

北京建工集团企业标准

建筑工程 施工技术规范

北京建工集团 编

中国建筑工业出版社

北京建工集团企业标准

建筑工程施工技术规程

北京建工集团 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程施工技术规程/北京建工集团编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2006
ISBN 7-112-08762-7

I. 建... II. 北... III. 建筑工程-工程施工-
技术操作规程 IV. TU7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 099616 号

《建筑工程施工技术规程》是北京建工集团编制的企业标准, 内容包括“建筑地基基础工程”、“混凝土结构工程”、“建筑电气工程”、……等 12 个分部工程的施工技术规程。全书以国家现行的施工质量验收规范和有关的行业标准为依据, 结合北京建工集团多年来的施工经验, 在保留、选用国标中有效、实用的内容基础上, 补充了该企业施工实践中的新技术、新工艺和某些创新成果。

本书可作为北京地区新 (扩) 建工程指导施工技术、编制施工组织设计、确定施工方案的依据。也可供全国各施工企业借鉴、参考。

* * *

责任编辑: 袁孝敏
责任设计: 崔兰萍
责任校对: 张树梅 关 健

北京建工集团企业标准
建筑工程施工技术规程
北京建工集团 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
新华书店经销
北京密云红光制版公司制版
世界知识印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 51 字数: 1240 千字
2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷
印数: 1—4000 册 定价: 82.00 元

ISBN 7-112-08762-7
(15426)

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>

序

北京建工集团编制的《建筑工程施工技术规程》(以下简称《技术规程》),是该集团技术标准系列中的重要一项。《技术规程》是以国家制定的施工质量验收规范和新颁布的有关行业标准为基础,结合该企业近年来施工技术的发展和和管理经验,编制出的共 12 个专项指导施工的技术管理性文件。这个《技术规程》先进实用,既选用了国家标准中先进、有效的做法,也编入了该企业近年来施工实践中的技术创新成果。该《技术规程》使企业在完成各项建设工程项目时在施工技术方面有法可依、有据可查,可作为建筑工程施工项目选择施工技术路线、编制施工组织设计、确定施工方案的有力依据。

我国自 2001 年起陆续制定颁布了《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 和与之配套的 14 个专业的施工质量验收规范。这套规范只提出以施工质量验收内容为主的、判定施工质量合格的验收标准即国家强制性标准,至于如何达到工程质量验收要求,没有详细表述,各地可根据企业的技术、设备条件和人力资源,编制出自己的施工技术规程和有关的工艺标准。这样做有利于各地企业发挥主观能动性,促进企业编制自己的技术标准,有利于建筑市场的公平竞争。

近来,全国施工企业力量比较雄厚的部分省市、自治区建设行政主管部门,陆续编制出版了一些指导施工操作的工艺标准,这对于促进企业技术进步,增强企业竞争能力,保证工程质量和安全生产方面起到了积极作用。然而,在如何保证达到国家施工质量验收规范的要求,指导施工项目如何选择施工技术路线、规范施工技术方面的施工技术规程,尚未发现有开拓者。北京市建工集团从 2005 年初起,集中了 100 多位老中青三代科技人员,经过一年多的努力,编制出了适应该企业目前技术水平、符合国家验收标准、方便实际操作的《技术规程》,为全国施工企业开了一个好头。就全国来看,这个《技术规程》有一定水准,比较先进实用,这次由中国建筑工业出版社公开出版,相信对全国各施工企业会有一定的示范和借鉴作用。我衷心希望,本书的出版对于促进全国施工企业的技术交流,提高全行业工程建设的技术管理水平,提高工程质量能起到积极的推动作用。



2006 年 7 月

前 言

根据《北京建工集团建设具有国际竞争力新型企业集团发展纲要》中关于“建立健全企业技术标准体系”的要求，依据国家标准《企业标准体系》系列标准，集团于2003年6月正式确立了企业技术标准体系的基本框架。企业技术标准体系共包括四个系列标准，即以规范项目施工技术质量管理为主要内容的管理标准，编号为Q/BCEG 1××；以规范施工技术要求为主要内容的施工技术系列标准，编号为Q/BCEG 2××；以规范施工质量评定验收为主要内容的质量评定系列标准，编号为Q/BCEG 3××；以规范施工操作为主要内容的施工工艺系列标准，编号为Q/BCEG 4××。

