

备案号 J12586-2014

四川省工程建设地方标准



P

DBJ51/ T 024-2014

装配整体式混凝土结构设计规程

Design Specification for
Precast Reinforced Concrete Structure

2014-02-25 发布

2014-05-01 实施

四川省住房和城乡建设厅 发布

四川省工程建设地方标准

装配整体式混凝土结构设计规程

Design Specification for
Precast Reinforced Concrete Structure

DBJ51/T 024 – 2014

主编单位：四川省建筑科学研究院

批准部门：四川省住房和城乡建设厅

施行日期：2014年5月1日

西南交通大学出版社

2014 成 都

图书在版编目 (C I P) 数据

装配整体式混凝土结构设计规程 / 四川省建筑科学研究院编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2014.8
ISBN 978-7-5643-3221-1

I. ①装… II. ①四… III. ①混凝土结构—结构设计
IV. ①TU37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 172584 号

装配整体式混凝土结构设计规程

主编单位 四川省建筑科学研究院

责任编辑	张 波
助理编辑	姜锡伟
封面设计	原谋书装
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区交大路 146 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	成都蜀通印务有限责任公司
成品尺寸	140 mm × 203 mm
印 张	2.25
字 数	58 千字
版 次	2014 年 8 月第 1 版
印 次	2014 年 8 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-3221-1
定 价	25.00 元

各地新华书店、建筑书店经销
图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

关于发布四川省工程建设地方标准 《装配整体式混凝土结构设计规程》的通知

川建标发〔2014〕105号

各市州及扩权试点县住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

由四川省建筑科学研究院主编的《装配整体式混凝土结构设计规程》，已经我厅组织专家审查通过，现批准为四川省推荐性工程建设地方标准，编号为 DBJ51/T 024-2014，自 2014 年 5 月 1 日起在全省实施。

该标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，四川省建筑科学研究院负责技术内容解释。

四川省住房和城乡建设厅

2014 年 2 月 25 日

前 言

本规程根据川建标发〔2012〕267号《关于下达四川省工程建设地方标准〈装配整体式结构设计技术规程〉编制计划》的通知要求,由四川省建筑科学研究院负责,会同有关科研、设计、教学、制作和施工单位共同制订,根据专家审查会的意见,本规程名称确定为“装配整体式混凝土结构设计规程”。

规程制订过程中,编制组开展了广泛的调查研究,进行了相关试验研究工作,认真总结了装配式混凝土结构在国内特别是四川省内工程实践中的经验,对主要问题进行了反复讨论,参考有关国际标准和国外先进标准,与相关标准进行了协调,在充分征求意见的基础上,制订本规程。

本规程主要技术内容包括:1 总则,2 术语和符号,3 材料,4 结构设计基本规定,5 建筑设计,6 框架结构设计,7 剪力墙结构设计,8 框架-剪力墙结构设计,9 叠合梁、叠合板设计,10 其他构件设计,11 连接。

各单位在执行本规程时,请将有关意见和建议反馈给四川省建筑科学研究院(地址:成都市一环路北三段55号;邮编:610081;邮箱:zp@scjky.cn),以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 四川省建筑科学研究院

参 编 单 位: 中国建筑西南设计研究院有限公司

四川省建筑设计研究院

成都市建筑设计研究院

信息产业电子第十一设计研究院
成都市建设工程质量监督站
西南交通大学
西南科技大学
四川大学
西华大学
四川省第七建筑工程公司
四川华西安装工程公司
四川华西绿舍建材有限公司
四川华构住宅工业有限公司
成都万科房地产有限公司
四川蓝光和骏实业股份有限公司
四川省预应力及预制混凝土专业委员会

主要起草人：	张 瀑	鲁兆红	章一萍	毕 琼
	李锡伟	全 理	罗 琳	程 晶
	隗 萍	潘 毅	杨 成	陈 彬
	颜有光	李建波	王汝恒	姚 勇
	古 松	钟 伟	邓 文	刘小东
	张蜀泸	李宇舟	赵太平	郑祥中
	熊 峰	李 力	马 林	侯健频
主要审查人：	李学兰	康 强	秦 刚	尤亚平
	袁天义	陈大乾	张 静	

