

云 南 省 工 程 建 设 地 方 标 准

DBJ53/T-50-2013

云南省建筑工程结构实体检测技术规程

Technical specification for construction engineering structural
entity detection of Yunnan Province

2013-6-8 发布

2014-1-1 实施

云南省住房和城乡建设厅发布

云 南 省 工 程 建 设 地 方 标 准

云南省建筑工程结构实体检测技术规程

Technical specification for construction engineering structural
entity detection of Yunnan Province

DBJ53/T—50—2013

主编单位：云南省建设工程质量检测中心有限公司

批准单位：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：2014 年 1 月 1 日

××××出版社

2013 年 昆明

前 言

为提高我省建筑结构工程施工质量，加强建筑结构工程实体质量检测工作的管理，统一检测方法，明确抽样数量，规范工程质量检测机构检测行为。根据《云南省住房和城乡建设厅关于印发 2011 年工程建设地方标准编制计划的通知》（云建标[2011]458 号）的通知，编制本规程。

本规程是依据国家《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）和《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）的相关规定，结合我省实际情况编制。

本规程共有五个部分 3 个附录，主要内容包括总则、术语、基本规定、混凝土及砖混结构实体检测、钢结构实体质量检测。附录中主要编制了建筑工程结构实体质量检测委托情况、混凝土强度代表值与同条件养护强度对比、高强度螺栓连接副施工扭矩检验等。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省建设工程质量检测中心有限公司负责具体技术内容的解释。

本标准实施过程中，如发现问题，请向云南省建设工程质量检测中心有限公司（昆明出口加工区顺通大道与玉缘路交汇处云南紫云青鸟国际珠宝加工贸易基地 7 栋，邮编：650217，mail: yngcjc@163.com）反映。

主编单位：云南省建设工程质量检测中心有限公司
云南省工程质量监督管理站

参编单位：昆明理工大学
昆明市建设工程质量检测中心
玉溪市建设工程质量检测中心
德宏州住建局工程质量管理站
曲靖市建筑工程质量监督管理站
保山市建设工程质量监督管理站
云南冶金建设工程质量检测中心

主要起草人：王文国 马 军 冯维忠 董 林 杨云祥 赵树明 张燕平 李 静
邹利民 李永健 唐 勇 李南京 丁 玓 陈晓嵘 白 羽 丁国荣
杨 昊 裴 强 马云伟 景江峰

主要审稿人：甘永辉 王剑飞 宁云华 胡玉飞 申 懋 屈俊童 熊 瑛

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 现浇钢筋混凝土及砌体结构实体质量检测	7
5 钢结构实体质量检测	11
6 混合结构实体质量检测	13
附录 A 建筑工程结构实体质量检测委托情况	15
附录 B 混凝土强度代表值与同条件养护强度对比	16
附录 C 高强度螺栓连接副施工扭矩检验	17
本规程用词说明	19
条文说明	20

1 总 则

1.0.1 为统一建筑工程结构实体质量检测技术方法、抽样数量和检测结果评价方法，提高检测结果的可靠性、科学性和适用性，确保我省建筑工程结构工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于我省新建、改建、扩建建筑工程结构实体质量检测。

1.0.3 建筑工程结构实体质量检测，除应执行本规程外，尚应符合国家和我省现行有关标准、规范的规定。

2 术语

2.0.1 结构实体检测 detection of structural entity

为加强在建工程结构实体质量,在施工单位按国家相关检测规定对工程质量自检的基础上,由具备相应检测资质和资格的检测机构对工程结构实体质量进行检测的行为。

2.0.2 检测批 inspection lot

按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检测用的,由一定数量样本组成的检测体。

2.0.3 抽样检测 sampling inspection

按规定的抽样方案随机从结构实体中,按检测批抽取一定数量样本所进行的检测。

2.0.4 测区 testing zone

按检测方法要求布置的,由一个或若干个检测点组成的检测区域。

2.0.5 测点 testing point

在测区内,通过检测获取检测数据的检测点。

2.0.6 非破损检测方法 method of non-destructive test

在检测过程中,对结构的既有性能没有影响的检测方法。

2.0.7 局部破损检测方法 method of part-destructive test

在检测过程中,对结构既有性能有局部或暂时的影响,但可修复的检测方法。

2.0.8 超声回弹综合法 ultrasonic-rebound combined method

根据实测构件混凝土声速值和回弹值,综合推定混凝土强度的方法。

2.0.9 回弹法 ultrasonic-rebound combined method

根据实测构件混凝土回弹值,推定混凝土强度的方法。

2.0.10 贯入法检测 penetration method

通过测定钢钉贯入深度结合测强曲线换算砌筑砂浆抗压强度的方法。

2.0.11 超声波探伤 ultrasonic inspection

采用超声波探伤仪检测金属材料或焊缝缺陷的方法。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 建筑工程结构实体质量检测应对现浇钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构及混合结构实体质量进行检测。

3.1.2 施工单位在工程开工前应按相关规定制定工程结构检验计划，在工程施工过程中按检验计划进行自检。

3.1.3 建筑工程结构施工完成后，建设单位应及时委托检测机构对结构实体质量进行检测，并签订检测合同，明确检测项目、检测方法和抽样数量。检测项目、检测方法和抽样数量应不低于本规程的规定。

3.1.4 建筑工程结构实体质量检测结果应与施工单位提供的施工资料进行对比验证，明确验证结论。

3.1.5 检测机构在接受检测委托后，应将《建筑工程结构实体质量检测委托情况检查记录》报工程质量监督机构。《建筑工程结构实体质量检测委托情况检查记录》的填报应符合本规程附录 A 的规定。

