UDC

中华人民共和国国家标准

P

GB 50202—2002

建筑地基基础工程施工质量验收规范

Code for acceptance of construction quality of building foundation

2002—04—01 发布　　2002—05—01 实施

中华人民共和国建设部

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

中华人民共和国国家标准

建筑地基基础工程施工质量验收规范

GB 50202-2002

主编部门:上海市建设和管理委员会

批准部门:中华人民共和国建设部

施行日期:2002 年 5 月 1 日

条文说明

中国建筑资讯网

2002 北京

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号:GB 50202-2002 @

关于发布国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》的通知

建标[2002]79号

根据建设部《关于印发〈一九九七年工程建设标准制订、修订计划〉的通知》(建标[1997]108号)的要求，上海市建设和管理委员会会同有关部门共同修订了《建筑地基基础工程施工质量验收规范》。我部组织有关部门对该规范进行了审查，现批准为国家标准，编号为GB 50202—2002，自2002年5月1日起施行。其中，4.1.5、4.1.6、5.1.3、5.1.4、5.1.5、7.1.3、7.1.7为强制性条文，必须严格执行。原《地基与基础工程施工及验收规范》GBJ 202—83和《土方与爆破工程施工及验收规范》GBJ 201—83中有关“土方工程”部分同时废止。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，上海市基础工程公司负责具体技术内容的解释，建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

二〇〇二年四月一日

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

前　言

本规范是根据建设部《关于印发〈一九九七年工程建设标准制订、修订计划〉的通知》[建标(1997)108 号]的要求，由上海建工集团总公司所属上海市基础工程公司会同有关单位共同对原国家标准《地基与基础工程施工及验收规范》GBJ 202—83 修订而成的。

在修订过程中，规范编制组开展了专题研究，进行了比较广泛的调查研究，总结了多年的地基与基础工程设计、施工的经验，适当考虑了近几年已成熟应用的新技术，按照“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的方针，进行全面修改，形成了初稿，又以多种方式广泛征求了全国有关单位的意见，对主要问题进行了反复修改，最后经审定定稿。

本规范主要内容分 8 章，包括总则、术语、基本规定、地基、桩基础、土方工程、基坑工程及工程验收等内容。其中土方工程是将原《土方与爆破工程施工及验收规范》GBJ 201—83 中的土方工程内容予以修改后放入了本规范，基坑工程是为适应新的形势而增添的内容。

本规范将来可能需要进行局部修订，有关局部修订的信息和条文内容将刊登在《工程建设标准化》杂志上。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

为了提高规范质量，请各单位在执行本标准的过程中，注意总结经验，积累资料，随时将有关的意见和建议反馈给上海市基础工程公司(上海市江西中路 406 号、邮编:200002、E-mail:zgs@sfec.sh.cn)，以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主编单位:上海市基础工程公司

参编单位:中国建筑科学研究院地基所

中港三航设计研究院

建设部综合勘察研究设计院

同济大学

主要起草人:桂业琨　叶柏荣　吴春林　李耀刚　李耀良

陈希泉　高宏兴　郭书泰　缪俊发　李康俊

邱式中　钱建敏　刘德林

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

目　　次

1　总　　则 7

3　基 本 规 定 8

4　地　　基 9

4.1　一 般 规 定 9

4.2　灰 土 地 基 9

4.3　砂和砂石地基 10

4.4　土工合成材料地基 11

4.5　粉煤灰地基 11

4.6　强 夯 地 基 12

4.7　注 浆 地 基 12

4.8　预 压 地 基 12

4.9　振 冲 地 基 13

4.10　高压喷射注浆地基 13

4.11　水泥土搅拌桩地基 14

4.12　土和灰土挤密桩复合地基 14

4.13　水泥粉煤灰碎石桩复合地基 15

4.14　夯实水泥土桩复台地基 15

4.15　砂 桩 地 基 15

5　桩 基 础 16

5.1　一 般 规 定 16

5.2　静 力 压 桩 16

5.3　先张法预应力管桩 17

5.4　混凝土预制桩 17

5.5　钢　　桩 17

5.6　混凝土灌注桩 18

6　土 方 工 程 19

6.1　一 般 规 定 19

6.2　土 方 开 挖 19

6.3　土 方 回 填 19

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

7 基 坑 工 程.....20
7.1 一 般 规 定.....20
7.2 排桩墙支护工程.....20
7.3 水泥土桩墙支护工程.....21
7.4 锚杆及土钉墙支护工程.....21
7.5 钢或混凝土支撑系统.....21
7.6 地下连续墙.....21
7.7 沉井与沉箱.....22
7.8 降水与排水.....23
8 分部(子分部)工程质量验收.....24