本系列标准——《建筑工程施工技术规程》是在全面贯彻国家标准《建筑工程施工质量验收规范》基础上，参照了现行国家、行业及北京市的相关规范、规程和标准，结合企业工程技术与管理实践编写而成，目的是为了规范和提高北京建工集团建筑工程施工技术水平，做到技术先进、经济合理，保证工程质量。

本系列规程共包含了《建筑地基基础工程施工技术规程》等12项专项标准，适用于北京地区内相关新建、扩建、改建工程的施工，可作为编写施工方案和指导施工的依据，并与北京建工集团《建筑工程施工质量评定系列标准》Q/BCEG 300~312配套使用。

为了提高本规程质量，请各单位在执行过程中，注意积累资料、总结经验，如发现需要修改和补充之处，随时将有关意见和建议反馈给集团公司科技质量部，以供今后修订时参考。我们也欢迎各兄弟企业阅后提出宝贵意见。

本系列规程由集团公司科技质量部会同一建公司、二建公司、三建公司、机械公司、安装公司、装饰公司、总承包二部、研究院、双圆监理公司等单位共同编写完成。

北京建工集团

关于发布北京建工集团企业标准 《建筑工程施工技术规程》系列标准的通知

建科质(2006)177号

签发人：张文龙

各单位、各事业部：

为了增强集团的市场竞争能力，根据《集团发展纲要》中关于“建立健全企业技术标准体系”的要求，由集团公司科技质量部会同一建、二建、三建、机械、安装、装饰公司、总承包二部、研究院、双圆监理公司等单位共同编写完成的《建筑工程施工技术规程》系列标准已经审查通过，现批准为北京建工集团企业标准，自2006年6月1日起执行。该系列标准名称及编号如下：

1. 《建筑地基基础工程施工技术规程》Q/BCEG 201—2006
2. 《砌体工程施工技术规程》Q/BCEG 202—2006
3. 《混凝土结构工程施工技术规程》Q/BCEG 203—2006
4. 《钢结构工程施工技术规程》Q/BCEG 204—2006
5. 《建筑地面工程施工技术规程》Q/BCEG 206—2006
6. 《地下防水工程施工技术规程》Q/BCEG 207—2006
7. 《建筑装饰装修工程施工技术规程》Q/BCEG 208—2006
8. 《建筑给水、排水及采暖工程施工技术规程》Q/BCEG 209—2006
9. 《通风与空调工程施工技术规程》Q/BCEG 210—2006
10. 《建筑电气工程施工技术规程》Q/BCEG 211—2006
11. 《电梯工程施工技术规程》Q/BCEG 212—2006
12. 《建筑基坑支护工程施工技术规程》Q/BCEG 213—2006

2006年5月22日

关于同意北京市工程建设企业技术标准 《建筑工程施工技术规程》备案的函

建企标备函〔2006〕15号

北京建工集团有限责任公司：

你单位关于“申请工程建设企业技术标准备案”的函收悉。经有关专家审查通过，同意所报技术标准《建筑工程施工技术规程》（Q/BCEG 201～213—2006）作为“北京市工程建设企业技术标准”在北京市建委备案，备案号为：JQB—089—2006。

