

备案号 J11251-2015

四川省工程建设地方标准

DB

DB51/ 5059-2015

代替DB51/T5059-2008

P

四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程

Technical Specification for Seismic Appraisalment and
Strengthening of Building in Sichuan Province

2015-08-05 发布

2016-01-01 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

四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程

Technical Specification for Seismic Appraisalment and
Strengthening of Building in Sichuan Province

DB51/5059 - 2015

主编单位： 西 南 交 通 大 学
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： 2 0 1 6 年 1 月 1 日

西南交通大学出版社

2015 成 都

图书在版编目 (C I P) 数据

四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程 / 西南交通大学, 四川省建筑科学研究院主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2015.10

(四川省工程建设地方标准)

ISBN 978-7-5643-4291-3

I. ①四… II. ①西… ②四… III. ①建筑结构-抗震结构-鉴定-技术规范-四川省②建筑结构-抗震结构-加固-技术规范-四川省 IV. ①TU352.1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 215236 号

四川省工程建设地方标准

四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程

主编单位 西南交通大学

四川省建筑科学研究院

责任编辑	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	11
字 数	280 千
版 次	2015 年 10 月第 1 版
印 次	2015 年 10 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-4291-3
定 价	56.00 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 《四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程》 的通知

川建标发〔2015〕567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:

由西南交通大学、四川省建筑科学研究院修编的《四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程》已经我厅组织专家审查通过,现批准为四川省强制性工程建设地方标准,编号为:DB51/5059-2015,自2016年1月1日起在全省实施,其中,第1.0.7、1.0.11、4.1.3条为强制性条文,必须严格执行。原《四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程》(DB51/T 5059-2008)同时废止。

该标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理,西南交通大学负责技术内容的解释。

四川省住房和城乡建设厅

2015年8月5日

前 言

本规程是根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达 2012 年四川省工程建设地方标准修订计划的通知》(川建标发〔2012〕5 号)的要求,由西南交通大学、四川省建筑科学研究院会同有关参编单位共同对《四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程》DB51/T5059-2008 进行修订而成的。

在修订过程中,编制组调查和总结了汶川、芦山等地震,以及原规程颁布实施以来的建筑抗震鉴定与加固实际经验和教训,参考了《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009、《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116-2009 等现行相关标准,采纳了相关最新研究成果,并多次征求有关单位和专家的意见,进行了反复修改,最后经四川省住房和城乡建设厅组织专家审查定稿。

本规程修订后共包括 10 章和 7 个附录,主要修订内容有:一是根据建筑建造时期和抗震设防情况将现有建筑划分为 I、II、III 类,并给出了相对应的建筑抗震鉴定和加固的基本设防目标;二是完善了三类现有建筑的抗震鉴定标准和加固方法;三是将非抗震设防区内的学校、医院等人员密集场所及重要公共建筑的抗震鉴定和加固纳入本规程适用范围;四是增加了单

层空旷房屋的抗震鉴定和加固的内容；五是在砌体房屋抗震加固方法中，增加了粘贴碳纤维复合材加固法、钢丝绳网-聚合物改性水泥砂浆面层加固法；六是在钢筋混凝土房屋抗震加固方法中，增加了增设支撑加固法、隔震加固法、粘贴碳纤维布加固法、钢绞线网-聚合物砂浆面层加固法。

本规程中第 1.0.7 条、第 1.0.11 条、第 4.1.3 条为强制性条文，必须严格执行。其中，第 1.0.7 条与《建筑抗震设计规范》GB 50011 - 2010 第 1.0.4 条等效，第 1.0.11 条与《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 - 2009 第 1.0.3 条及《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116 - 2009 第 1.0.4 条等效，第 4.1.3 条与《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 - 2009 第 4.1.3 条等效。

本规程由四川省住房和城乡建设厅负责管理，由西南交通大学负责具体技术内容的解释。

为充实和提高本规程的质量，请各使用单位在实施本规程过程中，结合工程实践，认真总结经验，并将意见和建议寄交《四川省建筑抗震鉴定与加固技术规程》管理组（地址：成都市北二环 111 号，西南交通大学土木工程学院；邮政编码：610031；电子邮箱：zscswju@swjtu.cn），以便今后修订时参考。

本规程主编单位：西南交通大学

四川省建筑科学研究院

本规程参编单位：成都市建筑设计研究院

成都市建设工程质量监督站

成都市建设工程施工安全监督站

本规程主要起草人：	赵世春	吴 体	高永昭
	潘 毅	苏晓韵	何广杰
	刘晓森	张 佳	李学兰
	卫 维	黄云德	林拥军
	张 扬	杨 琼	肖承波
	郑祥中	胡江河	陈家利
	何 雁	白永学	
本规程主要审查人：	黄光洪	李常虹	向 学
	尤亚平	佟建国	张春雷
	张 静		