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

1 总　　则

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　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，本规范偏重于建筑工程，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　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　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了指导性的作用，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　《建筑工程基桩检测技术规范》JGJ/T 106—2002

6　《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2002

7　《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

3 基 本 规 定

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，对这些设施的结构状况的掌握，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、公共设施的破坏事故，屡有发生。施工前掌握必要的资料，做到心中有数是有必要的。

3.0.2 国家基本建设的发展，促成了大批施工企业应运而生，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，较高的专业标准。为此，必须强调施工企业的资质。对重要的、复杂的地基基础工程应有相应资质的施工单位。资质指企业的信誉，人员的素质，设备的性能及施工实绩。

3.0.3 基础工程为隐蔽工程，工程检测与质量见证试验的结果具有重要的影响，必须有权威性。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 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，确定子分部工程。

3.0.5 地基基础工程大量都是地下工程，虽有勘探资料，但常有与地质资料不符或没有掌握到的情况发生，致使工程不能顺利进行。为避免不必要的重大事故或损失，遇到施工异常情况出现应停止施工，待妥善解决后再恢复施工。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

4 地　基

4.1 一 般 规 定

4.1.3 地基施工考虑间歇期是因为地基土的密实，空隙水压力的消散，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 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，这样做的目的，能使施工质量更容易满足设计要求，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 本条所列的地基均不是复合地基，由于各地各设计单位的习惯、经验等，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，有的就用承载力检验。对此，本条用何指标不予规定，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 水泥土搅拌桩地基，高压喷射注浆桩地基，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。

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动性较强的土料。

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。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

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

4.3　砂和砂石地基

4.3.1　原材料宜用中砂、粗砂、砾砂、碎石(卵石)、石屑。细砂应同时掺入 25%～35%碎石或卵石。

4.3.2　砂和砂石地基每层铺筑厚度及最优含水量可参考表 2 所示数值。

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

表 2　　砂和砂石地基每层铺筑厚度及最优含水量

序	压实方法	每层铺筑厚度(mm)	施工时的最优含水量(%)	施工说明	备注
1	平振法	200～250	15～20	用平板式振捣器往复振捣	不宜使用干细砂或含泥量较大的砂所铺筑的砂地基
2	插振法	振捣器插入深度	饱和	(1)用插入式振捣器 (2)插入点间距可根据机械振幅大小决定 (3)不应插至下卧粘性土层 (4)插入振捣完毕后，所留的孔洞，应用砂填实	不宜使用细砂或含泥量较大的砂所铺筑的地基
3	水撼法	250	饱和	(1)注水高度应超过每次铺筑面层 (2)用钢叉摇撼捣实插入点间距为 100mm (3)钢叉分四齿，齿的间距 80mm，长 300mm，木柄长 90mm	
4	夯实法	150～200	8～12	(1)用木夯或机械夯 (2)木夯重 40kg，落距 400～500mm (3)一夯压半夯全面夯实	
5	碾压法	250～350	8～12	6～12t 压路机往复碾压	适用于大面积施工的砂和砂石地基
注：在地下水位以下的地基其最下层的铺筑厚度可比上表增加 50mm。					

4.4　土工合成材料地基

4.4.1　所用土工合成材料的品种与性能和填料土类，应根据工程特性和地基土条件，通过现场试验确定，垫层材料宜用粘性土、中砂、粗砂、砾砂、碎石等内摩阻力高的材料。如工程要求垫层排水，垫层材料应具有良好的透水性。

4.4.2　土工合成材料如用缝接法或胶接法连接，应保证主要受力方向的连接强度不低于所采用材料的抗拉强度。

4.5　粉煤灰地基

4.5.1　粉煤灰材料可用电厂排放的硅铝型低钙粉煤灰。$SiO_2+Al_2O_3$ 总含量不低于 70%(或 $SiO_2+Al_2O_3+Fe_2O_3$ 总含量)，烧失量不大于 12%。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

