

UDC

中华人民共和国行业标准



JGJ 123 – 2012

备案号 J 1447 – 2012

P

既有建筑地基基础加固技术规范

Technical code for improvement of soil and
foundation of existing buildings

2012 – 08 – 23 发布

2013 – 06 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

既有建筑地基基础加固技术规范

Technical code for improvement of soil and
foundation of existing buildings

JGJ 123 -- 2012

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 3 年 6 月 1 日

中国建筑工业出版社

2012 北 京

中华人民共和国行业标准
既有建筑地基基础加固技术规范
Technical code for improvement of soil and
foundation of existing buildings
JGJ 123 - 2012

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：4 $\frac{3}{4}$ 字数：123 千字
2013 年 3 月第一版 2013 年 3 月第一次印刷
定价：**24.00 元**

统一书号：15112 · 23536

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换
(邮政编码 100037)

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1452 号

住房城乡建设部关于发布行业标准 《既有建筑地基基础加固技术规范》的公告

现批准《既有建筑地基基础加固技术规范》为行业标准，编号为 JGJ 123 - 2012，自 2013 年 6 月 1 日起实施。其中，第 3.0.2、3.0.4、3.0.8、3.0.9、3.0.11、5.3.1 条为强制性条文，必须严格执行。原行业标准《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123 - 2000 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
2012 年 8 月 23 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2009〕88 号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123 - 2000。

本规范的主要技术内容是：总则、术语和符号、基本规定、地基基础鉴定、地基基础计算、增层改造、纠倾加固、移位加固、托换加固、事故预防与补救、加固方法、检验与监测。

本规范修订的主要技术内容是：1. 增加术语一节；2. 增加既有建筑地基基础加固设计的基本要求；3. 增加邻近新建建筑、深基坑开挖、新建地下工程对既有建筑产生影响时，应采取对既有建筑的保护措施；4. 增加不同加固方法的承载力和变形计算方法；5. 增加托换加固；6. 增加地下水位变化过大引起的事故预防与补救；7. 增加检验与监测；8. 增加既有建筑地基承载力持载再加荷载荷试验要点；9. 增加既有建筑桩基础单桩承载力持载再加荷载荷试验要点；10. 增加既有建筑地基基础鉴定评价的要求；11. 原规范纠倾加固和移位一章，调整为纠倾加固、移位加固两章；12. 修订增层改造、事故预防和补救、加固方法等内容。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路 30 号，邮编：100013）。

本规范主编单位：中国建筑科学研究院
本规范参编单位：福建省建筑科学研究院
河南省建筑科学研究院
北京交通大学
同济大学
山东建筑大学
中国建筑技术集团有限公司

本规范主要起草人员：滕延京 张永钧 刘金波 张天宇
赵海生 崔江余 叶观宝 李 湛
张 鑫 李安起 冯 禄

本规范主要审查人员：沈小克 顾国荣 张丙吉 康景文
柳建国 柴万先 潘凯云 滕文川
杨俊峰 袁内镇 侯伟生

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	地基基础鉴定	7
4.1	一般规定	7
4.2	地基鉴定	8
4.3	基础鉴定	9
5	地基基础计算	11
5.1	一般规定	11
5.2	地基承载力计算	11
5.3	地基变形计算	15
6	增层改造	17
6.1	一般规定	17
6.2	直接增层	17
6.3	外套结构增层	19
7	纠倾加固	20
7.1	一般规定	20
7.2	迫降纠倾	20
7.3	顶升纠倾	25
8	移位加固	30
8.1	一般规定	30
8.2	设计	30

8.3 施工	35
9 托换加固	37
9.1 一般规定	37
9.2 设计	38
9.3 施工	40
10 事故预防与补救	41
10.1 一般规定	41
10.2 地基不均匀变形过大引起事故的补救	41
10.3 邻近建筑施工引起事故的预防与补救	43
10.4 深基坑工程引起事故的预防与补救	44
10.5 地下工程施工引起事故的预防与补救	45
10.6 地下水位变化过大引起事故的预防与补救	46
11 加固方法	47
11.1 一般规定	47
11.2 基础补强注浆加固	47
11.3 扩大基础	47
11.4 锚杆静压桩	49
11.5 树根桩	53
11.6 坑式静压桩	55
11.7 注浆加固	57
11.8 石灰桩	61
11.9 其他地基加固方法	63
12 检验与监测	65
12.1 一般规定	65
12.2 检验	65
12.3 监测	66
附录 A 既有建筑基础下地基土载荷试验要点	68
附录 B 既有建筑地基承载力持载再加荷载试验要点	70
附录 C 既有建筑桩基础单桩承载力持载再加	