3.1.6 检测过程中发现不合格检测数据，应将检测情况报工程质量监督机构。并按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）的规定进行处理。

3.1.7 建筑工程结构实体质量检测完成后，应按合同约定向建设单位提交建筑工程结构实体质量检测报告，并报工程质量监督机构。按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）的规定进行处理的工程，建设单位还应将设计单位复核意见和处理方案报工程质量监督机构。

3.1.8 工程质量监督机构对检测机构提供的检测数据有异疑时，可对工程结构实体质量实施监督检测。

3.1.9 未进行结构实体质量检测或检测不合格且未经处理的工程，不得组织结构工程质量验收。

3.2 检测工作程序与要求

3.2.1 结构实体检测工作程序，宜按图 3.2.1 的流程进行。

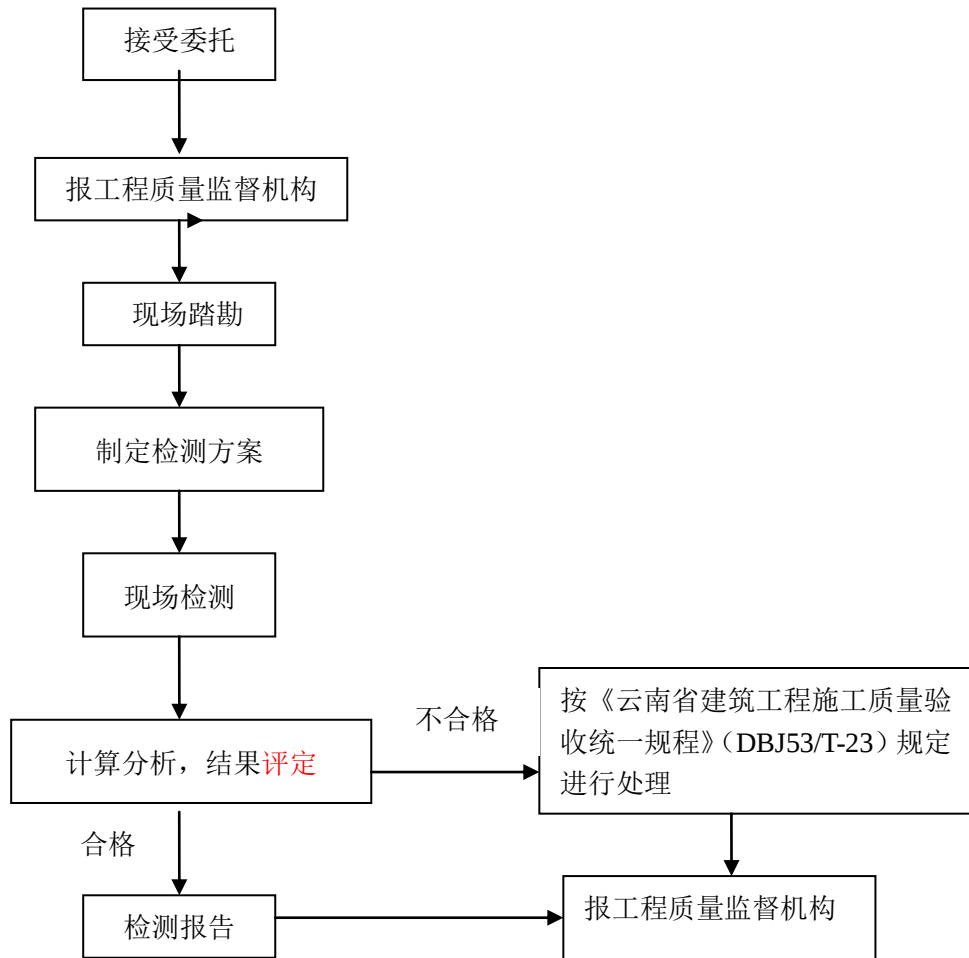


图 3.2.1 建筑结构实体质量检测工作流程图

3.2.2 建筑结构实体检测方案应包括下列主要内容：

- 1 工程概况；
- 2 检测目的或委托方的检测要求；
- 3 检测依据；
- 4 检测方法、抽样依据及抽样数量；
- 5 检测人员和仪器设备情况；
- 6 检测工作进度计划；
- 7 所需要的配合工作；
- 8 其他事项。

3.2.3 检测所用的仪器设备应通过检定或校准，并在有效期内。

3.2.4 检测的原始记录必须信息完整，记录准确、规范，不得追记、涂改。原始记录必须由检测人员及记录人员签字。

3.3 检测批划分

3.3.1 检测批应按不同的结构形式结合单层建筑面积进行划分，具体划分见表 3.3.1。

表 3.3.1 检测批划分原则

序号	结构形式	检测项目	检测批划分
1	混凝土结构 砌体结构	/	单层建筑面积不大于 1500 m ² 时，同一强度等级每三层同类构件为一个检测批；单层建筑面积大于 1500 m ² 时，每增加 1000 m ² 增加一个检测批；地基与基础工程为一个检测批；地下室和屋面工程单独为一个检测批。
2	钢结构	焊缝质量	同类构件、同一焊缝等级为一个检测批；高层建筑按三层、同一焊缝等级为一个检测批。
		高强度螺栓终拧 扭矩	同一规格螺栓为一个检测批；高层建筑按三层、同一规格螺栓为一个检测批。
		防腐涂层厚度	同一防腐处理方式、同类构件为一个检测批。
		防火涂层厚度	同一防火等级、同类构件为一个检测批。
3	混合结构	焊缝质量	同类构件、同一焊缝等级为一个检测批；高层建筑按三层、同一焊缝等级为一个检测批。
		其它检测内容	单层建筑面积不大于 1500 m ² 时，同一强度等级每三层同类构件为一个检测批；单层建筑面积大于 1500 m ² 时，每增加 1000 m ² 增加一个检测批；地基与基础工程为一个检测批；地下室和屋面工程单独为一个检测批。