4.5.2 粉煤灰填筑的施工参数宜试验后确定。每摊铺一层后，先用履带式机具或轻型压路机初压 1～2 遍，然后用中、重型振动压路机振碾 3～4 遍，速度为 2.0～2.5km/h，再静碾 1～2 遍，碾压轮迹应相互搭接，后轮必须超过两施工段的接缝。

4.6 强 夯 地 基

4.6.1 为避免强夯振动对周边设施的影响，施工前必须对附近建筑物进行调查，必要时采取相应的防振或隔振措施，影响范围约 10～15m。施工时应由邻近建筑物开始夯击逐渐向远处移动。

4.6.2 如无经验，宜先试夯取得各类施工参数后再正式施工。对透水性差、含水量高的土层，前后两遍夯击应有一定间歇期，一般 2～4 周。夯点超出需加固的范围为加固深度的 1/2～1/3，且不小于 3m。施工时要有排水措施。

4.6.4 质量检验应在夯后一定的间歇期之后进行，一般为两星期。

4.7 注 浆 地 基

4.7.1 为确保注浆加固地基的效果，施工前应进行室内浆液配比试验及现场注浆试验，以确定浆液配方及施工参数。常用浆液类型见表 3。

表 3　　常用浆液类型

浆　液		浆液类型
粒状浆液(悬液)	不稳定粒状浆液	水泥浆
		水泥砂浆
	稳定粒状浆液	粘土浆
		水泥粘土浆
化学浆液(溶液)	无机浆液	硅酸盐
	有机浆液	环氧树脂类
		甲基丙烯酸脂类
		丙烯酰胺类
		木质素类
		其他

4.7.2 对化学注浆加固的施工顺序宜按以下规定进行:

1 加固渗透系数相同的土层应自上而下进行。

2 如土的渗透系数随深度而增大，应自下而上进行。

3 如相邻土层的土质不同，应首先加固渗透系数大的土层。

检查时，如发现施工顺序与此有异，应及时制止，以确保工程质量。

4.8 预 压 地 基

4.8.1 软土的固结系数较小，当土层较厚时，达到工作要求的固结度需时较长，为

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

此，对软土预压应设置排水通道，其长度及间距宜通过试压确定。

4.8.2 堆载预压，必须分级堆载，以确保预压效果并避免坍滑事故。一般每天沉降速率控制在 10～15mm，边桩位移速率控制在 4～7mm。孔隙水压力增量不超过预压荷载增量 60%，以这些参考指标控制堆载速率。

真空预压的真空度可一次抽气至最大，当连续 5d 实测沉降小于每天 2mm 或固结度≥80%，或符合设计要求时，可停止抽气，降水预压可参考本条。

4.8.3 一般工程在预压结束后，做十字板剪切强度或标贯、静力触探试验即可，但重要建筑物地基应做承载力检验。如设计有明确规定应按设计要求进行检验。

4.9 振 冲 地 基

4.9.1 为确切掌握好填料量、密实电流和留振时间，使各段桩体都符合规定的要求，应通过现场试成桩确定这些施工参数。填料应选择不溶于地下水，或不受侵蚀影响且本身无侵蚀性和性能稳定的硬粒料。对粒径控制的目的，确保振冲效果及效率。粒径过大，在边振边填过程中难以落入孔内；粒径过细小，在孔中沉入速度太慢，不易振密。

4.9.2 振冲置换造孔的方法有排孔法，即由一端开始到另一端结束；跳打法，即每排孔施工时隔一孔造一孔，反复进行；帷幕法，即先造外围 2～3 圈孔，再造内圈孔，此时可隔一圈造一圈或依次向中心区推进。振冲施工必须防止漏孔，因此要做好孔位编号并施工复查工作。

