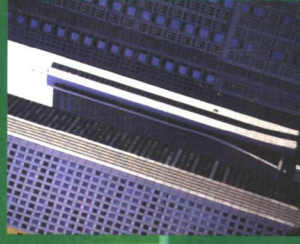


建筑工程 施工质量验收规范 与 施工及验收规范 对照应用手册



张彩然 王丽 主编



建筑工程施工质量验收规范
与施工及验收规范对照
应用手册

张彩然 王丽 主编



机械工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程施工质量验收规范与施工及验收规范对照应用手册 / 张彩然, 王丽主编. —北京: 机械工业出版社, 2005.8

ISBN 7-111-17204-3

I. 建... II. ①张...②王... III. 建筑工程—工程验收—建筑规范—中国—技术手册 IV. TU711-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 093587 号

本书为建筑工程施工质量验收规范与施工及验收规范对照应用手册。内容包括以下规范的条文对照:

- 1.《建筑地基基础工程施工质量验收规范》
- 2.《建筑地面工程施工质量验收规范》
- 3.《地下防水工程施工质量验收规范》
- 4.《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》
- 5.《屋面工程施工质量验收规范》
- 6.《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- 7.《钢结构工程施工质量验收规范》
- 8.《砌体工程施工质量验收规范》
- 9.《木结构工程施工质量验收规范》

本书可供建筑工程施工监理人员使用,也可供施工技术人员学习和参考。

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:杨少彤 封面设计:张 静

责任印制:石 冉

三河市宏达印刷有限公司印刷

2005年9月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·64.75印张·700千字

0001—4000册

定价:99.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

编委名单

主 参

编:张彩然 王 丽
编:苏保玲 刘 艳
董宇改 王 伟
邰志肖 赵爱迎
孙慧芬 罗梅华
李海军 李 志

位小乐
曹利英
吴津津
耿庆科
张 素 省

韩文婧
赵 燕
王 辉
牛 玉
韩 有 旺

前 言

施工质量验收规范是整个施工标准规范中的主干,指导各个规范。工程施工时,必须按照规范施工。

施工质量验收规范是编制施工及验收规范的主要依据,主要体现在:

1. 质量验收规范中的某一条文就是施工及验收规范的一条相应条文。
2. 质量验收规范中的某一条文是施工及验收规范中一条相应条文的一点或几点。
3. 质量验收规范中某一条文是施工及验收规范中数条相应条文的综合。

本书以建筑工程施工质量验收规范为线索,按其规范的顺序,将规范中涉及施工质量及验收规范的条文(即为主条文),一一列出,然后在其后注明与之相应的施工及验收规范、设计规范、名称及编号,并列出与质量验收规范条文内容相应的施工及验收规范条文或设计规范条文(即对应条文)。使施工及验收规范与其条文说明互相补充,设计规范与其条文说明互相补充。施工质量验收规范、施工及验收规范、设计规范三者融为一体,相互补充印证,这样读者不仅可以节省查阅资料的时间和精力,便于对照学习,灵活应用;而且还能了解建筑工程施工质量验收规范中条文的来龙去脉,追根溯源,学好、用好最新颁布的建筑工程质量监督检查人员、工程施工质量验收规范。

本书是学习新的建筑工程施工质量验收规范的实用手册,可供施工人员、工程质量监督检查人员、工程施工监理人员、质量管理人员学习和参考,也可供大中专院校相关专业师生参考。

由于目前是新旧规范的交替时期和新的施工质量验收规范的完善期,旧的施工及验收规范正在验评分离,可能会出现特殊情况,本书难免会有遗漏,不足之处,敬请广大读者批评指正,并希望本书的出版对新的建筑工程施工质量验收规范实施有所裨益。

编者

目 录

前言	
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202—2002)	(1)
《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2002)	(169)
《地下防水工程施工质量验收规范》(GB50208—2002)	(269)
《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》(GB50210—2001)	(387)
《屋面工程施工质量验收规范》(GB50207—2002)	(535)
《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2002)	(623)
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205—2001)	(733)
《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203—2002)	(883)
《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206—2002)	(965)

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202—2002)