3.3.2 检测批也可由建设单位和检测机构协商确定，但应不低于本规程第 3.3.1 条的规定。

3.4 检测报告

3.4.1 建筑工程结构实体质量检测报告内容应完整，审批程序齐全。

3.4.2 建筑工程结构实体质量检测报告应对所检测项目的检测过程进行描述，对检测结果进行评定，明确检测结论。

3.4.3 检测报告主要应包含以下内容：

- 1 委托单位；
- 2 工程概况；
- 3 检测人员、检测设备；
- 4 检测目的及检测情况概述；
- 5 检测项目、检测方法、检测依据及抽样数量；
- 6 检测日期、报告完成日期；
- 7 检测结果、结论；
- 8 附件：相关资质资格证书和实验室资质计量认定证书。

4 现浇钢筋混凝土及砌体结构实体质量检测

4.1 一般规定

4.1.1 现浇钢筋混凝土结构实体质量检测项目应包括：构件混凝土强度、受力钢筋保护层厚度、楼面板厚度、轴线尺寸、楼层净高以及工程合同约定的其他检测项目。砌体结构实体质量检测项目应包括：承重砌体砌筑砂浆抗压强度、楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高。

4.1.2 现浇钢筋混凝土结构实体质量检测所抽检构件应为涉及结构安全和耐久性的重要部位，且构件测区布置应合理。砌体结构所抽检构件应为承重砌体。

4.1.3 现浇钢筋混凝土结构及砌体结构实体检测宜采用非破损法进行检测，必要时可采用局部破损方式进行验证检测。

4.1.4 楼面板厚度检测、楼面板钢筋保护层检测和楼层净高检测应在同一楼面板进行。

4.2 现浇钢筋混凝土强度检测

4.2.1 构件混凝土强度检测应采用超声回弹综合法进行检测，现场条件不适宜采用超声回弹综合法进行检测时可采用回弹法进行检测，必要时采用钻芯法对超声回弹综合法检测结果进行修正。

4.2.2 检测构件应在现场随机抽取，每一检测批应抽测不少于 5 个竖向构件和 3 个水平构件。

4.2.3 每一检测批抽测构件应在同一楼层抽取。

4.2.4 构件混凝土强度检测应在同条件养护试块达到养护要求的时间时进行。

4.2.5 处理检测数据时，应优先采用地方曲线。

4.2.6 检测结果判定

- 1 构件混凝土强度推定值的计算应参照相关检测技术规范进行计算；
- 2 构件混凝土强度宜按检测批构件强度代表值的平均值进行判定；

4.3 砌体结构砌体砌筑砂浆强度检测

4.3.1 砌体砌筑砂浆强度应采用贯入法进行检测。

4.3.2 抽样数量：每一检测批应抽测不少于 3 个检测单元。

4.3.3 检测要求:

- 1 砌体砌筑砂浆检测应达到养护要求时间后进行;
- 2 砌体应为自然状态, 并应干燥;
- 3 测点不应布置在门窗洞口、后砌洞口和预埋件边缘;
- 4 水平灰缝检测测点应经打磨平整。

4.3.4 检测结果判定

- 1 砌体砌筑砂浆强度推定值的计算可参照相关检测技术规范进行计算。
- 2 砌体砌筑砂浆强度宜按单个构件进行判定。

4.4 楼面板厚度检测

4.4.1 楼面板厚度的检测, 宜采用楼板厚度测量仪进行检测, 楼板厚度测量仪的最小分辨率不大于 1mm, 精度不超过 1mm。

4.4.2 楼面板厚度检测构件应在每块板抽检至少 5 个点, 其中 4 个测点宜分别设在距板边缘 0.5m~1.0m 处, 另 1 个测点设在板中心点。

4.4.3 抽样数量: 每一检测批应抽测不少于 3 个构件。

4.4.4 楼面板厚度允许偏差为: +8mm, -5mm。

4.4.5 检测结果判定

楼面板平均厚度应符合设计要求和规范规定。

4.5 钢筋保护层厚度检测

4.5.1 钢筋保护层厚度检测, 宜采用钢筋探测仪进行检测, 并符合《混凝土中钢筋检测技术规程》(JGJ/T152) 的规定。

4.5.2 钢筋保护层厚度检测应对楼板面负弯矩钢筋和板底钢筋、梁底钢筋保护层厚度进行检测。

4.5.3 钢筋保护层厚度检测时, 应在钢筋最大受力部位按每点(处)抽取不少于 2 米延长米。

4.5.4 抽样数量: 每一检测批应抽测不少于 5 个构件, 其中 2 根梁, 3 块板。

4.5.5 检测要求:

- 1 悬挑板类构件的负弯矩钢筋保护层厚度应全数检测。

2 构件纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差：梁类构件为+10mm，-7mm；板类构件为+8mm，-5mm。