4.9.3 振冲施工对原土结构造成扰动，强度降低。因此，质量检验应在施工结束后间歇一定时间，对砂土地基间隔 1～2 周，粘性土地基间隔 3～4 周，对粉土、杂填土地基间隔 2～3 周。桩顶部位由于周围约束力小，密实度较难达到要求，检验取样应考虑此因素。对振冲密实法加固的砂土地基，如不加填料，质量检验主要是地基的密实度，可用标准贯入、动力触探等方面进行，但选点应有代表性。为此，本条提出了应在有代表性的地段做质量检验。在具体操作时，宜由设计、施工、监理(或业主方)共同确定位置后，再进行检验。

4.10 高压喷射注浆地基

4.10.1 高压喷射注浆工艺宜用普遍硅酸盐工艺，强度等级不得低于 32.5，水泥用量，压力宜通过试验确定，如无条件可参考下表:

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

表 4　　1m 桩长喷射桩水泥用量表

桩径(mm〕	桩长(m)	强度为 32.5 普硅水泥单位用量	喷射施工方法		
			单管	二重管	三管
φ600	1	kg／m	200～250	200～250	—
φ800	1	kg／m	300～350	300～350	—
φ900	1	kg／m	350～400(新)	350～400	—
φ1000	1	kg／m	400～450(新)	400～450(新)	700～800
φ1200	1	kg／m	—	500～600(新)	800～900
φ1400	1	kg／m	—	700～800(新)	900～1000
注：“新”系指采用高压水泥浆泵，压力为 36～40MPa，流量 80～110L／min 的新单管法和二重管法。					

水压比为 0.7～1.0 较妥，为确保施工质量，施工机具必须配置准确的计量仪表。

4.10.2　由于喷射压力较大，容易发生窜浆，影响邻孔的质量，应采用间隔跳打法施工，一般二孔间距大于 1.5m。

4.10.3　如不做承载力或强度检验，则间歇期可适当缩短。

4.11　水泥土搅拌桩地基

4.11.1　水泥土搅拌桩对水泥压入量要求较高，必须在施工机械上配置流量控制仪表，以保证一定的水泥用量。

4.11.2　水泥土搅拌桩施工过程中，为确保搅拌充分，桩体质量均匀，搅拌机头提速不宜过快，否则会使搅拌桩体局部水泥量不足或水泥不能均匀地拌和在土中，导致桩体强度不一，因此规定了机头提升速度。

4.11.4　强度检验取 90d 的试样是根据水泥土的特性而定，如工程需要(如作为围护结构用的水泥土搅拌桩)可根据设计要求，以 28d 强度为准。由于水泥土搅拌桩施工的影响因素较多，故检查数量略多于一般桩基。

4.11.5　本规范表 4.11.5 中桩体强度的检查方法，各地有其他成熟的方法，只要可靠都行。如用轻便触探器检查均匀程度、用对比法判断桩身强度等，可参照国家现行行业标准《建筑地基处理技术规范》JGJ 79。

4.12　土和灰土挤密桩复合地基

4.12.1　施工前应在现场进行成孔、夯填工艺和挤密效果试验，以确定填料厚度、最优含水量、夯击次数及干密度等施工参数及质量标准。成孔顺序应先外后内，同排桩应间隔施工。填料含水量如过大，宜预干或预湿处理后再填入。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

4.13 水泥粉煤灰碎石桩复合地基

4.13.2 提拔钻杆(或套管)的速度必须与泵入混合料的速度相配，否则容易产生缩颈或断桩，而且不同土层中提拔的速度不一样，砂性土、砂质粘土、粘土中提拔的速度为 1.2～1.5m/min，在淤泥质土中应适当放慢。桩顶标高应高出设计标高 0.5m。由沉管方法成孔时，应注意新施工桩对已成桩的影响，避免挤桩。

4.13.3 复合地基检验应在桩体强度符合试验荷载条件时进行，一般宜在施工结束后 2～4 周后进行。

4.14 夯实水泥土桩复合地基

4.14.3 承载力检验一般为单桩的载荷试验，对重要、大型工程应进行复合地基载荷试验。

4.14.5 夯扩桩的施工工艺与夯实水泥土桩相似，质量标准参照夯实水泥土桩是合适的。

4.15 砂 桩 地 基

4.15.2 砂桩施工应从外围或两则向中间进行，成孔宜用振动沉管工艺。

4.15.3 砂桩施工的间歇期为 7d，在间歇期后才能进行质量检验。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

