5.8.2.4 通风与空调工程安装完毕后，如不进行系统的测试与调试，就不能达到预期的系统正常运行的目标。

单机的试运转和调试，是使系统运行起来的先决条件，是一个必须执行的项目，单机运行过程中的相关记录应真实、准确、齐全，为联运转提供良好的准备条件。

设备单机试运转的调试是很重要的环节之一，它对联合试运转及调试，起着重要连贯作用，施工、监理、业主有关方都应对此项引起足够的重视，编制施工组织设计中，对单机试运转过程中的观察、记录需有相应的技术管理措施。现场施工、监理专业负责人应旁站到位，在规定的时间内运转完毕后，监理人员对运转质量状况应签署意见。

复查、验证单机试运转调试的相符性和可靠性，采取旁站观察和查阅运转记录的方法，重点查验记录中时间，签字人，运行数据。

对设备单机试运转数据、状况应满足产品说明书和设计的要求，如缺项或不合格，重新调至符合要求。如没有单机试运转记录或记录中的相关数据不符合要求以及缺项、漏项则不得进行系统联运转。

5.8.2.5 系统联运转及调试，是验证整个安装分部质量状况的综合反映，能否达到设计要求，及施工验收规范规定的具体体现，调试的质量会直接影响到工程系统功能的实现。施工组织设计中系统调试的内容应详细，在运转调试过程中按照方案中的程序计划及相关专业、工种之间配合，保证工程系统调试按有条不紊的顺序进行。监理单位监理大纲中应将此项做为一项主要控制的内容，没有经过系统调试，不得竣工。

系统调试前，系统联运转调试方案应经专业监理工程师及总监理工程师审批。调试时监理单位旁站监理，施工单位负责实施，设计单位与建设单位参与配合。

复查、验证系统调试报告可靠性、相符性，通过观察、旁站和查阅调试报告或记录的方法，查验日期、签字、签章。

5.8.2.6 调试报告是施工单位质量保证体系中的一个测试程序和手段，在此基础上，为加强质量监督，确保满足重要使用功能，以强化其内容，由法定检测机构对其进行检测，使其更具科学性、公正性、权威性。

业主对综合效能是否符合设计要求和规范规定，必须委托法定检测单位，并出具相应的检测报告，经检测符合设计要求和规范规定，是工程验收和评优的必备条件之一。

5.8.3.1 防火、防爆的墙体或楼板是建筑物防灾难扩散的安全防护结构，当风管穿越时，不得破坏其相应的性能，在风管穿越时，墙体或楼板上必须设置预埋管或防护套管，使用钢板厚度不应小于 1.6mm，是为了保证其相应的强度需要和可靠性。对于较大或特殊结构的墙体，为了满足其相应的强度需要，钢板的厚度应予以增厚。预埋管指的是直接埋设的，作为系统风管一部分的穿越墙体或楼板的结构风管，防护套管指的是有绝热要求的风管在穿越防火、防爆的墙体或楼板的部位时，为风管绝热层外设的防护性套管。

工程施工过程中的验收，主要是核对预埋管或防护套管应在设计规定的墙体和楼板处进行埋设，不得遗漏，其钢板厚度不得小于设计和本条文的规定。

风管内严禁其它管线穿越是为保证风管和管线的安全使用而规定的。无论是电、水或气体管线，只要是不相关的均应遵守。

在施工组织设计中，应对施工过程中管线比较集中、有交叉跨越的部位，编制出相应解决的措施，以便有关专业协调解决处理，正确处理好各类管线之间安装空间和走向的矛盾。通风空调施工过程中，防火阀和排烟阀应做动作试验检查，由于产品包装不严，在装卸、运输、储存、安装过程中受损、锈蚀、变形使传动机构或电器部分损坏，造成动作失灵或无法