4.5.6 检测结果判定

1 钢筋保护层厚度检测的合格点率大于（等于）90%，应判为合格；

2 当全部钢筋保护层厚度检测的合格点率小于 90%但不小于 80%，可再抽取相同数量的构件进行检测；当按两次抽测总和计算的合格点率为 90%及以上时，钢筋保护层厚度的检测结果仍应判为合格；

3 两次抽测总和计算的合格点率小于 90%时，应计算楼面板的有效截面，如有效截面满足设计要求，可不进行处理。有效截面不能满足设计要求时，应按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》(DBJ53/T-23)第 5.0.7 条的规定进行处理。

4.6 轴线尺寸和楼层净高检测

4.6.1 结构空间尺寸检测项目包括：轴线尺寸和楼层净高。

4.6.2 抽样数量：每一检测批抽测部位应不少于 1 个。

4.6.3 检测结果判定

1 轴线尺寸、楼层净高检测合格点率大于（等于）80%时，应判为合格；

2 轴线尺寸、楼层净高检测合格点率小于 80%时，应将检测数据提交相关单位。

5 钢结构实体质量检测

5.1 一般规定

- 5.1.1** 钢结构实体质量检测项目应包括：焊缝质量、高强度螺栓终拧扭矩、防腐涂层厚度、防火涂层厚度等。
- 5.1.2** 钢结构实体质量检测前应进行外观检查，并应在外观检查合格后进行。
- 5.1.3** 钢结构实体质量检测应在施工单位自检合格的基础上按检测批进行抽样检测。

5.2 焊缝质量检测

- 5.2.1** 钢结构焊缝质量设计等级为全焊透的一、二级的焊缝应采用超声波或设计要求的其它方法进行内部缺陷检测。
- 5.2.2** 超声波探伤不能对焊缝内部缺陷作出判断时，应采用其它检测方法进行检测验证，检测方法应符合相关检测技术规程的规定。
- 5.2.3** 抽样数量：设计等级为一级的焊缝每一检测批应抽测不少于焊缝总数的 10%，设计等级为二级的焊缝每一检测批应抽测不少于焊缝总数的 5%。
- 5.2.4** 检测结果判定：
- 1 检测结果与施工单位自检结果不合格率均不大于 2%（含 2%）时，可判定该检测批施工单位自检结果与实体质量相符。
 - 2 检测结果不合格率为 2%~5%（含 5%）时，应对该检测批加倍抽样检测，仍不能满足要求时，应按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）第 5.0.7 条的规定进行处理。
 - 3 检测结果不合格率大于 5%时，应按《建筑结构检测技术标准》（GB/T 50344-2004）全面检测。

5.3 高强度螺栓连接副终拧扭矩检测

- 5.3.1** 施工单位应按规定在监理（建设）单位的见证下对高强度螺栓连接副的终拧扭矩进行自检。
- 5.3.2** 钢结构高强度螺栓连接副终拧扭矩的检测，应在终拧后 1h 之后、48h 之内

完成。

5.3.3 钢结构高强度螺栓连接副终拧扭矩应采用扭矩法或转角法进行检测。检验方法见附录 C。

5.3.4 抽样数量：每一检测批应抽测不少于螺栓节点总数的 3%，且不得少于 3 个节点；每个节点抽检螺栓数不少于节点螺栓总数的 10%，且不少于 2 个螺栓。

5.3.5 检测结果评定

- 1 高强度螺栓终拧扭矩的实测值应在 $0.9T_c \sim 1.1T_c$ 范围内。
- 2 螺栓终拧后，螺栓丝扣外露应为 2~3 扣，外露 1 扣或 4 扣螺栓数不应超过螺栓数的 10%。超过 4 扣或不足 1 扣的螺栓应予以更换。
- 3 欠拧螺栓应按规定重拧，过拧螺栓应更换。

5.4 防腐涂层厚度检测

5.4.1 防腐涂层厚度的检测应符合设计要求，并按总涂层厚度分层检测。

5.4.2 防腐涂层厚度检测应在主要承重构件上进行，抽测数量不少于主要承重构件数的 3%。每个构件检测 5 处，每处检测厚度为 3 个相距 50mm 测点防腐涂层厚度的平均值。

5.4.3 防腐涂层厚度检测应用涂层测厚仪，涂层测厚仪应符合下列要求：

- 1 涂层测厚仪的最小分辨率不应大于 $2 \mu m$ ，示值相对误差不应大于 3%。
- 2 测试仪器应符合构件曲率半径的使用要求。在弯曲试件表面上测量时，应考虑其对测试准确度的影响。

5.4.4 检测结果评定

- 1 每处检测厚度不应小于设计厚度的 85%，同一构件的涂层厚度平均值不应小于设计厚度。
- 2 当设计对涂层厚度无要求时，防腐涂层总厚度为：室外构件 $150 \mu m$ ，室内构件 $125 \mu m$ ，其允许偏差为 $-25 \mu m$ 。

5.5 防火涂层厚度检测

5.5.1 薄型、厚型防火涂层的厚度可采用涂层测厚仪、探针、游标卡尺进行检测，用于检测的游标卡尺尾部应有可外伸的窄片；测量设备的量程应大于被测防火涂

层厚度，最小分辨率不应低于 0.5mm。

5.5.2 防腐涂层厚度检测应在主要承重构件上进行，抽测数量不少于主要承重构件数的 3%。梁柱构件的防火涂层厚度检测，在构件长度内每隔 3m 取一个截面，且每个构件不应少于 2 个截面。