5 桩 基 础

5.1 一 般 规 定

5.1.2 桩顶标高低于施工场地标高时，如不做中间验收，在土方开挖后如有桩顶位移发生不易明确责任，究竟是土方开挖不妥，还是本身桩位不准(打入桩施工不慎，会造成挤土，导致桩体位移)，加一次中间验收有利于责任区分，引起打桩及土方承包商的重视。

5.1.3 本规范表 5.1.3 中的数值未计及由于降水和基坑开挖等造成的位移，但由于打桩顺序不当，造成挤土而影响已入土桩的位移，是包括在表列数值中。为此，必须在施工中考虑合适的顺序及打桩速率。布桩密集的基础工程应有必要的措施来减少沉桩的挤土影响。

5.1.5 对重要工程(甲级)应采用静载荷试验本检验桩的垂直承载力。工程的分类按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 第 3.0.1 条的规定。关于静载荷试验桩的数量，如果施工区域地质条件单一，当地又有足够的实践经验，数量可根据实际情况，由设计确定。承载力检验不仅是检验施工的质量而且也能检验设计是否达到工程的要求。因此，施工前的试桩如没有破坏又用于实际工程中应可作为验收的依据。非静载荷试验桩的数量，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。

5.1.6 桩身质量的检验方法很多，可按国家现行行业标准《建筑工程基桩检测技术规范》JGJ 106 所规定的方法执行。打入桩制桩的质量容易控制，问题也较易发现，抽查数可较灌注桩少。

5.2 静 力 压 桩

5.2.1 静力压桩的方法较多，有锚杆静压、液压千斤顶加压、绳索系统加压等，凡非冲击力沉桩均按静力压桩考虑。

5.2.2 用硫磺胶泥接桩，在大城市因污染空气已较少使用，但考虑到有些地区仍在使用，因此本规范仍放入硫磺胶泥接桩内容。半成品硫磺胶泥必须在进场后做检验。压桩用压力表必须标定合格方能使用，压桩时的压力数值是判断承载力的依据，也是指导压桩施工的一项重要参数。

5.2.3 施工中检查压力目的在于检查压桩是否正常。按桩间歇时间对硫磺胶泥必须控制，间歇过短，硫磺胶泥强度未达到，容易被压坏，接头处存在薄弱环节，甚至

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

断桩。浇注硫磺胶泥时间必须快，慢了硫磺胶泥在容器内结硬，浇注入连接孔内不易均匀流淌，质量也不易保证。

5.2.4 压桩的承载力试验，在有经验地区将最终压入力作为承载力估算的依据，如果有足够的经验是可行的，但最终应由设计确定。

5.3 先张法预应力管桩

5.3.1 先张法预应力管桩均为工厂生产后运到现场施打，工厂生产时的质量检验应由生产的单位负责，但运入工地后，打桩单位有必要对外观及尺寸进行检验并检查产品合格证书。

5.3.2 先张法预应力管桩，强度较高，锤击性能比一般混凝土预制桩好，抗裂性强。因此，总的锤击数较高，相应的电焊接桩质量要求也高，尤其是电焊后有一定间歇时间，不能焊完即锤击，这样容易使接头损伤。为此，对重要工程应对接头做 X 光拍片检查。

5.3.3 由于锤击次数多，对桩体质量进行检验是有必要的，可检查桩体，是否被打裂，电焊接头是否完整。

5.4 混凝土预制桩

5.4.1 混凝土预制桩可在工厂生产，也可在现场支模预制，为此，本规范列出了钢筋骨架的质量检验标准。对工厂的成品桩虽有产品合格证书，但在运输过程中容易碰坏，为此，进场后应再做检查。

5.4.2 经常发生接桩时电焊质量较差，从而接头在锤击过程中断开，尤其接头对接的两端面不平整，电焊更不容易保证质量，对重要工程做 X 光拍片检查是完全必要的。

5.4.4 混凝土桩的龄期，对抗裂性有影响，这是经过长期试验得出的结果，不到龄期的桩就像不足月出生的婴儿，有先天不足的弊端。经长时期锤击或锤击拉应力稍大一些便会产生裂缝。故有强度龄期双控的要求，但对短桩，锤击数又不多，满足强度要求一项应是可行的。有些工程进度较急，桩又不是长桩，可以采用蒸养以求短期内达到强度，即可开始沉桩。