动作,将会影响使用功能及造成严重后果。同时安装方向、位置会影响阀门功能的正常发挥。

5.8.3.2 通风机传动装置的外露部位,在风机运转时,处于高速旋转之中,都可能对人体造成伤害。同时,也可能由于外来物件的侵入,而使设备损坏,因此,必须加设防护罩。防护罩通常可分为皮带防护罩和联轴器防护罩两种,防护罩的主要功能是能有效地阻挡人体部位,以及其他物体在随意条件下进入被防护的运动设备的旋转部位。

对于不连接风管或其他设备有通大气的通风机构进风口是个敞开的空洞,当风机静止时,敞开的洞口易使杂物、小动物侵入风机管件,风机启动运转时,造成设备的损坏。当风机运转后,风机的进风口处是有较大的负压(吸力),当物体经过时,可能被吸入至风机,造成人身的伤害和设备损坏,必须设置防护网。

5.8.3.3 防爆风阀指的是使用在易燃、易爆系统和场所的风量调节阀,其材料使用不当,在系统运行时,如因摩擦、静电、自燃起火或由于化学反应等引起的火种,会造成严重的后果,故规定其材料必须符合设计规定,不得任意替换。

防爆风阀的施工,应对加工阀门的各种材料及部件,如阀体、叶片、连杆、轴与轴套等,按照设计逐项对所使用的材料进行核对,相符合方可进行加工制作。如果有需要替换的,则必须征得设计的同意,并有相应的书面签证。

净化空调风管系统的严密性能直接影响到系统运行。产品质量得不到保证,工程调试时洁净达不到洁净等级的要求,无法满足使用功能,造成返工和严重损失。法兰垫片和清扫口、检查门等密封垫料应选用不透气、弹性好、不易老化和有一定强度的材料,如闭孔海绵橡胶板,软橡胶板等,厚度5~8mm。

法兰垫片应尽量减少拼接,不允许直缝对接连接。检查门应平整、启闭灵活、关闭严密。

5.8.3.5 静电空气过滤器是利用高压静电电场对空气中的微小浮尘进行有效清除的空气处理装置(设备),当设备带有高压电,为防止意外事故的伤害,其外壳必须进行可靠的接地,接地电阻值符合设计规定。

电加热器运行后,存在对人体可能产生伤害的高压电,也可能引起产生火种的高温。对于电的伤害防止,规范规定对接线柱外露的应加设防护罩,对其金属外壳接地必须良好。对于高温火种的防止,规范规定对电加热器与钢结构间的绝热层和连接电加热器的风管法兰垫片,均必须为耐热不燃材料。

风管系统电加热器的安装,在装配的过程中加强对材料的管理和验收,保证所有的材料均为不燃材料,另外对电加热器的安装接地进行核定。

应以电加热器的金属外壳接地可靠,接地电阻小于4Ω。

5.8.3.6 防火风管是指采用不燃、耐火材料制成,能满足一定耐火极限的风管,强调的是防火风管能抵制建筑物局部起火,在一定时限内能维持正常功能。建筑物内某些系统风管需要有一定的防火能力,防火风管应用于建筑物内部救生、安全防护保障有关的排烟、正压送风、空调和通风等系统。为了保证工程质量和防火功能的正常发挥,防火风管的本体、框架与固定、密封垫料不仅一定采用不燃材料。而且其耐火性能还要满足设计防火等级的规定。

5.8.3.8 燃油管道系统的静电火花,如不采取相应的保证措施,会造成很大的危害。本条文针对这个问题而作出了规定。管道系统的防静电接地装置,包括整个系统的接地电阻和管道系统管道间的可靠连接两个方面。一是保证整个系统的接地可靠,二是法兰处的连接电阻应尽量小,以构成一个可靠的完整系统。