5.5.3 检测结果评定

1 超薄型、薄涂型防火涂层各处检测厚度不应小于设计耐火极限规定的厚度。

2 厚涂型防火涂层厚度，80%及以上面积应符合设计耐火极限规定的厚度，且最薄处厚度不应低于设计耐火极限规定厚度的 85%。

6 混合结构实体质量检测

6.1 一般规定

6.1.1 本章规定的混合结构，主要包括砖混结构、型钢混凝土组合结构及钢管混凝土结构。

6.1.2 混合结构实体质量检测所抽检构件应为涉及结构安全和耐久性的重要部位，且构件测区布置应合理。

6.2 砖混结构

6.2.1 砖混结构实体质量检测项目应包括：承重构件砌筑砂浆抗压强度、构件混凝土强度、楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高。

6.2.2 承重构件砌筑砂浆抗压强度，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.3 条确定。

6.2.3 构件混凝土强度，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.2 条确定。

6.2.4 楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.4~4.6 条确定。

6.3 型钢混凝土组合结构

6.2.1 型钢混凝土组合结构实体质量检测项目应包括：型钢焊缝质量、构件混凝土强度、楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高。

6.2.2 型钢焊缝质量，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 5.2 条确定。

6.2.3 构件混凝土强度检测应采用回弹法进行检测。检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.2 条确定。

6.2.4 楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.4~4.6 条确定。

6.4 钢管混凝土结构

6.2.1 钢管混凝土结构实体质量检测项目应包括：钢管中混凝土强度与缺陷、钢管焊缝质量、楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高。

6.2.2 钢管中混凝土抗压强度，应采用超声法结合同条件立方体试块或钻取混凝土芯样的方法进行检测，检测操作可按照《建筑结构检测技术标准》（GB/T 50344-2004）附录 J；检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.2 条确定。

6.2.3 抗压强度修正试件采用变长 150mm 同条件混凝土立方体试块或从结构构件测区钻取的直径为 100mm（高径比为 1:1）的混凝土芯样试件，试块或试件的数量不得少于 6 个。

6.2.4 钢管混凝土的缺陷检测，可采用超声法，检测操作可按照《超声法检测混凝土缺陷技术规程》（CECS 21）的规定执行；检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.2 条确定。

6.2.5 钢管焊缝质量，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 5.2 条确定。

6.2.6 楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高，检测方法、检测数量及检测结果判定应按照本规程第 4.4~4.6 条确定。

附录 A 建筑工程结构实体质量检测委托情况

A.0.1 检测机构在接受建筑工程结构实体质量检测委托后，应填写 A.0.1 表，报工程质量监督机构。

A.0.2 工程质量监督机构在接到《建筑工程结构实体质量检测委托情况检查记录》后，应根据本规程 3.5.1 条的规定对检测机构检测委托情况进行检查，并签署检查意见。

A.0.3 表 A.0.1 后应附检测机构资质证书、计量认证证书（含附表）、本项目检测人员资格证书及设备检定/校准证书。

表 A.0.1 建筑工程结构实体质量检测委托情况检查记录

工程名称				工程地点	
委托单位				检测单位	
检测人员	姓名	职务	职称	上岗证号	备注
委托内容				数量：	
				数量：	
				数量：	
建设单位意见： 盖章：					
监督机构意见： 盖章：					

附录 B 混凝土强度代表值与同条件养护强度对比

B.0.1 计算构件混凝土检测强度时，应计算构件混凝土强度代表值的平均值。

B.0.2 单个构件混凝土强度代表值的平均值应根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）的规定确定，推定值乘以折算系数取用，折算系数宜取为 1.10。

表 B.0.1 混凝土强度代表值与同条件养护强度对比记录

序号	检验部位	检测批构件混凝土强度代表值的平均值（MPa）	检测批同条件试块抗压强度代表值的平均值（MPa）	偏差（±%）	备注

附录 C 高强度螺栓连接副施工扭矩检验

C.0.1 高强度螺栓连接副施工扭矩检验含初拧、复拧、终拧扭矩的现场无损检验。检验所用的扭矩扳手其扭矩精度误差不大于 3%。

C.0.2 高强度螺栓连接副施工扭矩检验分扭矩法检验和转角法检验两种，原则上检验法与施工法应相同。扭矩检验应在施拧 1h 后，48h 内完成。

1 扭矩法检验

检验方法：在螺尾端头和螺母相对位置划线，将螺母退回 60 度左右，用扭矩扳手测定拧回至原来位置时的扭矩值。该扭矩值与施工扭矩值得偏差在 10% 以内为合格。

高强度螺栓连接副终拧扭矩值按下式进行计算：

$$T_c = K P_c d$$

式中 T_c ——终拧扭矩值 (N·m)；

P_c ——施工预拉力值标准值 (kN) 按表 C.0.2 采用；

d ——螺栓公称直径 (mm)；

K ——扭矩系数，试验确定。

高强度大六角螺栓连接副初拧扭矩 T_0 可按 $0.5 T_c$ 取值。

扭剪型高强度螺栓连接副初拧扭矩值 T_0 可按下式计算：

$$T_0 = 0.065 P_c d$$

式中 T_0 ——初拧扭矩值 (N·m)；

P_c ——施工预拉力值标准值 (kN) 按表 C.0.2 采用；

d ——螺栓公称直径 (mm)。

2 转角法检验

检验方法：1) 检查初拧后在螺母与相对位置所画的终拧起始线和终止线所夹的角度是否达到规定值。2) 在螺尾端头和螺母相对位置画线，然后全部卸松螺母，在按规定的初拧扭矩和终拧角度重新拧紧螺栓，观察与原画线是否重合。终拧转角偏差在 10° 以内为合格。

