

装配整体式混凝土结构技术规程

河南省建筑科学研究院有
限公司,中国建筑第七工程局有限公司主编



郑州大学出版社



河南省工程建设标准

DBJ41/T 154-2016
备案号:J13416-2016

装配整体式混凝土结构技术规程

Technical specification for monolithic
precast concrete structure

2016-04-13 发布

2016-07-01 实施

河南省住房和城乡建设厅 发布

河南省工程建设标准

装配整体式混凝土结构技术规程

Technical specification for monolithic
precast concrete structure

DBJ41/T 154-2016

主编单位:河南省建筑科学研究院有限公司
中国建筑第七工程局有限公司
批准单位:河南省住房和城乡建设厅
实施日期:2016 年 7 月 1 日

郑州大学出版社
2016 郑州

图书在版编目 (CIP) 数据

装配整体式混凝土结构技术规程 / 河南省建筑科学研究院有限公司, 中国建筑第七工程局有限公司主编. — 郑州: 郑州大学出版社, 2016. 5

ISBN 978-7-5645-3000-6

I. ①装… II. ①河…②中… III. ①装配式混凝土结构-技术规范 IV. ①TU37-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 082366 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

邮政编码: 450052

出版人: 张功员

发行部电话: 0371-66966070

全国新华书店经销

河南文华印务有限公司印制

开本: 850 mm × 1 168 mm 1/32

印张: 4.5

字数: 117 千字

版次: 2016 年 5 月第 1 版

印次: 2016 年 5 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5645-3000-6 定价: 39.00 元

本书如有印装质量问题, 请向本社调换

河南省住房和城乡建设厅文件

豫建设标[2016]22 号

河南省住房和城乡建设厅关于发布 河南省工程建设标准《装配整体式混凝土 结构技术规程》的通知

各省辖市、省直管县(市)住房和城乡建设局(委),郑州航空港经济综合实验区市政建设环保局,各有关单位:

由河南省建筑科学研究院有限公司、中国建筑第七工程局有限公司主编的《装配整体式混凝土结构技术规程》已通过评审,现批准为我省工程建设地方标准,编号为 DBJ41/T 154-2016,自 2016 年 7 月 1 日起在我省施行。

此标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理,技术解释由河南省建筑科学研究院有限公司、中国建筑第七工程局有限公司负责。

河南省住房和城乡建设厅
二〇一六年四月十三日

前 言

根据河南省住房和城乡建设厅《关于印发 2015 年度河南省工程建设标准制订修订计划的通知》(豫建〔2015〕25 号)有关要求,由河南省建筑科学研究院有限公司和中国建筑第七工程局有限公司会同有关单位共同编制完成本规程。

本规程在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结本省装配整体式建筑在设计、施工和质量验收等方面的实践经验,参考国家及省内外装配整体式建筑应用方面的先进资料,并在广泛征求意见的基础上,通过反复讨论、修改和完善,最后经审查定稿。

本规程由河南省住房和城乡建设厅负责管理,由河南省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行时如需修改和补充,请将意见寄送河南省建筑科学研究院有限公司(地址:郑州市金水区丰乐路 4 号;邮编:450053)。

主 编 单 位 河南省建筑科学研究院有限公司

中国建筑第七工程局有限公司

参 编 单 位 郑州市建筑节能与墙体材料革新办公室

河南省绿建科技与产业化发展中心

河南中建工程设计咨询有限公司

河南五建建设集团有限公司

重庆大学

河南振华工程发展股份有限公司

平顶山市墙体材料改革领导小组办公室

参 编 人 员 李建民 焦安亮 王春喜 张家兵 楚景初

栾景阳 刘红军 黄延铮 张 艳 段春红

贾宗团 张海东 王 渊 刘振东 杨文超

主要审查人	朱研田	张书芳	范元朝	李 璐	陈长伟
	张中善	程南方	马玉香	邵玉芬	沙晨光
	解 伟	郭士干	胡伦坚	季三荣	张利萍
	郭院成	刘晓乐			

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
4	材料	6
4.1	混凝土	6
4.2	钢筋与钢材	6
4.3	连接材料	6
4.4	其他材料	7
5	建筑设计	9
5.1	一般规定	9
5.2	平面设计	9
5.3	立面、外墙设计	9
5.4	内装修、设备管线设计	10
6	结构设计基本规定	12
6.1	一般规定	12
6.2	作用与作用效应组合	15
6.3	结构分析	16
6.4	预制构件设计	17
7	框架结构设计	18
7.1	一般规定	18
7.2	承载力计算	18

