

建筑工程施工与质量验收系列丛书

— HUNNINGTUGONGCHENG —

混凝土工程

施工与质量验收实用手册

本书编委会 编



中国建材工业出版社



混凝土工程施工与质量验收 实用手册

本书编委会 编
王雨群 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

混凝土工程施工与质量验收实用手册/《建筑工程施工与质量验收系列丛书》编委会编. —北京:中国建材工业出版社,2004.2

(建筑工程施工与质量验收系列丛书)

ISBN 7-80159-554-8

I.混... II.建... III.①混凝土施工—技术手册
②混凝土施工—工程验收—技术手册 IV.TU755-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 009538 号

责任编辑:李书田

混凝土工程施工与质量验收实用手册

本书编委会 编

王雨群 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地址:北京西城区车公庄大街6号院3号楼

邮编:100044

经销:全国各地新华书店

印刷:北京通州京华印刷制版厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:52

字数:1206千字

版次:2004年2月第1版

印次:2004年2月第1次

印数:1~4000册

书号:ISBN 7-80159-554-8/TU·286

定价:100.00元

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)68345931

内 容 提 要

本书以《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300 - 2001)和《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204 - 2002)为基础,结合现行相关标准、规范,以“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”为主线编写而成。全书紧扣《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204 - 2002)的章节体系,针对每一分部工程分别介绍材料质量验收、施工机具、施工作业条件、施工步骤、施工质量控制要点、施工质量验收标准、质量问题及质量缺陷治理、质量验收表格(GB 50204 推荐)及表格填写说明等内容。

本书可供建设项目施工员、技术员、资料员、监理工程师、质量监督与管理人员,以及相关专业师生参考。

本书编委会成员

主 审 龚克崇 沈从周

主 编 王雨群

副 主 编 游 泳 田 野

编写人员 冯艳霞 葛晓红 李良红 刘庆莲

 田 野 吴成英 武淑芬 王 彬

 王雨群 游 泳

前 言

20 世纪 90 年代以来,我国混凝土结构发展迅速,我国每年混凝土用量约 10 亿 m^3 ,钢筋用量约 2000 万 t,规模之大,耗资之巨,居世界前列。钢混凝土组合结构同钢结构相比,钢混凝土结构可以减小构件截面高度,增大构件刚度和结构的整体性及稳定性,节约钢材,降低造价,增强结构的耐久性等。近年来,钢混凝土组合结构的应用范围也在不断扩大,已涉及高层建筑、大跨重载结构、多层重型工业厂房、大跨桥梁等结构领域。

加入 WTO 后,我国混凝土施工技术进入一个新的时期。为了使技术标准与国际接轨,自 2002 年 3 月 1 日起,我国已全面施行建筑工程施工质量验收系列规范,与此相应的“施工及质量验收规范”和“质量检验评定标准”同时废止。这套规范的推行,标志着我国面向新世纪、适应市场经济的施工规范全面实施。对我国工程建设标准化的发展方向、勘察设计、施工组织、监理、验收等工作有着深远的影响。

本书突出混凝土结构工程施工与质量验收这一主题,严格按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204 - 2002)的体例安排章节。针对每一个分项工程,共分四部分进行详细的阐述,第一部分主要结合现行国家标准分别介绍常用材料、机具的品种、性能及相关检验知识,希望能帮助工程技术人员对这些材料和设备加深认识,以便工程中结合具体条件选用。第二部分着重介绍该分项工程主要环节的施工技术。第三部分主要介绍施工质量控制,包括过程控制、成品保护、质量问题及缺陷治理等内容。第四部分重点介绍施工质量验收标准、验收文件、记录表及其填写等内容。