终拧转角与螺栓的直径、长度等因素有关，应由试验确定。

3 扭剪型高强度螺栓施工扭矩检验

检验方法：观察尾部梅花头被拧掉情况。尾部梅花头被拧掉者视同其终拧扭

矩达到合格质量标准；尾部梅花头未被拧掉者应按上述扭矩法或转角法检验。

表 C.0.2 高强度螺栓连接副施工预拉力标准值

螺栓性能 等级	螺栓公称直径（mm）					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8s	75	120	150	170	225	275
10.9s	110	170	210	250	320	390

规程用词说明

1 执行本规程条文时，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：

正面用词采用“必须”；

反面用词采用“严禁”。

2) 表示严格，正常情况下均应这样做的用词：

正面用词采用“应”；

反面用词采用“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：

正面用词采用“宜”或“可”；

反面用词采用“不宜”。

2 条文中指明必须按其它有关标准、规范或其它有关规定执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……要求（或规定）”。

条文说明

1 总 则

1.0.1 本条阐述了制定本规程的目的。

1.0.2 本条规定了本规程的适用范围。

1.0.3 本条阐述了本规程与其它国家现行有关标准的关系。本规程不能替代国家现行的标准，在施工过程中应严格执行国家现行标准，国家现行标准中没有规定或规定不明确的，本规程有明确规定时可按本规程的规定执行。

2 术 语

本章给出的十个术语是本规程有关章节所引用的。在编写本章术语时，参考了《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 等国家标准中的相关术语。本规程的术语是从本规程的角度赋予其涵义的，同时还分别给出了相应性的推荐性英文术语，该英文术语不一定是国际上的标准术语，仅供参考。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 本条规定了建筑工程结构实体质量检测的主要结构形式。

3.1.3 本条规定了结构实体质量检测应由建设单位委托符合要求的检测机构进行检测，并签定检测合同。因结构实体质量影响工程的结构安全，所以参与结构实体质量检测的检测机构除应取得省住房和城乡建设主管部门的检测资质外，还应具备相应检测资格，检测资格的确认标准由省住房和城乡建设主管部门制定。

3.1.4 本条规定了结构实体质量检测属于验证性检测性质，由于抽样数量有限，不能对结构实体质量作出准确的判定，只能通过结构实体质量检测结果和施工单位提供的质量控制资料进行验证而判定该资料的真实有效性，从而判定结构工程的实体质量。

3.1.5 本条规定了建设单位委托了结构实体质量检测的检测机构后，应将委托信息告知工程质量监督机构，以便确认检测机构的资质、资格和抽样数量、检测项目、检测方法是否符合相关规定。

3.1.6 本条规定了结构实体质量检测出现不合格数据的处理程序。

3.1.7 本条规定了工程质量监督机构可对检测数据有怀疑的项目可实施监督检测，是对结构实体质量检测的一种监督手段。

3.1.8 本条规定了结构实体质量检测结果、不合格工程的处理方案和处理结果应告知工程质量监督机构，是工程质量监督机构应了解结构实体质量状况和不合格工程的处理情况。

3.1.9 本条规定了未经结构实体质量检测或检测结果不符合设计要求和规范规定且未经处理的工程不得对结构工程组织验收，是为确保结构工程质量和结构安全而采取的措施。

3.2 检测工作程序与要求

本节主要规定了工程结构实体质量检测的流程、检测方案的内容、检测仪器设备的要求和检测原始记录的要求。

3.3 检测批的划分

3.3.1 本条规定了检测批划分的具体要求，检测批的划分是为确保抽样数量达到一定数量要求而又不增加检测工作量，每一项目均应根据项目的具体情况合理地划分检测批。

3.3.2 本条规定了检测批的划分也可由建设单位和检测机构协商确定，是为了满足一些有特殊要求项目的检测批划分可比本规程规定的划分要求高。

3.4 检测报告

3.4.1 本条规定了检测报告的内容和审批程序，强调审批程序应完整。建筑工程结构实体质量检测报告应由检测机构项目技术负责人编制，项目负责人审核，检测机构负责人或技术负责人批准。

3.4.2 本条规定了检测报告应有明确的检测结论。

3.4.3 本条规定了检测报告应包括的主要内容。

3.4.4 本条规定了检测报告编制、审核和批准的具体流程。

4 现浇钢筋混凝土及砌体结构实体检测

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了混凝土结构及砖混结构工程结构实体质量检测的具体项目。

4.1.2 本条规定了混凝土结构及砖混结构工程结构实体质量检测部位的选择原则。

4.1.3 本条规定了结构实体质量检测方法应首先选择非破损方法，是为了尽量避免对工程结构造成不必要的损坏。

4.1.4 本条规定了楼面板厚度检测和楼面板钢筋保护层厚度检测应在同一楼面板进行，是为了方便计算钢筋保护层的实际厚度和构件的有效截面。

4.2 混凝土强度检测

4.2.1 本条规定了混凝土强度检测的方法应首选超声回弹综合法，是因为超声回弹综合法的检测结果具有较高的准确性。

4.2.2 本条规定了混凝土强度检测每检测批抽样的最小数量。

4.2.4 本条规定了混凝土强度检测的时间要求，构件混凝土强度增长需要一定的养护时间，在同条件养护试块达到养护时间（一般不少于 30 天，不超过 60 天）要求后进行混凝土强度检测，检测结果能有效反映构件混凝土的实际强度。