目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	6
2.1	术 语	6
2.2	符 号	8
3	基本规定	10
3.1	抗震鉴定	10
3.2	抗震加固	17
4	地基和基础	22
4.1	抗震鉴定	22
4.2	抗震加固	26
5	多层砌体房屋	29
5.1	一般规定	29
5.2	I类砌体结构房屋抗震鉴定	31
5.3	II类砌体结构房屋抗震鉴定	45
5.4	III类砌体结构房屋抗震鉴定	54
5.5	抗震加固方法	67
5.6	抗震加固设计及施工	70

6	多层和高层钢筋混凝土房屋	99
6.1	一般规定	99
6.2	I类钢筋混凝土房屋抗震鉴定	101
6.3	II类钢筋混凝土房屋抗震鉴定	109
6.4	III类钢筋混凝土房屋抗震鉴定	120
6.5	抗震加固方法	134
6.6	抗震加固设计及施工	135
7	底部框架和多层多排柱内框架砖房	157
7.1	一般规定	157
7.2	I类底层框架和多层多排柱内框架 砖房抗震鉴定	158
7.3	II类底层框架和多层多排柱内框架 砖房抗震鉴定	164
7.4	III类底部框架-抗震墙和多层多排柱内框架 砖房抗震鉴定	168
7.5	抗震加固方法	175
7.6	抗震加固设计及施工	176
8	单层空旷房屋	180
8.1	一般规定	180
8.2	I类单层空旷房屋抗震鉴定	181
8.3	II类单层空旷房屋抗震鉴定	184

8.4	Ⅲ类单层空旷房屋抗震鉴定	187
8.5	抗震加固方法	191
8.6	抗震加固设计与施工	192
9	质量检查与验收	198
9.1	一般规定	198
9.2	工程质量控制	198
9.3	工程质量验收	200
10	拆除与加固施工安全技术	203
10.1	一般规定	203
10.2	拆除施工	204
10.3	加固施工	208
附录 A	砌体、混凝土、钢筋材料性能设计指标	211
附录 B	砖房抗震墙基准面积率	218
附录 C	钢筋混凝土结构楼层受剪承载力	223
附录 D	砌体结构抗震承载力验算	226
附录 E	钢筋混凝土构件组合内力设计值调整	233
附录 F	钢筋混凝土构件截面抗震验算	242
附录 G	建筑结构加固方法和工艺过程划分	258
本规程用词说明		259
引用标准名录		261
附：条文说明		263

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	6
2.1	Terms	6
2.2	Symbols	8
3	Basic requirements	10
3.1	Seismic appraisal	10
3.2	Seismic strengthening	17
4	Subsoil and foundation	22
4.1	Seismic appraisal	22
4.2	Seismic strengthening	26
5	Multi-story masonry buildings	29
5.1	General requirements	29
5.2	Seismic appraisal of category I buildings	31
5.3	Seismic appraisal of category II buildings	45
5.4	Seismic appraisal of category III buildings	54
5.5	Seismic strengthening methods	67

5.6	Seismic strengening design and construction.....	70
6	Multi-stroy and tall reinforced concrete buildings.....	99
6.1	General requirements	99
6.2	Seismic appraisal of category I buildings.....	101
6.3	Seismic appraisal of category II buildings.....	109
6.4	Seismic appraisal of category III buildings.....	120
6.5	Seismic strengthening methods	134
6.6	Seismic strengening design and construction.....	135
7	Multi-story brick buildings with bottom-frame or inner-frame	157
7.1	General requirements	157
7.2	Seismic appraisal of category I buildings.....	158
7.3	Seismic appraisal of category II buildings.....	164
7.4	Seismic appraisal of category III buildings.....	168
7.5	Seismic strengthening methods	175
7.6	Seismic strengening design and construction.....	176
8	Single-story spacious buildings	180
8.1	General requirements	180
8.2	Seismic appraisal of category I buildings.....	181
8.3	Seismic appraisal of category II buildings.....	184

8.4	Seismic appraisal of category III buildings	187
8.5	Seismic strengthening methods	191
8.6	Seismic strengthening design and construction	192
9	Check and acceptance of construction quality of buildings	198
9.1	General requirements	198
9.2	Check of construction quality	198
9.3	Acceptance of construction quality	200
10	Safety of demolishing and strengthening construction	203
10.1	General requirements	203
10.2	Demolishing construction	204
10.3	Strengthening construction	208
Appendix A	Material design properties of masonry, concrete and steel	211
Appendix B	Characteristic ratio of seismic wall of masonry buildings	218
Appendix C	Story Shear capacity of reinforced concrete structures	223
Appendix D	Seismic bearing capacity check of masonry buildings	226