目次

1 总则	(3)
2 术语	(4)
3 基本规定	(5)
4 地基	(6)
4.1 一般规定	(6)
4.2 灰土地基	(11)
4.3 砂和砂石地基	(12)
4.4 土工合成材料地基	(15)
4.5 粉煤灰地基	(17)
4.6 强夯地基	(19)
4.7 注浆地基	(25)
4.8 预压地基	(28)
4.9 振冲地基	(37)
4.10 高压喷射注浆地基	(42)
4.11 水泥土搅拌桩地基	(48)
4.12 土和灰土挤密桩复合地基	(58)
4.13 水泥粉煤灰碎石桩复合地基	(63)
4.14 夯实水泥土桩复合地基	(68)
4.15 砂桩地基	(73)
5 桩基础	(81)

5.1	一般规定	(81)
5.2	静力压桩	(89)
5.3	先张法预应力管桩	(92)
5.4	混凝土预制桩	(95)
5.5	钢 桩	(106)
5.6	混凝土灌注桩	(113)
6	土方工程	(123)
6.1	一般规定	(123)
6.2	土方开挖	(124)
6.3	土方回填	(127)
7	基坑工程	(132)
7.1	一般规定	(132)
7.2	排桩墙支护工程	(135)
7.3	水泥土桩墙支护工程	(138)
7.4	锚杆及土钉墙支护工程	(140)
7.5	钢或混凝土支撑系统	(143)
7.6	地下连续墙	(147)
7.7	沉井与沉箱	(154)
7.8	降水与排水	(161)
8	分部(子分部)工程质量验收	(164)
附录 A	地基与基础施工勘察要点	(165)
附录 B	塑料排水带的性能	(167)

1 总 则

1.0.1 为加强工程质量监督管理,统一地基基础工程施工质量的验收,保证工程质量,制定本规范。

条文说明:

1.0.1 根据统一布置,现行国家标准《土方与爆破工程施工及验收规范》GBJ 201 中的“土方工程”列入本规范中。因此,本规范包括了“土方工程”的内容。

1.0.2 本规范适用于建筑工程的地基基础工程施工质量验收。

条文说明:

1.0.2 铁路、公路、航运、水利和矿井巷道工程,对地基基础工程均有特殊要求,本规范侧重于建筑工程,对这些有特殊要求的地基基础工程,验收应按专业规范执行。

1.0.3 地基基础工程施工中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工质量验收的要求不得低于本规范的规定。

条文说明:

1.0.3 本规范部分条文是强制性的,设计文件或合同条款可以有高于本规范规定的标准要求,但不得低于本规范规定的标准。

1.0.4 本规范应与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 配套使用。

条文说明:

1.0.4 现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 对各个规范的编制起指导性的作用,在具体执行本规范时,应同 GB 50300 标准结合起来使用。

1.0.5 地基基础工程施工质量的验收除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准规范的规范。

条文说明:

1.0.5 地基基础工程内容涉及到砌体、混凝土、钢结构、地下防水工程以及桩基检测等有关内容,验收时除应符合本规范的规定外,尚应符合相关规范的规定。与本规范相关的国家现行规范有:

- 1.《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203—2001。
- 2.《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2001。
- 3.《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001。
- 4.《地下防水工程施工质量验收规范》GB 50208—2001。
- 5.《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106—2002。

6. 《建筑地基处理技术规范》[GJ] 79—2002。
7. 《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002。