5.5 钢　　桩

5.5.1 钢桩包括钢管桩、型钢桩等。成品桩也是在工厂生产，应有一套质检标准，但也会因运输堆放造成桩的变形，因此，进场后需再做检验。

5.5.2 钢桩的锤击性能较混凝土桩好，因而锤击次数要高得多，相应对电焊质量要

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

求较高，故对电焊后的停歇时间，桩顶有否局部损坏均应做检查。

5.6 混凝土灌注桩

5.6.1 混凝土灌注桩的质量检验应较其他桩种严格，这是工艺本身要求，再则工程事故也较多，因此，对监测手段要事先落实。

5.6.2 沉渣厚度应在钢筋笼放入后，混凝土浇注前测定，成孔结束后，放钢筋笼、混凝土导管都会造成土体跌落，增加沉渣厚度，因此，沉渣厚度应是二次清孔后的结果。沉渣厚度的检查目前均用重锤，但因人为因素影响很大，应专人负责，用专一的重锤，有些地方用较先进的沉渣仪，这种仪器应预先做标定。人工挖孔桩一般对持力层有要求，而且到孔底察看土性是有条件的。

5.6.4 灌注桩的钢筋笼有时在现场加工，不是在工厂加工完后运到现场，为此，列出了钢筋笼的质量检验标准。

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

6 土 方 工 程

6.1 一 般 规 定

6.1.1 土方的平衡与调配是土方工程施工的一项重要工作。一般先由设计单位提出基本平衡数据，然后由施工单位根据实际情况进行平衡计算。如工程量较大，在施工过程中还应进行多次平衡调整，在平衡计算中，应综合考虑土的松散率、压缩率、沉陷量等影响土方量变化的各种因素。

为了配合城乡建设的发展，土方平衡调配应尽可能与当地市、镇规划和农由水利等结合，将余土一次性运到指定弃土场，做到文明施工。

6.1.2 基底土隆起往往伴随着对周边环境的影响，尤其当周边有地下管线，建(构)筑物、永久性道路时应密切注意。

6.1.3 有不少施工现场由于缺乏排水和降低地下水位的措施，而对施工产生影响，土方施工应尽快完成，以避免造成集水、坑底隆起及对环境影响增大。

6.1.4 平整场地表面坡度本应由设计规定，但鉴于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 中均无此项规定，故条文中规定，如设计无要求时，一般应向排水沟方面做成不小于 2‰的坡度。

6.1.5 在土方工程施工测量中，除开工前的复测放线外，还应配合施工对平面位置(包括控制边界线、分界线、边坡的上口线和底口线等)，边坡坡度(包括放坡线、变坡等)和标高(包括各个地段的标高)等经常进行测量，校核是否符合设计要求。上述施工测量的基准——平面控制桩和水准控制点，也应定期进行复测和检查。

6.1.6 雨季和冬季施工可参照相应地方标准执行。

6.2 土 方 开 挖

6.2.2 土方工程在施工中应检查平面位置、水平标高、边坡坡度、排水、降水系统及周围环境的影响，对回填土方还应检查回填土料、含水量、分层厚度、压实度，对分层挖方，也应检查开挖深度等。

6.2.4 本规范表 6.2.4 所列数值适用于附近无重要建筑物或重要公共设施，且基坑暴露时间不长的条件。

6.3 土 方 回 填

6.3.3 填方工程的施工参数如每层填筑厚度、压实遍数及压实系数对重要工程均应做现场试验后确定，或由设计提供。

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

7 基 坑 工 程

7.1 一 般 规 定

7.1.1 在基础工程施工中，如挖方较深，土质较差或有地下水渗流等，可能对邻近建(构)筑物、地下管线、永久性道路等产生危害，或构成边坡不稳定。在这种情况下，不宜进行大开挖施工，应对基坑(槽)管沟壁进行支护。