由于编者水平有限,书中错误和不足在所难免,恳请各位专家和广大读者批评指正。

编 者

2004 年 2 月

目 录

第一章 概 述

第一节 混凝土结构发展概况	(1)
一、混凝土结构特点	(1)
二、混凝土结构发展概况	(1)
第二节 混凝土结构分类	(2)
一、竖向结构	(2)
二、水平结构	(4)
第三节 《混凝土结构工程施工质量验收规范》简介	(5)
一、适用范围	(5)
二、编制目的	(5)
三、编制原则	(5)
四、基本规定	(6)
五、主要特点	(8)
六、与《统一标准》的关系	(9)
七、“十六字方针”内容及理解	(9)

第二章 模板分项工程

第一节 概 述	(12)
一、模板的作用与要求	(12)
二、模板的分类	(13)
第二节 工程基本要求	(20)
一、一般规定	(20)
二、工程作业条件	(21)
三、常用施工机具	(21)
第三节 模板安装	(57)
一、组合小钢模	(57)
二、胶合板模板	(76)
三、早拆模板体系	(96)
四、大模板	(115)

五、滑升模板	(122)
六、台 模	(169)
七、爬 模	(181)
八、压型钢板模板	(203)
九、预制混凝土模板	(209)
第四节 模板拆除	(234)
一、现浇混凝土结构拆模条件	(235)
二、预制构件拆模条件	(236)
三、滑升模板拆除条件	(236)
四、拆模程序	(237)
五、拆模注意事项	(237)
第五节 工程质量控制手段与措施	(238)
一、施工过程控制	(238)
二、成品保护措施	(241)
三、应注意的质量问题	(242)
四、工程质量缺陷治理措施	(243)
第六节 工程施工质量验收	(258)
一、质量验收标准	(258)
二、质量验收文件	(262)
三、质量验收记录表	(263)

第三章 钢筋分项工程

第一节 概 述	(269)
一、钢筋的分类	(269)
二、钢筋的验收要求	(270)
三、钢筋的机械性能	(270)
四、钢筋的作用	(270)
第二节 工程基本要求	(272)
一、一般规定	(272)
二、工程作业条件	(272)

三、常用施工机具·····	(273)	一、预应力混凝土的分类·····	(414)
第三节 原材料·····	(301)	二、预应力混凝土的特点·····	(414)
一、一般规定·····	(301)	三、预应力分析·····	(415)
二、常用材料技术性能及加工要求·····	(302)	四、先张法·····	(416)
三、化学成分对钢筋性能的影响·····	(331)	五、后张法·····	(417)
四、钢筋试验·····	(332)	六、无粘结应力法·····	(418)
五、钢筋进场检查及验收·····	(333)	第二节 工程基本要求·····	(419)
六、钢筋的配料与代换·····	(334)	一、一般规定·····	(419)
第四节 钢筋加工·····	(338)	二、工程作业条件·····	(420)
一、钢筋除锈·····	(338)	三、常用施工机具·····	(420)
二、钢筋调直·····	(338)	第三节 原材料·····	(429)
三、钢筋切断·····	(339)	一、混凝土·····	(429)
四、钢筋弯曲成型·····	(340)	二、预应力筋·····	(429)
五、钢筋冷拉·····	(344)	三、锚、夹具·····	(433)
六、钢筋冷拔·····	(347)	四、连接器·····	(444)
七、钢筋冷轧扭·····	(350)	五、锚具、夹具和连接器质量验收·····	(446)
第五节 钢筋连接·····	(352)	六、辅助材料质量验收·····	(447)
一、绑扎连接·····	(352)	第四节 制作与安装·····	(450)
二、焊接连接·····	(356)	一、预应力筋下料·····	(450)
三、钢筋机械连接·····	(376)	二、钢筋墩头·····	(451)
第六节 钢筋安装·····	(392)	三、预应力筋制备·····	(452)
一、一般规定·····	(392)	四、孔道预留·····	(458)
二、钢筋的现场绑扎安装·····	(393)	五、预应力筋布置·····	(460)
三、绑扎钢筋网与钢筋骨架安装·····	(393)	六、波纹管安装·····	(463)
四、焊接钢筋骨架和焊接网安装·····	(394)	第五节 张拉和放张·····	(464)
第七节 工程质量控制手段与措施·····	(394)	一、先张法·····	(464)
一、施工过程控制·····	(394)	二、后张法·····	(473)
二、成品保护措施·····	(396)	第六节 灌浆及封堵·····	(476)
三、应注意的质量问题·····	(397)	一、孔道灌浆·····	(476)
四、工程质量缺陷治理措施·····	(398)	二、断筋操作要点·····	(477)
第八节 工程施工质量验收·····	(402)	三、锚头端部处理·····	(477)
一、质量验收标准·····	(402)	四、无粘结筋端部处理·····	(479)
二、质量验收文件·····	(408)	第七节 工程质量控制手段与措施·····	(481)
三、质量验收记录表·····	(409)	一、施工过程控制·····	(481)
第四章 预应力分项工程		二、成品保护措施·····	(483)
第一节 概述·····	(414)	三、应注意的质量问题·····	(483)
		四、工程质量缺陷治理措施·····	(484)