北京市建委科教处

2006年5月15日

北京建工集团《建筑工程施工技术规程》 编写委员会

主编：艾永祥

编委：张显来 汪亚冬 杨崇俭 侯金城 吕欣英 武 威
杨 军 杨玉萍 游大江 李晨光 张春雷

主审：杨嗣信

审查：余志成 胡世德 徐建勋 侯君伟 路克宽

本系列规程主编人员：

艾永祥 汪亚冬 张显来 杨崇俭 侯金城 吕欣英 杨玉萍
游大江 叶林标 李晨光 张春雷 潜宇维 郑爱民 吴 余
孙晓玲

各单项标准主要起草人：

《建筑地基基础工程施工技术规程》

杨崇俭 袁恩炤 高克强 卢泽溪 王 妍 杨素珍 马 凯
郭振海

《砌体工程施工技术规程》

冯 跃 杨玉萍 刘爱玲 李雁鸣 谢 婧 孟彩清 孙保军
陈 虹 刘迎红

《混凝土结构工程施工技术规程》

吕欣英 蔡高金 吉红斌 杜 京 沈 玮 郭婷婷 陈彤瑾
池明智 周国华

《钢结构工程施工技术规程》

游大江 路克宽 刘晓泉 乔聚甫 李志斌 王小瑞 许立刚
王久明 王益民 赵 纯

《建筑地面工程施工技术规程》

侯金城 阮跃华 赵晓宇 赵 磊 代立军 贾登文 江 滔
周 航 孙永胜 李晓明

《建筑地下防水工程施工技术规程》

叶林标 李晨光

《建筑装饰装修工程施工技术规程》

张春雷 单艳杰 邵 奇 张 帆 上官越然 杨厚弘

《建筑给水排水及采暖工程施工技术规程》

任全钦 吴 余 常静群 孙景堂 谢启良 张永春 花京春
丁希文 王庆春 陈 荣

《通风与空调工程施工技术规程》

刘元光 李红霞 吴 余 张克明 陈立新 许 诚 侯韶初
白洪山 齐景如 王 峥

《建筑电气工程施工技术规程》

郑爱民 王国政 孟 霞 王保龙 廖科成 阎宏浩 王 林
许荷蓉 马春燕 李靖鑫 孔繁义 孙 升

《电梯工程施工技术规程》

赵志诚 孙晓玲 田胜利 周 波 王照明 傅云涛 于国为
李文利

《建筑基坑支护工程施工技术规程》

潜宇维 李银波 高 洁 杨素珍

总 目 录

建筑地基基础工程施工技术规程	1
砌体工程施工技术规程	29
混凝土结构工程施工技术规程	71
钢结构工程施工技术规程	169
建筑地面工程施工技术规程	313
地下防水工程施工技术规程	347
建筑装饰装修工程施工技术规程	387
建筑基坑支护工程施工技术规程	453
建筑给水、排水及采暖工程施工技术规程	521
通风与空调工程施工技术规程	619
建筑电气工程施工技术规程	695
电梯工程施工技术规程	767
参考文献	801

北京建工集团企业标准

编 号：Q/BCEG 201 —2006

备案号：JQB—089 —2006

建筑地基基础工程施工技术规程

2006 年 05 月 22 日发布

2006 年 06 月 01 日实施



北京建工集团有限责任公司

目 次

1	总则	3
2	术语	4
3	基本规定	5
4	地基	7
4.1	灰土地基	7
4.2	砂和砂石地基	8
4.3	粉煤灰地基	9
4.4	土工合成材料地基	9
4.5	注浆地基	10
4.6	预压地基	10
4.7	砂桩地基	11
4.8	水泥粉煤灰碎石桩复合地基	12
4.9	夯实水泥土桩复合地基	13
5	桩基础	15
5.1	一般规定	15
5.2	静力压桩	15
5.3	混凝土预制桩	16
5.4	混凝土和钢筋混凝土灌注桩	17
5.5	钢桩	20
5.6	基桩检测	20
6	土方工程	23
6.1	一般规定	23
6.2	土方开挖	23
6.3	基土钎探	25
6.4	土方回填	25
6.5	排水和降水	27

1 总 则

1.0.1 为了贯彻国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202—2002), 规范和提高北京建工集团建筑地基基础工程施工技术水平, 做到技术先进、经济合理, 保证工程质量, 特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于北京地区内工业与民用建筑的地基与基础工程施工, 其他地区的地基与基础工程施工可参照执行。