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	材料	5
4	结构设计基本规定	7
4.1	基本规定	7
4.2	作用及作用组合	9
4.3	结构分析	9
5	建筑设计	11
5.1	一般规定	11
5.2	建筑设计	11
5.3	设备管线	13
6	框架结构设计	14
6.1	一般规定	14
6.2	结构设计	14
6.3	梁柱构造	15
7	剪力墙结构设计	21
7.1	一般规定	21
7.2	结构设计	21
7.3	构造要求	22

8	框架-剪力墙结构设计	25
9	叠合梁、叠合板设计	26
9.1	一般规定	26
9.2	叠合梁设计	26
9.3	叠合板设计	29
10	其他构件设计	33
10.1	一般规定	33
10.2	外墙板设计	33
10.3	隔墙板设计	35
10.4	预制梯段设计	36
11	连接	37
11.1	一般规定	37
11.2	构件连接设计	37
11.3	钢筋浆锚搭接连接	38
	本规程用词说明	41
	引用标准目录	42
	附：条文说明	43

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Materials	5
4	Basic Requirements	7
4.1	General	7
4.2	Action and Combination	9
4.3	Structural Analysis	9
5	Architectural Design	11
5.1	General	11
5.2	Architectural Design	11
5.3	Building Services	13
6	Design for Frame Structure	14
6.1	General	14
6.2	Structural Design	14
6.3	Detailing	15
7	Design for Wall	21
7.1	General	21
7.2	Structural Design	21
7.3	Detailing	22

8	Design for Frame-Wall Structure	25
9	Design for Composite Members	26
9.1	General	26
9.2	Composite Beam	26
9.3	Laminate Slab	29
10	Design for Other Members	33
10.1	General	33
10.2	External Wall Panel	33
10.3	Partition Board	35
10.4	Precast Stair	36
11	Connection Design	37
11.1	General	37
11.2	Joint for Components	37
11.3	Indirect Lap for Steel Bar	38
	Explanation of Wording in This Specification	41
	List of Quoted Standards	42
	Addition: Explanation of Provisions	43

1 总 则

1.0.1 为了在装配整体式混凝土结构中贯彻执行国家的技术经济政策，做到安全适用、经济合理、方便施工、保证质量，制订本规程。

1.0.2 本规程适用于四川省抗震设防烈度为 8 度及 8 度以下地区且抗震等级不高于二级的装配整体式混凝土结构的设计。

1.0.3 装配整体式混凝土结构的设计除应符合本规程外，尚应符合国家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