7.3	构造设计	20
8	剪力墙结构设计	29
8.1	一般规定	29
8.2	连接设计	30
8.3	预制剪力墙构造	38
9	劲性柱混合梁框架结构设计	46
9.1	构件设计	46
9.2	连接设计	47
9.3	构造规定	54
10	楼盖设计	65
11	外挂墙板设计	71
11.1	一般规定	71
11.2	作用与作用组合	71
11.3	外挂墙板和连接设计	73
12	构件制作与运输	75
13	结构施工	76
13.1	一般规定	76
13.2	施工测量	76
13.3	构件吊装	77
13.4	连接及节点施工	77
13.5	安全措施	79
14	工程验收	81
14.1	一般规定	81
14.2	主控项目	82
14.3	一般项目	82
	本规程用词说明	84
	引用标准名录	85
	附:条文说明	87

Contents

1	General	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic requirements	5
4	Materials	6
4.1	Concrete	6
4.2	Reinforcing bar and steel	6
4.3	Connection materials	6
4.4	Other materials	7
5	Architectural design	9
5.1	General requirements	9
5.2	Plan design	9
5.3	Elevation and facade design	9
5.4	Internal fitting and conduit design	10
6	Structural design	12
6.1	General requirements	12
6.2	Actions and action combinations	15
6.3	Structural analysis	16
6.4	Component design	17
7	Frame structure design	18
7.1	General requirements	18
7.2	Capacity calculation	18

7.3	Detailing	20
8	Shear wall structure design	29
8.1	General requirements	29
8.2	Connection design	30
8.3	Precast shear wall panel detailing	38
9	Frame structure design of stiff-column and hybrid-beam	46
9.1	Component design	46
9.2	Connection design	47
9.3	Detailing requirements	54
10	Slab design	65
11	Facade panel design	71
11.1	General requirements	71
11.2	Action and action combinations	71
11.3	Panel and connection design	73
12	Manufacturing and transportation	75
13	Construction	76
13.1	General requirements	76
13.2	Surveying	76
13.3	Hoisting of prefabricated	77
13.4	Connection and construction of node	77
13.5	Safety	79
14	Construction quality acceptance	81
14.1	General requirements	81
14.2	Dominant items	82
14.3	General items	82
	Explanation of wording in this specification	84
	List of quoted standards	85

1 总 则

1.0.1 为促进我省建筑产业现代化发展,规范和指导装配整体式混凝土结构的设计、施工及验收,做到安全适用、技术先进、经济合理,确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于我省民用建筑抗震设防烈度为 6 度至 8 度抗震设计的装配整体式混凝土结构的设计、施工及验收。

1.0.3 装配整体式混凝土结构的设计、施工及验收除应符合本规程外,尚应符合国家和我省现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 装配整体式混凝土结构 monolithic precast concrete structure

由预制混凝土构件通过可靠的方式进行连接,并与现场后浇混凝土、水泥基灌浆料形成整体的装配式混凝土结构。简称装配整体式结构。

2.1.2 装配整体式混凝土框架结构 monolithic precast concrete frame structure

全部或部分框架梁、柱采用预制构件构建成的装配整体式混凝土结构。简称装配整体式框架结构。

2.1.3 装配整体式混凝土剪力墙结构 monolithic precast concrete shear wall structure

全部或部分剪力墙采用预制墙板构建成的装配整体式混凝土结构。简称装配整体式剪力墙结构。

2.1.4 装配式劲性柱混合梁框架结构 precast frame structure assembled by stiff-columns and hybrid-beams

采用劲性柱、混合梁及混凝土叠合楼板,通过可靠连接方式进行连接并与现场后浇混凝土形成整体的装配整体式框架结构。

2.1.5 装配式环筋扣合锚接混凝土剪力墙结构 closed stirrup anchored precast concrete shear wall structure

由端头留置水平和竖向环形钢筋的预制混凝土内、外墙板通过扣合锚接的方式进行连接,在暗梁(暗柱)中穿入水平或竖向钢筋,并浇筑混凝土,形成的装配整体式混凝土剪力墙结构。