4.2.5 本条规定了混凝土强度检测在对结果进行处理时应优先采用地方曲线，采用地方曲线进行计算能提高准确率，使计算结果更能有效反映构件混凝土的实际强度。

4.2.6 本条规定了混凝土强度检测结果的判定。首先由于抽样数量有限，不能满足批量评定的要求，所以只能按单个构件进行判定；其次要求单个构件混凝土强度代表值的平均值大于（等于）设计强度，是根据同条件养护试块在评定混凝土试块抗压强度时可乘上 1.1 的系数；第三要求检测结果与同条件养护试块强度的偏离值要在 20% 以内是为了规范施工单位制作同条件养护试块的行为；每一检测批构件混凝土强度代表值的平均值大于等于设计强度，且与该检测批混凝土同条件养护试块平均强度偏离值小于（等于）20% 时，可判定该检测批混凝土同条件

养护试块强度与实体混凝土强度相符；每一检测批构件混凝土强度代表值的平均值小于设计强度或与该检测批混凝土同条件养护试块平均强度偏离值大于 20% 时，应对该检测批加倍进行抽样检测，仍不能满足要求时，应按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）第 5.0.7 条的规定进行处理。第四是由于抽样数量有限只能通过实体构件混凝土强度检测结果与同条件养护试块强度进行对比验证，以确认同条件养护试块强度的代表性，从而通过同条件养护试块。

4.3 砌体结构砌体砌筑砂浆强度检测

4.3.1 本条规定了砌体结构砌体砌筑砂浆强度的检测方法。贯入法检测具有较高的准确性，所以要求采用贯入法检测。

4.3.2 本条规定了砌体结构砌体砌筑砂浆强度检测每检测批抽样的最小数量。

4.3.3 本条规定了砌体结构砌体砌筑砂浆强度检测的具体要求，砌体水平灰缝应饱满，厚度不应小于 7mm。

4.3.4 本条规定了砌体砌筑砂浆强度检测结果的判定。首先，单个构件强度推定值大于（等于）设计强度的 75%，可判定该检测批砌筑砂浆同条件养护试块强度与实体相符；其次，单个构件砌筑砂浆强度推定值小于设计强度的 75% 时，应对该检测批加倍进行抽样检测，仍不能满足要求时，应按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）第 5.0.7 条的规定进行处理。

4.4 楼面板厚度检测

4.4.2 本条规定了楼面板厚度检测的位置，楼面板厚度检测无法按面进行检测，只能以点代面，所以应对板的四边和板中均选点进行检测，计算楼面板的平均厚度。

4.4.3 本条规定了楼面板厚度检测每检测批最小抽样数量。

4.4.4 本条规定了楼面板厚度允许偏差。

4.4.5 本条规定了楼面板厚度检测结果的判定标准，由于施工过程中对楼面板厚度的控制难度较大，所以规定了一个需要处理的偏差范围。当楼面板厚度偏差超过允许偏差，且平均厚度小于设计值的 0.9 倍或平均厚度大于设计值的 1.15 倍，

应按《云南省建筑工程施工质量验收统一规程》（DBJ53/T-23）第 5.0.7 条的规定进行处理。

4.5 钢筋保护层厚度检测

4.5.2 本条规定了钢筋保护层厚度检测的主要构件和钢筋类型。

4.5.3 本条规定了钢筋保护层厚度检测的主要部位。

4.5.4 本条规定了钢筋保护层厚度检测每检测批最小抽样数量。

4.5.5 本条规定了钢筋保护层厚度检测的主要要求。

4.5.6 本条规定了钢筋保护层厚度检测结果的判定标准，由于施工过程中对钢筋保护层厚度的控制难度较大，所以规定了检测结果不符合规范规定时，可通过计算构件的有效截面，即计算构件上下排钢筋的间距是否满足设计要求而确定具体的处理方法。

4.6 轴线尺寸和楼层净高检测

4.6.1 本条规定了结构空间尺寸检测的具体项目。

4.6.2 本条规定了轴线尺寸和楼层净高检测每检测批最小抽样数量。

4.6.3 本条规定了轴线尺寸和楼层净高检测结果的判定标准。

5 钢结构实体质量检测

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了钢结构实体质量检测所应包含的检测项目。

5.1.2 钢结构实体检测前应对其外观质量进行检查，因为通过对外观质量的检查可直接检查出不合格构件。

5.1.3 钢结构实体检测应在施工单位自检（或检查）后按检测批进行抽样检测。钢结构质量施工单位自检包括由施工单位在监理（建设）单位的见证下对外观质量进行的检查和按规范规定委托有检测资质的检测机构对钢结构质量进行的检测。

5.2 焊缝质量检测

5.2.1 本条规定了钢结构焊缝质量设计等级为一、二级时检测方法的选择原则。

5.2.2 本条规定了超声波探伤不能对内部缺陷做出判断时，应采用其它检测方法进行检测验证。是由于超声波探伤检测具有一定的局限性，当不能满足检测要求时，也可以采用其它方法进行检测。（射线检测内部缺陷，渗透检测表面缺陷，磁粉检测表面和近表面缺陷）