荷载荷试验要点 72

本规范用词说明 74

引用标准名录 75

附：条文说明 77

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	5
4	Soil and Foundation Identification	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Soil Identification	8
4.3	Foundation Identification	9
5	Soil and Foundation Calculation	11
5.1	General Requirements	11
5.2	Bearing Capacity Calculation of Subsoil	11
5.3	Deformation Calculation of Subsoil	15
6	Vertical Extension	17
6.1	General Requirements	17
6.2	Vertical Extension Without Foundation Improvement	17
6.3	Extension with Outer Structure	19
7	Improvement for Tilt Rectifying	20
7.1	General Requirements	20
7.2	Rectification with Forced Settlement	20
7.3	Rectification with Jacking	25
8	Improvement for Building Shifting	30
8.1	General Requirements	30
8.2	Design of Building Shifting	30
8.3	Construction of Building Shifting	35

9 Improvement for Underpinning 37

9.1 General Requirements 37

9.2 Design of Underpinning 38

9.3 Construction of Underpinning 40

10 Accident Prevention and Remedy 41

10.1 General Requirements 41

10.2 Accident Remedy Connected with Uneven Settlement 41

10.3 Accident Prevention and Remedy Connected with
Construction Adjacent to Existing Building 43

10.4 Accident Prevention and Remedy Connected
with Deep Excavation 44

10.5 Accident Prevention and Remedy Connected
with Underground Engineering Construction 45

10.6 Accident Prevention and Remedy Connected with too Large
Change of Underground Water 46

11 Improvement Methods 47

11.1 General Requirements 47

11.2 Foundation Reinforcement by Injections 47

11.3 Enlarged Foundation 47

11.4 Anchor Jacked Pile 49

11.5 Root Pile 53

11.6 Pit-jacked Pile 55

11.7 Grouting Improvement 57

11.8 Lime Pile 61

11.9 Other Improvement Methods 63

12 Inspection and Monitoring 65

12.1 General Requirements 65

12.2 Inspection 65

12.3 Monitoring 66

Appendix A Key Points of In-situ Loading Test on

Subsoil Under Existing Buildings
Foundation 68

Appendix B Key Points of Loading and Reloading
Tests for Subsoil Bearing Capacity of
Existing Buildings 70

Appendix C Key Points of Loading and Reloading
Tests for a Single Pile Bearing Capacity of
Existing Buildings 72

Explanation of Wording in This Code 74

List of Quoted Standards 75

Addition; Explanation of Provisions 77

1 总 则

1.0.1 为了在既有建筑地基基础加固的设计、施工和质量检验中贯彻执行国家的技术经济政策，做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、保护环境，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于既有建筑因勘察、设计、施工或使用不当；增加荷载、纠倾、移位、改建、古建筑保护；遭受邻近新建建筑、深基坑开挖、新建地下工程或自然灾害的影响等需对其地基和基础进行加固的设计、施工和质量检验。

1.0.3 既有建筑地基基础加固设计、施工和质量检验除应执行本规范外，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 既有建筑 existing building

已实现或部分实现使用功能的建筑物。

2.1.2 地基基础加固 soil and foundation improvement

为满足建筑物使用功能和耐久性的要求，对建筑地基和基础采取加固技术措施的总称。

2.1.3 既有建筑地基承载力特征值 characteristic value of sub-soil bearing capacity of existing buildings

由载荷试验测定的在既有建筑荷载作用下地基土固结压密后再加荷，压力变形曲线线性变形段内规定的变形所对应的压力值，其最大值为再加荷段的比例界限值。

2.1.4 既有建筑单桩竖向承载力特征值 characteristic value of a single pile bearing capacity of existing buildings