为了保证管道法兰之间跨接的可靠,当采用镀锌螺栓连接时,法兰与镀锌螺栓的连接处无锈蚀和污垢,镀锌螺栓镀锌层应光滑平整,螺母应紧固,接合完好。

当采用铜导线进行跨接时,导线直径应大于4mm<sup>2</sup>,连接处应紧固,接合良好,接地电阻小于4Ω。

## 5.9 电梯

### 5.9.1 一般规定

5.9.1.1 主要是明确了无论是进口、合资和本国生产的电梯，均应按照规范规定的三种基本机型进行检查时必须检查的重点部位。对于其它新出现的机型应参照执行。

5.9.1.2 抽查应根据电梯类型，按照规范的主控项目和一般项目的总数为基础，根据检查的经验结合电梯安装的实际状况，随机抽查。强制性条文要求的内容必须包括在内。抽验的数量是根据以往的检查经验确定的。

### 5.9.2 质量控制资料、安全和功能检验

5.9.2.1 所提供的接地(PE)、绝缘电阻测试记录应包括：

1 导体之间和导体对地值( $\Omega/V$ )。

2 动力电路和电气安全装置电路。

3 控制、照明和信号电路等。

5.9.2.4 所提供的设备进场记录必须由建设(监理)、施工单位的验收检查；土建和设备安装工程的验收必须确认井道的几何尺寸，设备基础的混凝土强度必须满足电梯安装的要求。验收记录必须由建设单位(监理)、土建、安装施工单位的技术负责人签字确认，以便分清各方责任。

### 5.9.3 质量指标

#### 5.9.3.1 曳引电梯

##### 1 驱动主机

1) 紧急操作装置要动作正常，可拆卸的装置要有明显的标记和颜色，方便操作，以便警示。

2) 应重点核查隐蔽验收记录是否有监理的签字确认。该项为检查的关键项目。

##### 2 导轨

导轨支架要求双面施焊且焊接饱满，结构形式合理，能够按照布置图固定在混凝土或钢结构的筒体上；导轨安装接头安装方向符合产品要求，接头间隙、修平长度满足规范要求。

##### 3 门系统

1) 该项为规范确定的强制性条文。应进行现场动作试验和核查试验记录。

2) 要求安装人员应将门刀与地坎，门锁滚轮与地坎间隙调整正确，以免电梯运行时出现摩擦和碰撞。其他要求与观感有密切关系，是外观检查的重要指标，要引起足够的重视。

##### 4 轿箱

1) 如果轿箱下部装饰为玻璃体时，考虑到载人客梯的运行安全，本条突出既要保证扶手的安装高度，又要保证扶手不固定在易碎的玻璃上。

2) 反绳轮的挡绳装置是安全措施必须保证。

3) 本条强调的是安全措施必须保证。

##### 5 对重

绳轮的挡绳装置和对重固定是为了防止运行中的配重块位移的安全措施。

##### 6 安全部件

1) 经过检验和调整合格的装置可靠，防止其他人员重新调整，改变动作速度，造成安全钳动作不正确或不动作。

2) 防止其他人员重新调整，造成其失去应有的作用。

##### 7 悬挂装置、随行电缆、补偿装置

1) 本条是规范强制性条文的要求，为重要的安全措施，必须认真核查。

2) 该条强调了现场应检查是否设置了电气安全开关, 同时也要求核查开关动作可靠性的试验记录。

3) 由于随行电缆置于频繁运行的轿厢和井道之间, 工作环境和状态对电缆的正常工作不利, 因此, 悬挂的电缆安装要求应严于固定布置, 该项是现场必检的项目。

#### 8 电气装置

该条为规范的强制性条文。是电梯安全用电的关键措施, 接线的方式、导线的直径和线色必须检查。

#### 9 整机安装

通过现场进行动作试验, 以确定整机控制部分的运行可靠性。

### 5. 9. 3. 2 液压电梯

#### 1 液压系统

液压系统严禁渗漏, 油位显示清晰、正确, 缸体垂直, 油压正常是检查的要素。

#### 2 导轨

导轨支架要求双面施焊且焊接饱满, 结构形式合理, 能够按照布置图固定在混凝土或钢结构的筒体上; 导轨安装接头安装方向符合产品要求, 接头间隙、修平长度满足规范要求。