7.1.2 基坑的支护与开挖方案，各地均有严格的规定，应按当地的要求，对方案进行申报，经批准后才能施工。降水、排水系统对维护基坑的安全极为重要，必须在基坑开挖施工期间安全运转，应时刻检查其工作状况。临近有建筑物或有公共设施，在降水过程中要予以观测，不得因降水而危及这些建筑物或设施的安全。许多围护结构由水泥土搅拌桩、钻孔灌注桩、高压水泥喷射桩等构成，因在本规范第 4 章、第 5 章中这类桩的验收已提及，可按相应的规定标准验收，其他结构在本章内均有标准可查。

7.1.3 重要的基坑工程，支撑安装的及时性极为重要，根据工程实践，基坑变形与施工时间有很大关系，因此，施工过程应尽量缩短工期，特别是在支撑体系未形成情况下的基坑暴露时间应予以减少，要重视基坑变形的时空效应。“十六字原则”对确保基坑开挖的安全是必须的。

7.1.4 基坑(槽)、管沟挖土要分层进行，分层厚度应根据工程具体情况(包括土质、环境等)决定，开挖本身是一种卸荷过程，防止局部区域挖土过深、卸载过速，引起土体失稳，降低土体抗剪性能，同时在施工中应不损伤支护结构，以保证基坑的安全。

7.1.7 本规范表 7.1.7 适用于软土地区的基坑工程，对硬土区应执行设计规定。

7.2 排桩墙支护工程

7.2.2 本规范表 7.2.2-1 中检查齿槽平直度不能用目测，有时看来较直，但施工时仍会产生很大的阻力，甚至将桩带入土层中，如用一根短样桩，沿着板桩的齿口，全长拉一次，如能顺利通过，则将来施工时不会产生大的阻力。

7.2.4 含水地层内的支护结构常因止水措施不当而造成地下水从坑外向坑内渗漏，大量抽排造成土颗粒流失，致使坑外土体沉降，危及坑外的设施。因此，必须有可靠的止水措施。这些措施有深层搅拌桩帷幕、高压喷射注浆止水帷幕、注浆帷幕，或者降水井(点)等，根据不同的条件选用。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

7.3 水泥土桩墙支护工程

7.3.1 加筋水泥土桩是在水泥土搅拌桩内插入筋性材料如型钢、钢板桩、混凝土板桩、混凝土工字梁等。这些筋性材可以拔出，也可不拔，视具体条件而定。如要拔出，应考虑相应的填充措施，而且应同拔出的时间同步，以减少周围的土体变形。

7.4 锚杆及土钉墙支护工程

7.4.1 土钉墙一般适用于开挖深度不超过 5m 的基坑，如措施得当也可再加深，但设计与施工均应有足够的经验。

7.4.2 尽管有了分段开挖、分段支护，仍要考虑土钉与锚杆均有一段养护时间，不能为抢进度而不顾及养护期。

7.5 钢或混凝土支撑系统

7.5.1 工程中常用的支撑系统有混凝土围囹、钢围囹、混凝土支撑、钢支撑、格构式立柱、钢管立柱、型钢立柱等，立柱往往埋入灌注桩内，也有直接打入一根钢管桩或型钢桩，使桩柱合为一体。甚至有钢支撑与混凝土支撑混合使用的实例。

7.5.2 预顶力应由设计规定，所用的支撑应能施加预顶力。

7.5.3 一般支撑系统不宜承受垂直荷载，因此不能在支撑上堆放钢材，甚至做脚手用。只有采取可靠的措施，并经复核后方可做他用。

7.5.4 支撑安装结束，即已投入使用，应对整个使用期做观测，尤其一些过大的变形应尽可能防止。

7.5.5 有些工程采用逆做法施工，地下室的楼板、梁结构做支撑系统用，此时应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的要求验收。

7.6 地下连续墙

7.6.1 导墙施工是确保地下墙的轴线位置及成槽质量的关键工序。土层性质较好时，可选用倒“L”型，甚至预制钢导墙，采用“L”型导墙，应加强导墙背后的回填夯实工作。

7.6.2 泥浆配方及成槽机选型与地质条件有关，常发生配方或成槽机选型不当而产生槽段坍方的事例，因此一般情况下应试成槽，以确保工程的顺利进行。仅对专业施工经验丰富，熟悉土层性质的施工单位可不进行试成槽。