第八节 工程施工质量验收	(492)
一、质量验收标准	(492)
二、质量验收文件	(499)
三、质量验收记录表	(500)

第五章 混凝土分项工程

第一节 概 述	(508)
一、混凝土的分类	(508)
二、混凝土拌和物特性	(510)
三、混凝土强度	(512)
四、混凝土的变形性质	(513)
五、混凝土的耐久性	(514)
第二节 工程基本要求	(514)
一、一般规定	(514)
二、工程作业条件	(515)
三、常用施工机具	(515)
第三节 原材料	(537)
一、水泥进场检查与试验	(537)
二、外加剂质量控制	(541)
三、氯化物和碱量控制	(542)
四、矿物掺合料	(542)
五、粗、细骨料	(543)
六、水	(545)
第四节 配合比设计	(547)
一、配合比设计要求	(547)
二、配合比设计方法	(547)
三、配合比设计步骤	(547)
四、计算混凝土配制强度	(547)
五、确定水灰比	(548)
六、用水量的确定	(549)
七、确定水泥用量	(549)
八、确定砂率	(550)
九、确定粗、细骨料用量	(551)
十、混凝土配合比的试配、调整与 确定	(551)
第五节 混凝土施工	(553)
一、混凝土的配料与拌制	(553)
二、混凝土运输	(557)

三、混凝土浇筑	(559)
四、混凝土养护	(567)
五、混凝土施工质量控制	(575)

第六节 工程质量控制手段与

措施	(577)
一、施工过程控制	(577)
二、成品保护措施	(579)
三、应注意的质量问题	(580)
四、工程质量缺陷治理措施	(581)
第七节 工程施工质量验收	(582)
一、质量验收标准	(582)
二、质量验收文件	(587)
三、质量验收记录表	(588)

第六章 现浇结构分项工程

第一节 概 述	(592)
一、缺陷判定	(592)
二、缺陷修整	(593)
第二节 测量工具	(594)
一、水准仪	(594)
二、经纬仪	(597)
三、水平仪	(601)
四、塞尺	(601)
五、磁力线坠	(602)
六、线坠	(602)
第三节 工程施工质量验收	(603)
一、质量验收标准	(603)
二、质量验收文件	(605)
三、质量验收记录表	(606)

第七章 装配式结构分项工程

第一节 概 述	(610)
一、构件制作	(610)
二、构件运输	(610)
三、构件堆放	(611)
四、构件安装	(611)
第二节 工程基本要求	(611)
一、一般规定	(611)