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 重锤夯实地基 heavy tamping foundation
利用重锤自由下落时的冲击力来夯实浅层填土地基,使表面形成一层较为均匀的硬层来承受上部载荷。强夯的锤击与落距要远大于重锤夯实地基。
- 2.0.3 强夯地基 dynamic consolidation foundation
工艺与重锤夯实地基类似,但锤重与落距要远大于重锤夯实地基。
- 2.0.4 注浆地基 grouting foundation
将配置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,减小其压缩性和渗透性。
- 2.0.5 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。按加载方法的不同,分为堆载预压、真空预压、降水预压三种不同方法的预压地基。
- 2.0.6 高压喷射注浆地基 jet grouting foundation
利用钻机把带有喷嘴的注浆管钻至土层的预定位置或先钻孔后将注浆管放至预定位置,以高压浆液或水从喷嘴中射出,边旋转边喷射的浆液,使土体与浆液搅拌混合形成一固结体。施工采用单独喷出水泥浆的工艺,称为单管法;施工采用同时喷出高压空气与水泥浆的工艺,称为二管法;施工采用同时喷出高压水、高压空气及水泥浆的工艺,称为三管法。
- 2.0.7 水泥土搅拌桩地基 soil—cement mixed pile foundation
利用水泥作为固化剂,通过搅拌机将其与地基土强制搅拌,硬化后构成的地基。
- 2.0.8 土与灰土挤密桩地基 soil—lime compacted column
在原土中成孔后分层填以素土或灰土,并夯实,使填土压密,同时挤密周围土体,构成坚实的地基。
- 2.0.9 水泥粉煤灰、碎石桩 cement fly ash gravel pile
用长螺旋钻机钻孔或沉管桩机成孔后,将水泥、粉煤灰及碎石混合搅拌均匀,泵压或经下料斗投入

孔内,构成密实的桩体。

2.0.10 锚杆静压桩 pressed pile by anchor rod

利用锚杆将桩分节压入土层中的沉桩工艺。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 地基基础工程施工前,必须具备完备的地质勘察资料及工程附近管线、建筑物、构筑物和
其他公共设施的构造情况,必要时应作施工勘察和调查以确保工程质量及临近建筑的安全。施工勘
察要点详见附录 A。

条文说明:

3.0.1 地基与基础工程的施工,均与地下土层接触,地质资料极为重要。基础工程的施工又影
响临近房屋和其他公共设施,对这些设施结构状况的掌握,有利于基础工程施工的安全与质量,同时
又可使这些设施得到保护。近几年由于地质资料不详或对临近建筑物和设施没有充分重视而造成的
基础工程质量事故或临近建筑物、公共设施破坏事故屡有发生。因此,施工前掌握必要的资料,做
到心中有数是有必要的。

3.0.2 施工单位必须具备相应专业资质,并应建立完善的质量管理体系和质量检验制度。

条文说明:

3.0.2 国家基本建设的发展,使施工企业数量迅速增加,但这些企业良莠不齐,施工质量得不到
保证。尤其是地基基础工程,专业性较强,没有足够的施工经验,应付不了复杂的地质情况,多变的环
境条件和较高的专业标准。为此,必须加强对施工企业的资质管理。资质是企业的信誉、规模、人员
的素质、设备的性能及施工业绩的综合反映。

3.0.3 从事地基基础工程检测及见证试验的单位,必须具备省级以上(含省、自治区、直辖市)建
设行政主管部门颁发的资质证书和计量行政主管部门颁发的计量认证合格证书。

条文说明:

3.0.3 基础工程为隐蔽工程,其工程检测与质量见证试验的结果对安全使用具有重要的影响,
必须具有权威性。只有具有一定资质水平的单位才能保证其结果的可靠与准确。

3.0.4 地基基础工程是分部工程,如有必要,根据现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标
准》GB 50300 规定,可再划分若干个子分部工程。

条文说明:

3.0.4 有些地基与基础工程规模较大,内容较多,既有桩基又有地基处理,甚至还有基坑开挖

等,可按工程管理的需要,根据《建筑工程施工质量验收统一标准》所划分的范围,确定分子分部工程。

3.0.5 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、施工等有关单位共同分析情况,解决问题,消除质量隐患,并形成文件资料。

条文说明:

3.0.5 地基基础工程大部分都是地下工程,虽有勘探资料,但实际情况常与地质资料不符或出现意外的情况,致使工程不能顺利进行。为避免重大事故或损失,遇到施工异常情况应停止施工,待妥善解决后再恢复施工。

4 地 基

4.1 一般规定

4.1.1 建筑物地基的施工应具备下述资料:

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。

条文说明:

4.1.1 施工勘察报告应包括下列主要内容:

1. 工程概况。
2. 目的和要求。
3. 原因分析。
4. 工程安全性评价。
5. 处理措施及建议。

《地基与基础工程施工及验收规范》(GBJ 202—1983)