主体结构部分或全部采用预制混凝土构件，且通过后浇混凝土或灌浆形成的混凝土结构。

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

主体结构全部或部分采用预制柱、叠合梁、叠合板等构件，通过节点部位或叠合层后浇混凝土形成的混凝土框架结构。

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

主体结构的部分或全部采用承重预制剪力墙，通过节点部位后浇混凝土形成的混凝土剪力墙结构。

2.1.4 预制构件 precast components

在工厂或现场预制的混凝土构件，如柱、墙板、飘窗板、预制梁、预制板、楼梯、阳台等。

2.1.5 混凝土叠合受弯构件 composite concrete flexural member

在预制混凝土构件上浇筑上部混凝土而形成整体的受弯构件，包括叠合式混凝土楼（屋）面板和叠合式混凝土梁等。

2.1.6 钢筋套筒灌浆连接 grout-filled sleeve connection

预制构件连接部位的钢筋通过套筒灌浆方式实现钢筋连续的连接构造。

2.1.7 钢筋浆锚搭接连接 group-filled indirect lap connection

预制构件部位的钢筋通过预留孔道灌浆方式实现钢筋连续的连接构造，被搭接的两根钢筋之间保持有一定间距。

2.2 符 号

2.2.1 材料性能

f_y ——钢筋抗拉强度设计值；

f_t ——混凝土轴心抗拉强度设计值；

f_c ——混凝土轴心抗压强度设计值。

2.2.2 作用和作用效应

Δu ——层间水平位移；

Δu_p ——弹塑性层间位移；

V ——叠合构件剪力设计值；

P_{Ek} ——施加于外墙板重心上的地震作用力标准值；

G_k ——外墙板的重力荷载标准值；

σ ——荷载作用下截面最大拉应力；

σ_{pc} ——预应力在截面上产生的压应力；

V_{jd} ——预制构件竖向连接处受剪承载力设计值；

N ——与 V_{jd} 对应的垂直于竖向连接结合面的轴力设计值。

2.2.3 几何参数

h ——计算楼层层高；

b ——叠合面的宽度；

h_0 ——叠合面的有效高度；

A_s ——垂直于结合面的抗剪钢筋面积；

l_1 ——受拉钢筋的搭接长度；

l_{ab} 、 l_a ——受拉钢筋的基本锚固长度、锚固长度。

2.2.4 计算系数及其他

γ_{RE} ——承载力抗震调整系数；

γ_0 ——重要性系数；

β_E ——地震作用动力放大系数；

$\alpha_{\max}$ ——水平地震影响系数最大值；

γ_j ——接缝内力增大系数；

ζ ——受拉钢筋搭接长度修正系数。

3 材 料

3.0.1 装配整体式混凝土结构中，预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30，且不应低于 C25；预应力构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30。

3.0.2 装配整体式混凝土结构中，钢筋的各项性能指标应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定；钢材的各项性能指标应符合国家现行标准《钢结构设计规范》GB 50017 的规定。

3.0.3 预制构件中采用的钢筋焊接网，应符合行业现行标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 的规定。

3.0.4 钢筋连接采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接时，应采用热轧带肋钢筋，且钢筋的屈服强度标准值不应大于 500MPa，极限强度标准值不应大于 630MPa。

3.0.5 钢筋套筒灌浆连接接头应采用配套生产的套筒和灌浆料，且套筒灌浆连接接头的性能应满足行业现行标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 中 I 级接头的要求。

3.0.6 钢筋连接用灌浆套筒的性能应符合行业现行标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的要求。

3.0.7 钢筋套筒灌浆连接及浆锚搭接连接应采用单组分水泥基灌浆料。其性能应满足行业现行标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的要求。

3.0.8 当钢筋采用浆锚搭接连接时，应符合本规程第 11 章的有关要求。

3.0.9 预制构件连接部位的坐浆材料，其强度不应低于被连接构件混凝土的强度等级，且应满足表 3.0.9 的要求。

表 3.0.9 坐浆用砂浆性能要求

项 目	性能指标	试验方法
砂浆流动度	130 ~ 170 mm	GB/T 2419
抗压强度（1d）	30 MPa	GB/T 17671

4 结构设计基本规定

4.1 基本规定

4.1.1 在非抗震设防区采用装配整体式结构时，应按照抗震设防烈度 6 度的要求进行设计。

4.1.2 装配整体式混凝土结构可采用框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙（框架-筒体）结构。高层装配整体式混凝土剪力墙结构、框架-剪力墙（框架-筒体）结构的竖向受力构件宜采用全部现浇或部分现浇。

4.1.3 装配整体式混凝土结构设计中，预制构件划分宜标准化。

4.1.4 装配整体式混凝土结构中的预制构件在制作、运输及安装阶段应进行验算。

4.1.5 装配整体式混凝土结构房屋的最大适用高度应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 各种结构房屋的最大适用高度（m）

结构体系	抗震设防烈度		
	6	7	8
框架结构	60	50	24
框架-剪力墙结构 框架-筒体结构	130	120	—
剪力墙结构	130	110	50

注：当结构中仅水平构件采用叠合梁、板，而竖向构件全部为现浇时，其最大适用高度同现浇结构。