由单桩静载荷试验测定的在既有建筑荷载作用下桩周和桩端土固结压密后再加荷，荷载变形曲线线性变形段内规定的变形所对应的荷载值，其最大值为再加荷段的比例界限值。

2.1.5 增层改造 vertical extension

通过增加建筑物层数，提高既有建筑使用功能的方法。

2.1.6 纠倾加固 improvement for tilt rectifying

为纠正建筑物倾斜，使之满足使用要求而采取的地基基础加固技术措施的总称。

2.1.7 移位加固 improvement for building shifting

为满足建筑物移位要求，而采取的地基基础加固技术措施的总称。

2.1.8 托换加固 improvement for underpinning

通过在结构与基础间设置构件或在地基中设置构件，改变原地基和基础的受力状态，而采取托换技术进行地基基础加固的技术措施的总称。

2.2 符 号

2.2.1 作用和作用效应

- F_k ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后上部结构传至基础顶面的竖向力；
- G_k ——基础自重和基础上的土重；
- H_k ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后桩基承台底面所受水平力；
- M_k ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后作用于基础底面的力矩；
- M_{xk} ——作用的标准组合时作用于承台底面通过桩群形心的 x 轴的力矩；
- M_{yk} ——作用的标准组合时作用于承台底面通过桩群形心的 y 轴的力矩；
- N ——滑板承受的竖向作用力；
- N_a ——顶升支承点的荷载；
- p_k ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后基础底面处的平均压力；
- p_{kmax} ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后基础底面边缘的最大压力；
- p_{kmin} ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后基础底面边缘的最小压力；
- P_p ——静压桩施工设计最终压桩力；
- Q ——单片墙线荷载或单柱集中荷载；
- Q_k ——作用的标准组合时基础加固或增加荷载后桩基中轴心竖向力作用下任一单桩的竖向力。

2.2.2 材料的性能和抗力

F ——水平移位总阻力；
 f_a ——修正后的既有建筑地基承载力特征值；
 f_0 ——滑板材料抗压强度；
 p_s ——静压桩压桩时的比贯入阻力；
 q_{pa} ——桩端端阻力特征值；
 q_{sia} ——桩侧阻力特征值；
 R_a ——既有建筑单桩竖向承载力特征值；
 R_{Ha} ——既有建筑单桩水平承载力特征值；
 W ——基础加固或增加荷载后基础底面的抵抗矩，建筑物基底总竖向荷载；
 μ ——行走机构摩擦系数。

2.2.3 几何参数

A ——基础底面面积；
 A_p ——桩底端横截面面积；
 A_0 ——滑动式行走机构上下轨道滑板的水平面积；
 d ——设计桩径；
 s ——地基最终变形量；
 s_0 ——地基基础加固前或增加荷载前已完成的地基变形量；
 s_1 ——地基基础加固后或增加荷载后产生的地基变形量；
 s_2 ——原建筑荷载下尚未完成的地基变形量；
 u_p ——桩身周长。

2.2.4 设计参数和计算系数

n ——桩基中的桩数或顶升点数；
 q ——石灰桩每延米灌灰量；
 η_c ——充盈系数。

3 基本规定

3.0.1 既有建筑地基基础加固，应根据加固目的和要求取得相关资料后，确定加固方法，并进行专业设计与施工。施工完成后，应按国家现行有关标准的要求进行施工质量检验和验收。

3.0.2 既有建筑地基基础加固前，应对既有建筑地基基础及上部结构进行鉴定。

3.0.3 既有建筑地基基础加固设计与施工，应具备下列资料：

1 场地岩土工程勘察资料。当无法搜集或资料不完整，不能满足加固设计要求时，应进行重新勘察或补充勘察。

2 既有建筑结构、地基基础设计资料和图纸、隐蔽工程施工记录、竣工图等。当搜集的资料不完整，不能满足加固设计要求时，应进行补充检验。

3 既有建筑结构、基础使用现状的鉴定资料，包括沉降观测资料、裂缝、倾斜观测资料等。

4 既有建筑改扩建、纠倾、移位等对地基基础的设计要求。

5 对既有建筑可能产生影响的邻近新建建筑、深基坑开挖、降水、新建地下工程的有关勘察、设计、施工、监测资料等。

6 受保护建筑物的地基基础加固要求。

3.0.4 既有建筑地基基础加固设计，应符合下列规定：

1 应验算地基承载力。

2 应计算地基变形。

3 应验算基础抗弯、抗剪、抗冲切承载力。

4 受较大水平荷载或位于斜坡上的既有建筑物地基基础加固，以及邻近新建建筑、深基坑开挖、新建地下工程基础埋深大于既有建筑基础埋深并对既有建筑产生影响时，应进行地基稳定性验算。