第 1.0.2 条 地基与基础工程施工前,必须具备下列资料:

- 一、施工区域内建筑场地的工程地质勘察报告。
- 二、地基与基础的施工图纸,并应附有原有地下管线和其他障碍物的资料。
- 三、施工组织设计或施工方案。

四、必要的试验资料。

注:施工时如发现实际情况与工程地质勘察报告不符时,应通知有关单位处理。

第 1.0.3 条 在邻近原有建筑物或构筑物进行地基与基础工程施工时,应符合下列规定:

- 一、施工前,必须了解邻近建筑物或构筑物的原有结构及基础等详细情况。
- 二、地基与基础施工,如影响邻近建筑物或构筑物的使用和安全时,应会同有关单位采取有效措施处理。

《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79—2002)

3.0.1 在选择地基处理方案前,应完成下列工作:

1. 搜集详细的岩土工程勘察资料、上部结构及基础设计资料等。
2. 根据工程的要求和采用天然地基存在的主要问题,确定地基处理的目的、处理范围和处理后要求达到的各项技术指标等。
3. 结合工程情况,了解当地地基处理经验和施工条件,对于有特殊要求的工程,尚应了解其他

地区相似场地上同类工程的地基处理经验和使用情况等。

4. 调查邻近建筑、地下工程和有关管线等情况。

5. 了解建筑场地的环境情况。

条文说明:

3.0.1 本条规定在选择地基处理方案前应完成的工作,其中强调要进行现场调查研究,了解当地地基处理经验和施工条件,调查邻近建筑、地下工程、管线和环境情况等。

3.0.2 在选择地基处理方案时,应考虑上部结构、基础和地基的共同作用,并经过技术经济比较,选用处理地基或加强上部结构和处理地基相结合的方案。

条文说明:

3.0.2 大量工程实例证明,采用加强建筑物上部结构刚度和承载能力的方法,能减少地基的不均匀变形,取得较好的技术经济效果。因此,本条规定对于需要进行地基处理的工程,在选择地基处理方案时,应同时考虑上部结构、基础和地基的共同作用,尽量选用加强上部结构和处理地基相结合的方案,这样既可降低地基的处理费用,又可收到满意的效果。

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)

3.0.3 地基基础设计前应进行岩土工程勘察,并应符合下列规定:

1. 岩土工程勘察报告应提供下列资料:

(1)有无影响建筑场地稳定性的不良地质条件及其危害程度。

(2)建筑物范围内的地层结构及其均匀性,以及各岩土层的物理力学性质。

(3)地下水埋藏情况、类型和水位变化幅度及规律,以及对建筑材料的腐蚀性。

(4)在抗震设防区应划分场地土类型和场地类别,并对饱和砂土及粉土进行液化判别。

(5)对可供采用的地基基础设计方案进行论证分析,提出经济合理的设计方案建议;提供与设计要求相对应的地基承载力及变形计算参数,并对设计与施工应注意的问题提出建议。

(6)当工程需要时,尚应提供:

1)深基坑开挖的边坡稳定计算和支护设计所需的岩土技术参数,论证其对周围已有建筑物和地下设施的影响。

2)基坑施工降水的有关技术参数及施工降水方法的建议。

3)提供用于计算地下水浮力的设计水位。

2. 地基评价宜采用钻探取样、室内土工试验、触探,并结合其他原位测试方法进行。设计等级为甲级的建筑物应提供荷载试验指标、抗剪强度指标、变形参数指标和触探资料;设计等级为乙级的建筑物应提供抗剪强度指标、变形参数指标和触探资料;设计等级为丙级的建筑物应提供触探及

必要的钻探和土工试验资料。

3. 建筑物地基均应进行施工验槽。如地基条件与原勘察报告不符时,应进行施工勘察。

条文说明:

3.0.3 本条规定了对地基勘察的要求

1. 在地基基础设计前必须进行岩土工程勘察。

2. 对岩土工程勘察报告的内容作出规定。

3. 对不同地基基础设计等级建筑物的地基勘察方法,测试内容提出了不同要求。

4. 强调应进行施工验槽,如发现问题应进行补充勘察,以保证工程质量。

4.1.2 砂、石子、水泥、钢材、石灰、粉煤灰等原材料的质量、检验项目、批量和检验方法,应符合国家现行标准的规定。

4.1.3 地基施工结束,宜在一个间歇期后,进行质量验收,间歇期由设计确定。

条文说明:

4.1.3 地基施工考虑间歇期是因为地基土的密实,孔隙水压力的消散,水泥或化学浆液的固结等均需有一个期限,施工结束即进行验收有不符合实际的可能。至于间歇多长时间在各类地基规范中有所考虑,但仅是参照数字,具体可由设计人员根据要求确定。有些大工程施工周期较长,一部分已达到间歇要求,另一部分仍在施工,就不一定待全部工程施工结束后再进行取样检查,可先在已完工程部位进行,但是否有代表性就应由设计方确定。

4.1.4 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及加固效果。为验证加固效果所进行的载荷试验,其施加荷载应不低于设计载荷的2倍。

条文说明:

4.1.4 试验工程目的在于取得数据以指导施工。对无经验可查的工程更应强调这样做目的,使施工质量满足设计要求,即不造成浪费也不会造成大面积返工。对试验荷载考虑稍大一些,有利于分析比较,以取得可靠的施工参数。

4.1.5 对灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基,其竣工后的结果(地基强度或承载力)必须达到

《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79—2002)

4.4.3 采用环刀法检验垫层的施工质量时,取样点应位于每层厚度的2/3深度处。检验点数量,对大基坑每50~100m²不应少于1个检验点;对基槽每10~20m不应少于1个点;每个独立柱基不应少于1个点。采用贯入仪或动力触探检验垫层的施工质量时,每分层检验点的间距应小于4m。

条文说明:

4.4.3 垫层施工质量检验点的数量因各地土质条件和经验不同而取值范围不同。对大基坑较多采用50~100m²不少于1点,或每100m²不少于2点。本条按天津、北京、河南、西北等大部分地区多数单位的做法规定了大基坑、基槽和独立柱基的检验点数量。

4.4.4 竣工验收采用载荷试验检验垫层承载力时,每个单体工程不宜少于3点;对于大型工程则应按单体工程的数量或工程的面积确定检验点数。

条文说明:

4.4.4 竣工验收宜采用载荷试验检验垫层质量,为保证载荷试验的有效性影响深度不小于换填垫层处理的厚度,载荷试验压板的边长或直径不应小于垫层厚度的1/3。

5.4.2 预压法竣工验收应符合下列规定:

1. 排水竖井处理深度范围内和竖井底面以下受压土层,经预压所完成的竖向变形和平均固结度应满足设计要求。

设计要求的标准。检验数量,每单位工程不应少于3点,1000m²以上工程,每100m²至少应有1点,3000m²以上工程,每300m²至少应有1点。每一独立基础下至少应有1点,基槽每20延长米应有1点。

条文说明:

4.1.5 本条所列的地基均不是复合地基,由于各地设计单位的习惯、经验的的不同,对地基处理后的质量检验指标均不一样,有的用标贯、静力触探,有的用十字板剪切强度等,有的只用承载力检验。对此,本条对用何指标不予规定,按设计要求而定。地基处理的质量好坏,最终体现在这些指标中。为此,将本条列为强制性条文。各种指标的检验方法可按国家现行行业标准《建筑地基处理技术规范》[JGJ 79]的规定执行。

4.1.6 对水泥土搅拌桩复合地基、高压喷射注浆桩复合地基、砂桩地基、振冲桩复合地基、土和灰土挤密桩复合地基、水泥粉煤灰碎石桩复合地基及夯实水泥土桩复合地基,其承载力检验,数量为总数的0.5%~1%,但不应少于3处。有单桩强度检验要求时,数量为总数的0.5%~1%,但不应少于3根。

条文说明:

4.1.6 水泥土搅拌桩地基,高压喷射注浆柱地基,砂桩地基,振冲桩地基、土和灰土挤密桩地基、水泥粉煤灰碎石桩地基及夯实水泥土桩地基为复合地基,桩是主要施工对象,首先应检验桩的质量,检查方法可按国家现行行业标准《建筑工程基桩检测技术规范》[JGJ 106]的规定执行。