二、工程作业条件	(612)
三、常用施工机具	(613)
第三节 预制构件	(661)
一、基础施工	(661)
二、平面布置	(662)
三、柱子的制作	(662)
四、屋架制作	(663)
五、吊车梁制作	(665)
六、预制构件质量控制	(667)
第四节 结构性能检验	(668)
一、检验内容	(668)
二、检验数量	(669)
三、检验规定	(669)
四、检验方法	(671)
五、检验结果	(674)
第五节 装配式结构施工	(674)
一、场地平整与道路铺设	(675)
二、构件运输与平面布置	(675)
三、构件现场拼装	(682)
四、构件复查与弹线编号	(683)
五、轴线和标高控制	(684)
六、构件临时加固	(684)
七、吊装机械的选用与布置	(685)
八、吊装方法与吊装流程	(687)
九、柱子吊装	(688)
十、吊车梁吊装	(690)
十一、屋架吊装	(691)
十二、构件接头	(693)
第六节 工程质量控制手段与措施	(694)
一、施工过程控制	(694)
二、成品保护措施	(696)
三、应注意的质量问题	(696)
四、工程质量缺陷治理措施	(697)
第七节 工程施工质量验收	(698)
一、质量验收标准	(698)
二、质量验收文件	(701)
三、质量验收记录表	(702)

第八章 工程建设标准强制性条文

第一节 工程建设标准化管理	(706)
一、工程建设标准化的概念	(706)
二、工程建设强制性标准与推荐性标准	(706)
三、我国工程建设标准体制的改革	(707)
第二节 建设部《工程建设标准强制性条文》简介	(707)
一、强制性条文的范围	(707)
二、强制性条文的产生	(707)
三、发布《强制性条文》的作用和意义	(708)
四、《强制性条文》的编制与修订	(708)
五、《强制性条文》的使用	(709)
第三节 强制性条文及条文说明(混凝土结构工程部分)	(710)
一、基本规定	(710)
二、模板工程	(711)
三、钢筋工程	(711)
四、预应力工程	(712)
五、混凝土工程	(713)

第九章 混凝土结构子分部工程验收

第一节 建筑工程质量验收的划分	(717)
一、单位(子单位)工程的划分	(717)
二、分部(子分部)工程的划分	(717)
三、分项工程的划分	(718)
四、检验批的划分	(724)
五、室外工程的划分	(724)
第二节 建筑工程质量验收要求及组织	(724)
一、建筑工程质量验收要求	(725)
二、检验批质量合格条件	(725)
三、分项工程质量合格条件	(727)
四、分部(子分部)工程质量合格条件	(729)
五、分部(子分部)工程质量验收程序和组织	(731)

六、建筑工程质量不符合要求时的 处理规定 (735)	附件二:回弹法检测混凝土抗 压强度技术规程 (764)
七、严禁验收 (736)	附件三:回弹法检测高强混凝 土强度技术规程 (796)
第三节 混凝土结构实体检验 ... (736)	附件四:针贯入法检测混凝土 强度技术规程 (811)
一、混凝土强度检验 (737)	参考文献 (825)
二、钢筋保护层厚度检验 (737)	
第四节 混凝土结构子分部工程 验收 (738)	
附件一:钢筋焊接头试验方法 标准 (740)	

第一章 概 述

第一节 混凝土结构发展概况

混凝土结构系指由混凝土和钢筋两种基本材料组成的一种能共同作用的结构材料。自从 1824 年波特兰水泥问世,1880 年出现钢筋混凝土以来,已广泛应用于工程建设,如各类建筑工程、构筑物、桥梁、港口码头、水利工程、特种结构等各个领域。

一、混凝土结构特点

采用混凝土作建筑结构材料,主要是混凝土的原材料(砂、石等)来源丰富,钢材用量较少,结构承载力和刚度大,防火性能好,造价便宜。因此,它优于纯钢结构。

随着科学技术的进步,钢与混凝土组合结构也得到了很大发展,并已应用到超高层建筑中。其构造有型钢构件外包混凝土,简称刚性混凝土结构;还有钢管内填混凝土,简称钢管混凝土结构,它们的主要特点是抗震性能比混凝土结构还要好。

二、混凝土结构发展概况

钢筋混凝土于 1903 年传入我国,现在已成为我国发展高层建筑的主要结构材料。据统计,在国有建筑企业年竣工面积中,混凝土结构所占比重,从 1984 年的 29.9%,逐年递增,到 1995 年已达到 58.5%,见表 1-1。其中 10 层以上的高层建筑约占 90%左右,见表 1-2。