2.1.6 预制外挂墙板 precast concrete facade panel

安装在主体结构上,起围护、保温、装饰作用的非承重预制混

凝土外墙板。简称外挂墙板。

2.1.7 预制保温外墙板 precast insulation facade panel

中间夹有保温层的预制混凝土墙板。简称预制外墙板。

2.1.8 混凝土粗糙面 concrete rough surface

预制构件结合面上的凹凸不平或骨料显露的表面。简称粗糙面。

2.2 符号

2.2.1 材料性能:

f_c ——混凝土轴心抗压强度设计值;

f_y, f'_y ——普通钢筋的抗拉、抗压强度设计值。

2.2.2 作用和作用效应:

F_{Ehk} ——施加于外挂墙板重心处的水平地震作用标准值;

G_k ——外挂墙板的重力荷载标准值;

N ——轴向力设计值;

S ——荷载组合的效应设计值;

S_{Eh} ——水平地震作用组合的效应设计值;

S_{Ev} ——竖向地震作用组合的效应设计值;

S_{Ehk} ——水平地震作用效应标准值;

S_{Evk} ——竖向地震作用效应标准值;

S_{Gk} ——永久荷载效应标准值;

S_{wk} ——风荷载效应标准值;

V_{jd} ——持久设计状况下接缝剪力设计值;

V_{jdE} ——地震设计状况下接缝剪力设计值;

$V_{mu\alpha}$ ——被连接构件端部按实配钢筋面积计算的斜截面受剪承载力设计值;

V_u ——持久设计状况下接缝受剪承载力设计值;

V_{uE} ——地震设计状况下接缝受剪承载力设计值;

γ_{Eh} ——水平地震作用分项系数；

γ_{Ev} ——竖向地震作用分项系数；

γ_{G} ——永久荷载分项系数；

γ_{w} ——风荷载分项系数。

2.2.3 几何参数：

B ——建筑平面宽度；

L ——建筑平面长度。

2.2.4 计算系数及其他：

α_{max} ——水平地震影响系数最大值；

γ_{RE} ——承载力抗震调整系数；

γ_0 ——结构重要性系数；

Δu ——楼层层间最大位移；

η_j ——接缝受剪承载力增大系数；

ψ_{w} ——风荷载组合系数。

3 基本规定

3.0.1 在装配整体式建筑方案设计阶段,应协调建设、设计、制作、施工各方之间的关系,并应加强建筑、结构、设备、装修等专业之间的配合。

3.0.2 装配整体式建筑设计应遵循少规格、多组合的原则。

3.0.3 装配整体式结构的设计应符合国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的基本要求,并应符合下列规定:

- 1 应采取有效措施加强结构的整体性;
- 2 装配整体式结构宜采用高强混凝土、高强钢筋;
- 3 装配整体式结构的节点和接缝应受力明确、构造可靠,并应满足承载力、延性和耐久性等要求;
- 4 应根据连接节点和接缝的构造方式和性能,确定结构的整体计算模型。

3.0.4 抗震设防的装配整体式结构,应按国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 确定抗震设防类别及抗震设防标准。

3.0.5 装配整体式结构中,其尺寸和形状应符合下列规定:

- 1 预制构件的连接部位宜设置在结构受力较小的部位;
- 2 应满足建筑使用功能、模数、标准化要求,并应进行优化设计;
- 3 应根据预制构件的功能和安装部位、加工制作及施工精度等要求,确定合理的公差;
- 4 应满足制作、运输、堆放、安装及质量控制要求。

3.0.6 预制构件深化设计的深度应满足建筑、结构和机电设备等各专业以及构件制作、运输、安装等各环节的综合要求。

4 材料

4.1 混凝土

4.1.1 混凝土的各项计算指标和有关结构混凝土耐久性能的要求应符合国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

4.1.2 装配整体式混凝土结构中,预制构件的混凝土强度等级不应低于 C30。节点及接缝处的后浇混凝土强度等级不应低于预制构件的混凝土强度等级。

4.2 钢筋与钢材

4.2.1 钢筋的选用应符合国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。普通钢筋采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接等时,钢筋应采用热轧带肋钢筋。

4.2.2 装配整体式混凝土结构采用钢材的各项计算指标应符合国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 的规定。

4.2.3 钢筋焊接网应符合行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 的规定。

4.2.4 预制构件的吊环应采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋或 Q235B 圆钢制作。吊装用内埋式螺母或吊杆的材料应符合国家现行相关标准的规定。

4.3 连接材料

4.3.1 钢筋套筒灌浆连接接头采用的灌浆料应符合行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的规定。

4.3.2 套筒灌浆连接接头采用的套筒应符合行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的规定。采用灌浆套筒连接时,钢筋应采用