2. 应对预压的地基土进行原位十字板剪切试验和室内土工试验。必要时,尚应进行现场载荷试验,试验数量不应少于3点。

6.4.4 竣工验收承载力检验的数量,应根据场地复杂程度和建筑物的重要性确定,对于简单场地上的一般建筑物,每个建筑地基的载荷试验检验点不应少于3点;对于复杂场地或重要建筑物地基应增加检验点数。强夯置换地基载荷试验检验和置换墩着底情况检验数量均不应少于墩点总数的1%,且不应少于3点。

条文说明:

6.4.4 强夯地基质量检验的数量,主要根据场地复杂程度和建筑物的重要性确定。考虑到场地上不均匀性和测试方法可能出现的误差,本条规定了最少检验点数。

《建筑地基处理技术规范》[JGJ 79—2002]

7.4.5 复合地基载荷试验检验数量不应少于总桩数的0.5%,且每个单体工程不应少于3点。
7.4.6 对不加填料振冲加密处理的砂土地基,竣工验收承载力检验应采用标准贯入、动力触探、载荷试验或其他合适的试验方法。检验点应选择在有代表性或地基土质较差的地段,并位于振冲点围成的单元形心处及振冲点中心处。检验数量可为振冲点数量的1%,总数不应少于5点。

8.4.3 砂石桩的施工质量检验可采用单桩载荷试验,对桩体可采用动力触探试验检测,对桩间土可采用标准贯入、静力触探、动力触探或其他原位测试等方法进行检测。桩间土质量的检测位置应在等边三角形或正方形的中心。检测数量不应少于桩孔总数的2%。

条文说明:

8.4.3 砂石桩处理地基最终是要满足承载力、变形或抗液化的要求,标准贯入、静力触探以及动力触探可直接提供检测资料,所以本条规定可用这些测试方法检测砂石桩及其周围土的挤密效果。

应在桩位布置的等边三角形或正方形中心进行砂石桩处理效果检测,因为该处挤密效果较差。只要该处挤密达到要求,其他位置就一定会满足要求。此外,由该处检测的结果还可判断桩间距是否合理。

如处理可液化地层时,可按标准贯入击数来衡量砂性土的抗液化性,使砂石桩处理后的地基实测标准贯入击数大于临界贯入击数。这种液化判别方法只考虑了桩间土的抗液化能力,而未考虑砂石桩的作用,因而在设计上是偏于安全的。

9.4.3 水泥粉煤灰碎石桩地基检验应在桩身强度满足试验荷载条件时,并在施工结束 28d 后进行。试验数量宜为总桩数的 0.5%~1%,且每个单体工程的试验数量不应少于 3 点。

9.4.4 应抽取不少于总桩数的 10%的桩进行低应变动力试验,检测桩身完整性。

10.4.3 夯实水泥土桩地基检验数量应为总桩数的 0.5%~1%,且每个单体工程不应少于 3 点。

11.4.3 竖向承载水泥土搅拌桩地基竣工验收时,承载力检验应采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验。

11.4.4 载荷试验必须在桩身强度满足试验荷载条件时,并在成桩 28d 后进行。检验数量为桩总数的 0.5%~1%,且每项单体工程不应少于 3 点。

经触探和载荷试验检验后对桩身质量有怀疑时,应在成桩 28d 后,用双管单动取样器钻取芯样作抗压强度试验,检验数量为施工总桩数的 0.5%,且不少于 3 根。

条文说明:

11.4.3~11.4.4 复合地基载荷试验和单桩载荷试验是检测水泥土搅拌桩加固效果最可靠的方法之一。一般宜在龄期 28d 后进行。

经触探和载荷试验检验后对桩身质量有怀疑时,一般可采用双管单动取样器对桩身钻取芯样,制成试块,进入桩身 108mm。

12.4.5 竖向承载旋喷桩地基竣工验收时,承载力检验应采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验。