5.2.3 本条规定了钢结构焊缝质量检测每检测批抽样的最小数量。

5.2.4 本条规定了焊缝质量的判定标准和不合格工程的处理原则。

5.3 高强度螺栓连接副终拧扭矩检测

5.3.1 本条规定了施工单位应在施工过程中对高强度螺栓连接副的终拧扭矩进行全数自检。

施工单位在对高强度螺栓连接副的终拧扭矩进行施工时应做好施拧记录，并在监理（建设）单位的见证的情况下对螺栓总数的 10%进行自检。

5.3.2 本条规定了高强度螺栓连接副终拧扭矩的检测时间，是因为螺栓终拧 1h 后，螺栓预拉力的损失已大部分完成，在随后的一两天内损失趋于平稳，当超过一个月后，损失就会停止，但在外界环境影响下，螺栓扭矩系数会发生变化，影响检测结果的准确性。

5.3.4 本条规定了高强度螺栓连接副终拧扭矩检测每检测批抽样的最小数量。

5.3.5 本条规定了高强度螺栓连接副终拧扭矩检测结果的判定依据和欠拧螺栓、过拧螺栓的处理原则。

5.4 防腐涂层厚度检测

5.4.1 本条规定了防腐涂层厚度的检测要求，原则上按设计要求每层检测一次。即底漆、中间漆、面漆干燥后均应分别对其厚度进行检测。

防腐涂层涂刷前应进行表面除锈等级自检，底漆、中间漆、面漆干燥后分别进行厚度检测，检测时构件的表面应洁净，不应有结露、积灰等。

5.4.2 本条规定了防腐涂层厚度检测每检测批抽样的最小数量。

5.4.3 本条规定了涂层测厚仪的技术要求。

5.4.4 本条规定了检测结果的判定标准和厚度达不到设计要求时的处理原则。

5.5 防火涂层厚度检测

5.5.1 本条规定了薄型、厚型防火涂层厚度的检测方法和对检测设备的要求。

超薄型防火涂料检测应采用涂层测厚仪进行测量，厚型防火涂料应采用探针、游标卡尺进行局部微破损检测，薄型防火涂料由于其厚度在超薄型与厚型防火涂料厚度之间，薄型防火涂层厚度可能超过涂层测厚仪量程，故需要采用探针、游标卡尺进行局部微破损检测。

5.5.2 本条规定了防火涂层厚度检测每检测批的最小抽样数量。

5.5.3 本条规定了检测结果的判定标准和防火涂层厚度达不到耐火极限的设计要求时的处理原则。

耐火极限的设计值：应根据设计耐火等级确定各构件耐火极限，耐火极限对应的防火涂料厚度即为耐火极限的设计值，详见表 5.5.3。不同产品的耐火极限时间不同，耐火极限时间应由消防部门实验得出。

表 5.5.3 建筑物构件的耐火极限要求

耐火极限 (h) 构件名称	耐火等级											
	单层、多层建筑					高层建筑						
	一级	二级	三级		四级		一级	二级				
承重墙	3.00	2.50	2		0.5		2.00	2.00				
柱、 柱间支撑	3.00	2.50	2		0.5		3.00	2.50				
梁 桁架	2.00	1.50	1		0.5		2.00	1.50				
楼板 楼面支撑	1.5	1	厂、 库房	民用房	厂、 库房	民用房	1.50	1.00				
			0.75	0.50	0.50	不要求						
屋盖承重构 件、屋面支撑、 系杆	1.5	0.5	厂、库 房	民用房	不要求				1.50	1.00		
			0.5	不要求								
疏散楼梯	1.5	1	厂、库 房	民用房	不要求						1.50	1.00
			0.75	0.50								

6 混合结构实体质量检测

6.1 一般规定

6.1.1 本条规定了混合结构的主要类型。由于砖和混凝土、钢和混凝土，构件的组合方式多种多样，所构成的结构类型也很多，本规程仅列举工程实际应用最多的三种结构类型。

6.2 砖混结构

6.2.1 本条规定了砖混结构工程结构实体质量检测的具体项目。

6.2.2~6.2.4 规定了砖混结构工程结构实体质量检测各项的检测方法、检测数量和检测结果判定。

6.3 型钢混凝土组合结构

6.2.1 本条规定了型钢混凝土组合结构工程结构实体质量检测的具体项目。

6.2.2~6.2.4 规定了型钢混凝土组合结构工程结构实体质量检测各项的检测方法、检测数量和检测结果判定。

6.4 钢管混凝土结构

6.2.1 本条规定了钢管混凝土结构工程结构实体质量检测的具体项目。

6.2.2 本条规定了钢管中混凝土的检测方法、检测数量和检测结果判定。由于在国内，尚无用超声法检测混凝土强度的建筑行业技术标准，因此，规定用超声法检测钢管中混凝土强度必须用同条件立方体试块或混凝土芯样试件抗压强度进行修正，以减小用单一的超声法检测的误差。

6.2.3 本条规定了采用同条件立方体试块修正法和芯样试件修正法时，试块或试件的检测数量。需要指出的是，采用芯样试件修正时，不能将较长芯样沿长度方向截取为几个芯样。

关于修正量和修正系数，可根据实际情况选用。

6.2.4 本条规定了钢管中混凝土缺陷的检测方法、检测数量和检测结果判定。

6.2.5 本条规定了钢管焊缝的检测方法、检测数量和检测结果判定。

6.2.6 本条规定了钢管混凝土结构工程结构实体质量检测中楼面板厚度、楼面板钢筋保护层厚度及楼层净高，检测方法、检测数量及检测结果判定。