国有建筑企业竣工建筑各类结构比重(%)

表 1-1

年度	钢结构、 钢-混结构	混凝土 结构	混合	砖木	其他
1984	1.6	29.9	66.5	0.5	1.5
1985	1.4	35.1	62.1	0.3	1.1
1986	1.8	39.6	56.9	0.5	1.2
1987	2.7	46.8	48.8	0.4	1.3
1991	2.8	51.0	45.2	0.3	0.7
1992	2.1	52.5	44.1	0.4	1.0
1993	2.8	52.9	42.8	0.4	1.0
1994	1.5	53.2	44.0	0.5	0.8
1995	3.5	58.5	36.2	0.4	1.4

建设部系统国有建筑企业 10 层以上竣工建筑结构比重 (%)

表 1-2

竣工结构	1984 年	1986 年	1991 年	1993 年	1995 年
钢筋混凝土结构	91.7	95.7	94.1	91.1	87.3
钢结构及钢-混凝土结构	1.1	1.3	2.5	3.9	6.1
混合结构	6.1	3.0	2.7	3.8	6.5
其他	1.1	0	0.7	1.2	0.1

第二节 混凝土结构分类

建筑结构主要是承受垂直荷载和水平荷载。垂直荷载要求结构具有足够的抗压强度,水平荷载则要求结构具有足够的抗弯、抗剪强度以及刚度和延性。层数越高,水平荷载的作用越突出。

不同结构类型所能承受的水平荷载能力不同,因此,它们拥有各自的特点和适用范围。

一、竖向结构

(一) 纯框架结构

纯框架结构是由柱和梁、板所组成的承重结构。由于不设承重墙,建筑平面布置灵活,可以形成较大的空间,特别适用于各类公共建筑和仓库、车间。

如果柱间梁的高度压缩到与楼板同样高度,成为楼板内的暗梁,称为板柱体系。平面布置更趋灵活,层高也可适当降低。

纯框架承受垂直荷载能力强,抵抗水平荷载的能力较低,侧向刚度差,水平位移大。

高烈度地震区一般不宜采用纯框架结构建造高层建筑。

(二) 剪力墙结构

剪力墙结构是由承重墙和楼板组成的承重结构,以承重墙代替框架中的梁、柱承受建筑物的垂直荷载和水平荷载。由于建筑结构的承重墙除了要承受由于垂直荷载所产生的竖向压力外,还要承受由水平荷载所产生的剪力和弯矩,所以称为剪力墙。

剪力墙结构较框架结构承受水平荷载的能力强,刚度大,水平位移小。建造层数一般比纯框架结构要多。剪力墙既作承重墙,又作围护墙。

剪力墙结构由于承重墙多,不如框架结构灵活。改善途径之一是适当扩大承重墙的间距,采用大开间;如住宅的开间由 2.4~4.2m 发展到 4.8~7.2m,分户墙仍为承重墙,户内分室墙采用轻隔墙;旅馆的客房开间由 3.3~4.5m 发展到 6.6~9.0m,每两间设一道承重墙和一道轻隔墙。改善途径之二是减少承重内纵墙,以增加进深方向的灵活性。

为了解决住宅、旅馆等高层剪力墙结构的底层设置商店、餐厅、门厅、会议厅等大空间

的需要,可以采用底层为部分框架,上部标准层为剪力墙的框支剪力墙结构,如图 1-1。

在地震区,不允许采用底层为纯框架的鸡腿式框支剪力墙结构,而应将一部分剪力墙落地形成封闭筒体,成为象腿式框支剪力墙结构。落地剪力墙的间距 L 不宜大于建筑物宽度 B 的 2.5 倍(图 1-2)。