12.4.6 载荷试验必须在桩身强度满足试验条件时,并在成桩 28d 后进行。检验数量为桩总数的 0.5%~1%,且每项单体工程不应少于 3 点。

13.4.3 石灰桩地基竣工验收时,承载力检验应采用复合地基载荷试验。

13.4.4 载荷试验数量宜为地基处理面积每 200m² 左右布置一个点,且每一单体工程不应少于 3 点。

14.4.3 灰土挤密桩和土挤密桩地基竣工验收时,承载力检验应采用复合地基载荷试验。

14.4.4 检验数量不应少于桩总数的 0.5%,且每项单体工程不应少于 3 点。

4.1.7 除本规范第 4.1.5、4.1.6 条指定的主控项目外,其他主控项目及一般项目可随意抽查,但复合地基中的水泥土搅拌桩、高压喷射注浆桩、振冲桩、土和灰土挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩及夯扩水泥土桩至少应抽查 20%。

条文说明:

4.1.7 本规范第 4.1.5、4.1.6 条规定的各类地基的主控项目及数量是至少应达到的,其他主控

项目及检验数量由设计确定,一般项目可根据实际情况,随时抽查,做好记录。复合地基中的桩的施工是主要的,应保证20%的抽查量。

4.2 灰土地基

4.2.1 灰土土料、石灰或水泥(当水泥替代灰土中的石灰时)等材料及配合比应符合设计要求,灰土应搅拌均匀。

条文说明:

4.2.1 灰土的土料宜用粘土、粉质粘土。严禁采用冻土、膨胀土和盐渍土等活性较强的土料。

4.2.2 施工过程中应检查分层铺设的厚度,分段施工时上下两层的搭接长度、夯实时加水量、夯压遍数、压实系数。

条文说明:

4.2.2 验槽发现有软弱土层或孔穴时,应挖除并用素土或灰土分层填实。最优含水量可通过击实试验确定。分层厚度可参考表1所示数值。

表1 灰土最大虚铺厚度

序	夯实机具	质量/t	厚度/mm	备注
1	石夯、木夯	0.04~0.08	200~250	人力送夯,落距400~500mm,每夯搭接半夯
2	轻型夯实机械	—	200~250	蛙式或柴油打夯机
3	压路机	机重6~10	200~300	双轮

《地基与基础工程施工及验收规范》(GBJ 202—1983)

第3.1.1条 灰土的土料,宜采用就地基槽中挖出的土,但不得含有有机杂质,使用前应过筛,其粒径不得大于15mm。

第3.1.2条 用作灰土的熟石灰应过筛,其粒径不得大于5mm。熟石灰中不得夹有未熟化的生石灰块,也不得含有过多的水分。

第3.1.3条 灰土的配合比(体积比)除设计有特殊要求外,一般为2:8或3:7。

第3.1.6条 灰土应拌和均匀,颜色一致。拌好后及时铺好夯实,不得隔日夯打。

《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79—2002)

4.2.5 垫层可选用下列材料:

3.灰土。体积配合比宜为2:8或3:7。土料宜用粉质粘土,不宜使用块状粘土和砂质粉土,不得含有松软杂质,并应过筛,其颗粒不得大于15mm。石灰宜用新鲜的消石灰,其颗粒不得大于5mm。

《地基与基础工程施工及验收规范》(GBJ 202—1983)

第3.1.5条 灰土施工时,应适当控制含水量。工地检验方法,是用手将灰土紧握成团,两指轻捏即碎为宜,如土料水分过多或不足时,应晾干或洒水润湿。

第3.1.7条 灰土的铺设厚度,可根据不同的施工方法按照表3.1.7选用。各层厚度都应预先在基坑(槽)侧壁插定标志。每层灰土的夯打遍数,应根据设计要求的干容重在现场试验确定。

表3.1.7 灰土最大虚铺厚度

项次	夯实机具的种类	重量	厚度/mm	备注
1	石夯、木夯	40~80kg	200~250	人力送夯,落高400~500mm,一夯压半夯
2	轻型夯实机械	—	200~250	蛙式打夯机、柴油打夯机
3	压路机	机重6~10t	200~300	双轮

第3.1.8条 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。