1.0.3 本规程应与北京建工集团《建筑地基基础工程施工质量评定标准》Q/BCEG 301—2004^① 配套使用。

1.0.4 地基与基础工程施工, 如发现文物、古迹、化石等, 应立即报请有关部门处理后, 方可继续施工。

1.0.5 地基与基础工程施工时, 对安全、劳动保护、防水、防火、爆破作业和环境保护等方面要求, 应按有关规定执行。

1.0.6 施工单位应具备相应的专业资质, 并建立有完善的质量保证体系和检验制度。从事地基与基础工程检测及见证检测试验的单位, 必须具备相应的资质和计量认证合格证书。

1.0.7 建筑地基基础工程的施工技术、质量要求除应执行本规程外, 尚应符合国家、北京市现行有关规范、规程和标准的规定。

^① 可参见中国建筑工业出版社 2005 年出版的《建筑工程施工质量评定标准》一书。

2 术 语

2.0.1 土工合成材料地基 geosynthetics foundation

在土工合成材料上填以土(砂土料)构成建筑物的地基,土工合成材料可以是单层,也可以是多层。一般为浅层地基。

2.0.2 注浆地基 grouting foundation

将配制好的化学浆液或水泥浆液,通过导管注入土体孔隙中,与土体结合发生物化反应,从而提高土体强度,减少其压缩性和渗透性。

2.0.3 预压地基 preloading foundation

在原状土上加载,使土中水排出,以实现土的预先固结,减少建筑物地基后期沉降和提高地基承载力。按加载方法不同,有堆载预压、真空预压、降水预压三种不同方法的预压地基。

2.0.4 水泥粉煤灰、碎石桩 cement flyash gravel pile

由水泥、粉煤灰、碎石石屑或砂等混合料加水拌合形成高粘结强度桩,并由桩、桩间土和褥垫层一起组成复合地基。

2.0.5 夯实水泥土桩 rammed soil cement pile

将水泥和土按设计的比例拌合均匀,在孔内夯实至设计要求的密实度而形成的加固体,并与桩间土组成复合地基。

2.0.6 锚杆静压桩 pressed pile by anchor rod

利用锚杆将桩分节压入土层的沉桩工艺。锚杆可用垂直土锚或临时锚在混凝土底板、承台中的地锚。

3 基本规定

3.0.1 建筑物地基施工，应具备以下资料：

- 1 岩土工程勘察资料。
- 2 临近建筑物和地下设施类型、分布及结构质量情况。
- 3 工程设计图纸、设计要求及需达到的标准、检验手段。

3.0.2 地基与基础工程施工的原材料、制品等的质量、检验项目、批量及检验方法应符合现行国家标准规定。

3.0.3 所有建（构）筑物均应进行施工验槽。遇下列情况之一时，应进行专门的施工勘察。施工勘察应针对需要解决的岩土工程问题布置工作量，勘察方法可依具体情况选用施工验槽、钻探取样和原位测试等。

- 1 工程地质条件复杂，详勘阶段难以查清时。
- 2 开挖基槽发现土质、土层构造与勘察资料不符时。
- 3 施工中边坡失稳，需查明原因，进行观察处理时。
- 4 施工中，地基土受扰动，需查明其性状及工程性质时。
- 5 为地基处理，需进一步提供勘察资料时。
- 6 建（构）筑物有特殊要求，或在施工时出现新的岩土工程地质问题时。

3.0.4 天然地基基础基槽开挖后，应检验下列内容：

- 1 基坑的位置、平面尺寸、坑底标高。
- 2 基坑土质和地下水情况。
- 3 空穴、古墓、防空掩体及地下埋设物等的位置、深度、性状等。

3.0.5 遇下列情况之一时，应在坑底普遍进行轻型动力触探：

- 1 持力层明显不均匀。
- 2 浅部有软弱下卧层。
- 3 有浅埋的坑穴、古墓、古井等，直接观察难以发现时。
- 4 勘察报告或设计文件规定应进行轻型动力触探时。

3.0.6 采用轻型动力触探进行基槽检验时，检验深度及间距按表 3.0.6 执行。

表 3.0.6 轻型动力触探检验深度及间距表（m）

排列方式	基槽宽度	检验深度	检查间距
中心一排	<0.8	1.2	1.0~1.5m 视地层复杂情况定
两排错开	0.8~2.0	1.5	
梅花型	>2.0	2.1	