7.6.4 目前地下墙的接头型式多种多样，从结构性能来分有刚性、柔性、刚柔结合型，从材质来分有钢接头、预制混凝土接头等，但无论选用何种型式，从抗渗要求着眼，接头部位常是薄弱环节，严格这部分的质量要求实有必要。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

7.6.5 地下墙作为永久结构，必然与楼板、顶盖等构成整体，工程中采用接驳器(锥螺纹或直螺纹)已较普遍，但生产接驳器厂商较多，使用部位又是重要结点，必须对接驳器的外形及力学性能复验以符合设计要求。

7.6.6 泥浆护壁在地下墙施工时是确保槽壁不坍的重要措施，必须有完整的仪器，经常地检验泥浆指标，随着泥浆的循环使用，泥浆指标将会劣化，只有通过检验，方可把好此关。地下连续墙需连续浇注，以在初凝期内完成一个槽段为好，商品混凝土可保证短期内的浇灌量。

7.6.7 检查混凝土上升速度与浇注面标高均为确保槽段混凝土顺利浇注及浇注质量的监测措施。锁口管(或称槽段浇注混凝土时的临时封堵管)拔得过快，入槽的混凝土将流淌到相邻槽段中给该槽段成槽造成极大困难，影响质量，拔管过慢又会导致锁口管拔不出或拔断，使地下墙构成隐患。

7.6.8 检查槽段的宽度及倾斜度宜用超声测槽仪，机械式的不能保证精度。

7.6.9 沉渣过多，施工后的地下墙沉降加大，往往造成楼板、梁系统开裂，这是不允许的。

7.7 沉井与沉箱

7.7.1 为保证沉井顺利下沉，对钻孔应有特殊的要求。

7.7.2 这也是确保沉井(箱)工程成功的必要条件，常发生由于施工单位无任何经验而使沉井(箱)沉偏或半路搁置的事例。

7.7.3 承垫木或砂垫层的采用，影响到沉井的结构，应征得设计的认同。

7.7.4 沉井(箱)在接高时，一次性加了一节混凝土重量，对沉井(箱)的刃脚踏面增加了载荷。如果踏面下土的承载力不足以承担该部分荷载，会造成沉井(箱)在浇注过程中，产生大的沉降，甚至突然下沉，荷载不均匀时还会产生大的倾斜。工程中往往在沉井(箱)接高之前，在井内回填部分黄砂，以增加接触面，减少沉井(箱)的沉降。

7.7.5 排水封底，操作人员可下井施工，质量容易控制。但当井外水位较高，井内抽水后，大量地下水涌入井内，或者井内土体的抗剪强度不足以抵挡井外较高的土体重量，产生剪切破坏而使大量土体涌入，沉井(箱)不能稳定，则必须井内灌水，进行不排水封底。

7.7.8 下沉过程中的偏差情况，虽然不作为验收依据，但是偏差太大影响到终沉标高，尤当刚开始下沉时，应严格控制偏差不要过大，否则终沉标高不易控制在要求范围内。下沉过程中的控制，一般可控制四个角，当发生过大的纠偏动作后，要注意检查中心线的偏移。封底结束后，常发生底板与井墙交接处的渗水，地下水丰富

@筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

地区，混凝土底板未达到一定强度时，还会发生地下水穿孔，造成渗水，渗漏验收要求可参照现行国家标准《地下防水工程施工质量验收规范》GB 50208。

7.8 降水与排水

7.8.1 降水会影响周边环境，应有降水范围估算以估计对环境的影响，必要时需有回灌措施，尽可能减少对周边环境的影响。降水运转过程中要设水位观测井及沉降观测点，以估计降水的影响。

7.8.2 电渗作为单独的降水措施已不多，在渗透系数不大的地区，为改善降水效果，可用电渗作为辅助手段。

7.8.3 常在降水系统施工后，发现抽出的是混水或无抽水量的情况，这是降水系统的失效，应重新施工直至达到效果为止。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @

8 分部(子分部)工程质量验收

8.0.4 质量验收的程序与组织应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定执行。作为合格标准主控项目应全部合格，一般项目合格数应不低于 80%。

@ 筑龙网 www.sinoaec.com 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 资料编号：GB 50202-2002 @