Appendix E	Design value adjustment of seismic effects of reinforced concrete members	233
Appendix F	Section seismic check of reinforced concrete members	242
Appendix G	Dividing of strengthening methods and construction process	258
	Explanation of Wording in this specification	259
	List of quoted standards	261
	Addition: Explanation of provisions	263

1 总 则

1.0.1 为了贯彻《中华人民共和国防震减灾法》《四川省防震减灾条例》等法律、法规，实行以预防为主方针，使现有建筑经抗震鉴定和抗震加固后，减轻建筑的地震破坏，避免或最大限度地减少人员伤亡和经济损失，特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于四川省内抗震设防烈度为 6 度（0.05g）、7 度（0.10g、0.15g）、8 度（0.20g、0.30g）、9 度（0.40g）地区的现有建筑，以及非抗震设防区的现有学校、医院等人员密集场所及重要公共建筑的抗震鉴定和抗震加固；不适用于尚未竣工验收的在建建筑的抗震设计和施工质量的评定，以及地震灾后建筑抗震安全的应急评估。

古建筑和行业有特殊要求的建筑，应按国家专门的规定进行抗震鉴定和抗震加固。

注：本规程以下将“抗震设防烈度 6 度、7 度、8 度、9 度”简称为“6 度、7 度、8 度、9 度”。

1.0.3 下列情况的现有建筑，应对其进行抗震鉴定，并依据抗震鉴定的结论进行相适应的抗震加固。

1 接近或超过建筑设计使用年限需要继续使用的建筑。

2 原建筑未进行抗震设防或未按规定提高抗震设防要求的建筑。

3 改建、扩建的建筑，或需要改变结构用途和使用环境的建筑。

4 非抗震设防区现有的学校、医院等人员密集场所及重要公共建筑。

5 遭受灾害后，其抗震能力及安全明显受到影响的建筑。

6 其他有必要进行抗震鉴定和抗震加固的建筑。

1.0.4 地震灾区的建筑抗震鉴定和加固，宜在震后恢复重建期，或在判定预期的余震作用不构成建筑结构损伤的小震作用时进行。

1.0.5 对处于危险地段的现有建筑、受地震严重破坏且无修复价值的建筑，可不再进行抗震鉴定和抗震加固。

一般情况下，当加固总费用（不含改造费用）高达新建相同建筑造价的 70%或以上时，不宜进行抗震加固，可考虑拆除重建。

1.0.6 现有建筑的抗震鉴定和抗震加固，应基于建筑在正常使用条件下的结构安全性符合国家相关标准的要求进行，或与建筑在正常使用条件下的结构安全性鉴定和维修加固同步进行。

建筑抗震鉴定和加固的后续使用年限，应与结构安全性鉴定和维修加固确定的后续使用年限一致。

1.0.7 建筑抗震鉴定和抗震加固采用的抗震设防烈度，必须按国家规定的文件（图件）确定。

1.0.8 建筑抗震鉴定和抗震加固采用的抗震设防烈度，一般情况下可按中国地震动参数区划图确定的地震基本烈度或现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 规定的抗震设防烈度确定。

非抗震设防区的现有学校、医院等人员密集场所及重要公

共建筑的抗震鉴定和抗震加固，应按 6 度设防确定。

已编制区域性抗震防灾规划且在有效期内的局部地区的现有建筑，以及特定行业或系统的现有建筑，可按批准的抗震设防烈度确定。

1.0.9 现有建筑抗震鉴定和抗震加固时，可依据建筑的建造时期或抗震设防情况分为三类：

I 类建筑。20 世纪 90 年代前建造的现有建筑，包括未进行抗震设防，或按《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ 11-78 及以前的抗震设计标准进行抗震设防的现有建筑。

II 类建筑。20 世纪 90 年代至 21 世纪初建造的现有建筑，包括未进行抗震设防，或按《建筑抗震设计规范》GBJ 11-89 及以前的抗震设计标准进行抗震设防的现有建筑。

III 类建筑。21 世纪初以来建造的现有建筑，包括按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001 实施以来进行抗震设防的现有建筑。

1.0.10 各类建筑的抗震鉴定和抗震加固的基本设防目标应符合下列要求，有条件时可适当提高抗震要求。

I 类建筑的基本设防目标是：当遭受低于抗震设防烈度的多遇地震影响时，主体结构可能发生损坏，但经一般修理或加固后仍可继续使用；当遭受相当于抗震设防烈度的地震影响时，主体结构一般不致倒塌伤人。

II 类建筑的基本目标是：当遭受低于抗震设防烈度的多遇地震影响时，主体结构不受损坏或可能发生局部损伤，不需修理或一般修理后可继续使用；当遭受相当于抗震设防烈度的地震影响时，主体结构可能发生损坏，但经加固修理后仍可继续