3.0.7 遇下列情况之一时，可不进行轻型动力触探：

- 1 基坑不深处有承压水层，触探可造成冒水涌砂时。

2 持力层为砾石层或卵石层，且厚度符合设计要求时。

3.0.8 地基与基础工程施工前的轴线定位点和水准基点，经复核后，应做标识、妥善保护，并定期复测。

3.0.9 地基与基础工程施工前准备工作须认真完成，所需施工机械设备和管线安装到位，并经试运转正常后，方可施工。

3.0.10 地基与基础工程冬期施工，应符合下列规定：

1 现场道路和施工地点的冰雪，必须清除。

2 影响施工的冻土应挖除并采取防冻措施。

3 冻结的材料，不得使用。

3.0.11 地基与基础工程施工中，对隐蔽工程应进行中间验收，合格后，方能进行下一工序施工。

3.0.12 地基与基础工程施工过程中出现异常情况时，应停止施工，由监理或建设单位组织勘察、设计、施工等单位共同分析情况，解决问题，消除质量隐患，并应形成文件资料。

3.0.13 地基工程施工结束，宜在一个间歇期后进行质量验收，间歇期由设计确定。

3.0.14 地基工程竣工后的强度和承载力，必须达到设计要求的标准。

3.0.15 地基加固工程，应在正式施工前进行试验段施工，论证设定的施工参数和加固效果。为验证加固效果所进行的荷载试验值不应低于设计荷载 2 倍。

4 地 基

4.1 灰 土 地 基

4.1.1 灰土土料，宜采用就地基槽中挖出的黏性土或塑性指数大于4的粉土，有机杂质含量不宜超过5%，使用前应过筛，其粒径不宜大于15mm。

4.1.2 灰土地基的石灰或水泥（当用水泥代替灰土中的石灰时）等材料，应符合设计要求，石灰粒径不宜大于5mm，灰土应拌合均匀。灰土配比（体积比）除设计有特殊要求外，一般为2:8或3:7。

4.1.3 基坑（槽）在铺打灰土前应验槽，如发现局部软弱土层或孔穴，应挖除后用素土或灰土分层夯实。或通知设计单位确定处理方法。

4.1.4 灰土施工时，应控制含水量，工地现场检验方法是手握成团，两指轻捏即碎为宜，如水分过多或不足，应晾干或洒水润湿。

4.1.5 灰土拌合应颜色一致、均匀，拌好后及时铺好夯实，不得隔日夯打。灰土分层厚度，如设计无要求，按表4.1.5选用。各层厚度应在基坑（槽）侧壁插定标志。每层灰土夯打的遍数，应根据设计要求现场试验确定。

表 4.1.5 灰土最大虚铺厚度

项 次	夯实机具 种类	质量 (kg)	虚铺厚度 (mm)	夯实厚度 (mm)	备 注
1	石夯、木夯	40 ~ 80	200 ~ 250	100 ~ 150	人力送夯，落距 400 ~ 500mm，一夯压半夯
2	轻型夯实 机械	120 ~ 400	200 ~ 250	100 ~ 150	蛙式打夯机、柴油打夯机
3	压路机	机重 6 ~ 10t	200 ~ 300	100 ~ 150	双轮

4.1.6 灰土分段施工时，不得在墙角、柱基及承重窗间墙下接缝。上下两层灰土的接缝距离不得小于500mm。

4.1.7 冬、雨期施工应符合以下规定：

1 冬季施工时应采取防冻措施，打灰土用的土，应覆盖保温，不得含有冻土块，当日拌合的灰土当日铺完。气温在-10℃以下时，不宜施工。

2 雨天施工，应采取防雨及排水措施。刚打完或尚未夯实的灰土，如遭雨淋浸泡，则应将积水和松软灰土除去并补填夯实，受浸湿的灰土，应在晾干后，再夯打密实。

3 灰土地基打完后，应及时修建基础和回填基槽，或作临时遮盖，防止日晒雨淋。