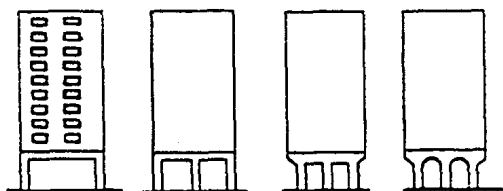


图 1-1 框支剪力墙结构剖面图

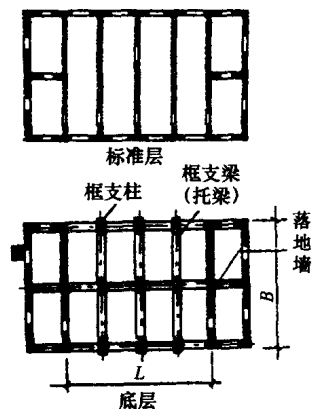


图 1-2 底层大空间剪力墙结构平面图

(三) 框架-剪力墙结构

在框架结构中设置一部分剪力墙(如在楼梯间、电梯间等部位),形成由框架和剪力墙共同作用的框架-剪力墙结构。与框架结构相比,增强了抵抗水平荷载的能力,提高了侧向刚度;基本保持了平面布置灵活的优点。房屋的垂直荷载通过楼板分别由框架和剪力墙共同承担,而水平荷载则主要由剪力墙承担。

(四) 筒体结构

筒体结构是由框架结构和剪力墙结构发展而成的一种空间结构。由若干片纵横交接的框架或剪力墙,与楼板连接,围成筒状封闭骨架。

筒体结构由于具有承受水平荷载的良好刚度,并能形成较大的使用空间,多用于较高的建筑物。

筒体结构可分为框架-筒体、筒中筒和组合筒,其中组合筒包括成束筒和成组筒,见图 1-3。我国目前采用前两种筒体结构较多。

框架-筒体结构的内筒结构是指在建筑的平面中心部分设置由电梯井、楼梯间、管道间和服务间等形成的筒体,而建筑物的周围为一般柱距的框架,由内筒承受主要的水平荷载和一部分垂直荷载,外框架仅承受另一部分垂直荷载和很小的水平荷载。

筒中筒结构由内筒和外筒组合而成,通过楼板协同工作,可以共同承担很大的水平荷载。外框架密柱的间距一般在 3m 以内。内筒通常为单筒,也有采用双层筒或三层筒的,如香港合和中心内筒即为三层筒,外筒直径 48m,柱距 3.05m,最大内筒直径 22m。

成束筒是由若干单元筒集中成一体,从而形成刚度极大的空间结构,如已建成的超高层芝加哥西尔斯大厦(Sears Tower)就是由 9 个方形筒形成,每个筒的平面尺寸为 22.9m

× 22.9m, 整个建筑的平面尺寸为 68.7m × 68.7m。

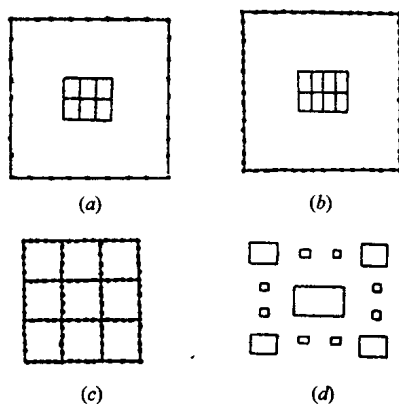


图 1-3 各种筒体典型平面图

(a) 框架-筒体; (b) 筒中筒; (c) 成束筒; (d) 成组筒

成组筒是若干个单筒通过楼面组合成的空间结构。

此外,还可在内筒的周围按照客房或办公的需要设置剪力墙,形成剪力墙-筒体结构(图 1-4)。

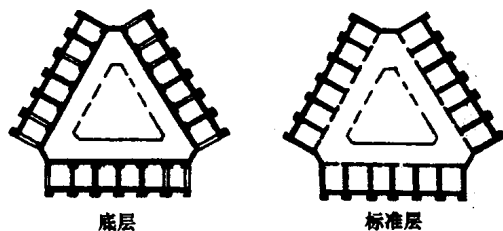


图 1-4 剪力墙-筒体结构示意图

二、水平结构

(一) 有梁楼盖

框架结构传统工法采用有梁楼盖,工程中大柱网常采用主梁-次梁-楼板的做法。优点是楼板厚度较薄,刚度较好,缺点是梁的高度大,层高增大,也不利于灵活布置平面,施工较复杂。