#### 3 门系统

1) 该项为规范确定的强制性条文。应进行现场动作试验和核查试验记录。

2) 要求安装人员将门刀与地坎, 门锁滚轮与地坎间隙调整正确, 以免电梯运行时出现摩擦和碰撞, 门扇间隙均匀。其他要求与观感有密切关系, 是外观检查的重要指标, 要引起足够的重视。

#### 4 轿箱

1) 如果轿箱下部装饰为玻璃体时, 考虑到载人客梯的运行安全, 本条突出既要保证扶手的安装高度, 又要保证扶手不固定在易碎的玻璃上。

2) 反绳轮的挡绳装置是安全措施必须保证。

3) 本条强调的是安全措施必须保证。

#### 5 平衡重

反绳轮的挡绳装置是安全措施必须保证。平衡重块固定是为了防止运行中的平衡重块移动的安全措施。

#### 6 安全部件

经过检验和调整合格的装置可靠, 防止其他人员重新调整, 改变动作速度, 造成安全钳动作不正确或不动作。防止其他人员重新调整, 造成其失去应有的作用。

#### 7 悬挂装置、随行电缆、补偿装置

1) 本条是规范强制性条文的要求, 为重要的安全措施, 必须认真核查。

2) 该条强调了现场应检查是否设置了电气安全开关, 同时也要求核查开关动作可靠性的试验记录。

3) 由于随行电缆置于频繁运行的轿厢和井道之间, 工作环境和状态对电缆的正常工作不利, 因此, 悬挂的电缆安装要求应严于固定布置, 该项应现场必检的项目。

#### 8 电气装置

该条为规范的强制性条文。是电梯安全用电的关键措施, 必须从接线的方式、导线的直径和线色检查。

照明、开关、插座报警电源是否授控予主电源开关控制, 现场必须进行的操作试验, 检查是否分开控制。

#### 9 整机安装

必须通过现场进行动作试验和核查检验报告, 以确定整机控制部分的运行可靠性。尤其



是噪声要小于规范的要求。

#### 5.9.3.3 自动扶梯、自动人行道

1-3 必须在现场做动作试验，保证运行的可靠性。

5-6 为运行设备安装的间隙，必须在现场实测实量，以保证运行平稳。

7 该数值为经验值，精确的数值要按照规范执行(详见规范表 6.3.6—1)。

#### 5.9.4 观感质量要求

观感质量的评价方法按 5.11.4 条进行。

### 5.11 单位工程的质量评价

5.11.1 单位(子单位)工程的优质条件在基本规定第 3.0.5 条中明确，作为优质工程应具备以下几点：

1 是一个合法的工程

2 保证结构安全

3 满足使用功能

4 良好的环境质量

5 具有观瞻性

这 5 个条件虽然对于任何建筑工程都是必须的，特别是前 4 项，在满足前 4 项的基础上，观感质量就是优质和合格工程的主要区别了。

5.11.2 合格条件是优质工程的基础。

5.11.3 该表是现行质量验收统一标准中规定的，本标准未予增删。

5.11.4 观感质量的评价由于是以目测为主，因此其评价也会因人而异，但本标准的各分部工程中均给出了观感质量的要求，评价时应以观感质量要求为准。

5.11.5 由于观感质量是定性的评价，虽然各部位的观感质量对工程的影响程度不一，所占份额大小不一，但要按其权重准确评价还是不易的，所以本标准未按各项目的权重来评价，仅是按项目的个数来进行评价。

5.11.7 优质单位工程的评价办法是采用对工程的综合评价，只有在保证结构安全，使用功能，环境质量的基础上，加之有美好的观感质量，才能评为优质工程，否则不能评为优质工程。无论是合格工程还是优质工程，每个工程之间均会有差异，故本条规定用打分的办法对这种差异进行评价，尽可能使工程与工程之间有所比较，较科学、客观地给予评价。