(二) 无梁楼盖

在框架和框架-剪力墙结构中,将梁高降至与楼板同一高度,形成楼板中的暗梁,故称为板柱结构。在剪力墙结构中,通常采用无梁平板,称为板墙结构。

为了保证结构的水平刚度,采用平板式楼盖需有一定的厚度。板柱结构中设柱帽的最小厚度为 12cm;无柱帽的最小厚度为 15cm。大跨度无梁楼盖(筒体结构和板柱结构)

为了减轻自重,增加楼盖自身的结构刚度,多采用无粘结预应力混凝土楼盖(单向或双向),跨度可达到6~12m。

(三)密肋楼盖

密肋楼盖由薄板与小梁组成,小梁的断面小且密,故称密肋。密肋可以是单向支承,也可以是双向支承(图1-5),板的厚度可小至5~6cm。这种楼盖可用于大柱网的厅、书库、阅览室等。

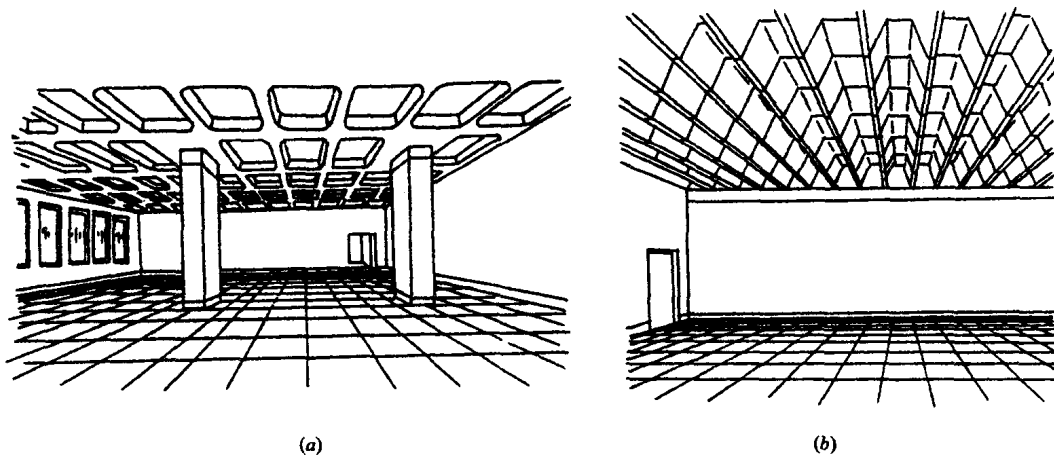


图1-5 密肋楼板

(a)双向;(b)单向

(四)叠合楼板

目前,采用压型钢板或各种配筋(预应力钢筋、双钢筋、冷轧扭钢筋)的预制混凝土薄板作现浇层的永久性模板,其上浇筑混凝土,形成叠合层。

第三节 《混凝土结构工程施工质量验收规范》简介

一、适用范围

该规范适用工业与民用房屋和一般构筑物的混凝土结构工程,包括现浇结构和装配式结构。规范所指混凝土结构包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构,与现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010)的范围一致。

二、编制目的

为了加强建筑工程质量管理,统一混凝土结构工程施工质量的验收,保证工程质量。

三、编制原则

遵从建筑工程施工质量验收系列标准编制的十六字方针:“验评分离、强化验收、完善

手段、过程控制”,实现由施工技术标准向质量验收标准的转变。

四、基本规定

(一)术语

1. 混凝土结构

以混凝土为主制成的结构,包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构等。

2. 现浇结构

系现浇混凝土结构的简称,是在现场支模并整体浇筑而成的混凝土结构。

3. 装配式结构

系装配式混凝土结构的简称,是以预制构件为主要受力构件经装配、连接而成的混凝土结构。

4. 缺陷

建筑工程施工质量中不符合规定要求的检验项或检验点,按其程度可分为严重缺陷和一般缺陷。

5. 严重缺陷

对结构构件的受力性能或安装使用性能有决定性影响的缺陷。

6. 一般缺陷

对结构构件的受力性能或安装使用性能无决定性影响的缺陷。

7. 施工缝

在混凝土浇筑过程中,因设计要求或施工需要分段浇筑而在先、后浇筑的混凝土之间所形成的接缝。

8. 结构性能检验

针对结构构件的承载力、挠度、裂缝控制性能等各项指标所进行的检验。

(二)一般要求

1. 混凝土结构工程的承包合同和工程技术文件对施工质量的要求不得低于规范的规定。

规范是对混凝土结构工程施工质量的最低要求,应严格遵守。因此,承包合同(如质量要求等)和工程技术文件(如设计文件、企业标准、施工技术方案等)对工程质量的要求不得低于本规范的规定。

当承包合同和设计文件对施工质量的要求高于本规范的规定时,验收时应以承包合同和设计文件为准。

2. 该规范应与国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300 - 2001)配套使用。

国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300 - 2001)规定了房屋建筑各专业工程施工质量验收规范编制的统一准则。本规范是根据该标准规定的原则编写的,

适用于该标准“主体结构”分部工程中“混凝土结构”子分部工程的验收。执行规范时,尚应遵守该标准的相关规定。

3. 混凝土结构工程施工质量的验收除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

混凝土结构工程的施工质量应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010)和施工项目设计文件提出的各项要求。

混凝土结构施工质量的验收综合性强、牵涉面广,不仅有原材料方面的内容(如水泥、钢筋等),尚有半成品、成品方面的内容(如构配件、预应力锚具等),也与其他施工技术和质量评定方面的标准密切相关。因此,凡本规范有规定者,应遵照执行;凡本规范无规定者,尚应按照有关现行标准的规定执行。

(三)基本规定

1. 混凝土结构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、施工质量控制和质量检验制度。

混凝土结构施工项目应有施工组织设计和施工技术方案,并经审查批准。

根据国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2001)的有关规定,混凝土结构施工现场和施工项目的质量管理体系和质量保证体系应由施工单位推行生产控制和合格控制的全过程质量控制来实现。对施工现场质量管理,要求有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度;对具体的施工项目,要求有经审查批准的施工组织设计和施工技术方案。上述要求应能在施工过程中有效运行。

施工组织设计和施工技术方案应按程序审批,对涉及结构安全 and 人身安全的内容,应有明确的规定和相应的措施。

2. 混凝土结构子分部工程可根据结构的施工方法分为两类:现浇混凝土结构子分部工程和装配式混凝土结构子分部工程;根据结构的分类,还可分为钢筋混凝土结构子分部工程和预应力混凝土结构子分部工程等。

混凝土结构子分部工程可划分为模板、钢筋、预应力、混凝土、现浇结构和装配式结构等分项工程。

各分项工程可根据与施工方式相一致且便于控制施工质量的原则,按工作班、楼层、结构缝或施工段划分为若干检验批。

结构缝系指为避免温度胀缩、地基沉降和地震碰撞等而在相邻两建筑物或建筑物的两部分之间设置的伸缩缝、沉降缝和防震缝等的总称。

检验批是工程质量验收的基本单元。检验批通常按下列原则划分:

1. 检验批内质量均匀一致,抽样应符合随机性和真实性的原则。

2. 贯彻过程控制的原则,按施工次序、便于质量验收和控制关键工序质量的需要划分检验批。

3. 对混凝土结构子分部工程的质量验收,应在钢筋、预应力、混凝土、现浇结构或装配式结构等相关分项工程验收合格的基础上,进行质量控制资料检查及观感质量验收,并应对涉及结构安全的材料、试件、施工工艺和结构的重要部位进行见证检测或结构实体