

重庆市工程建设标准

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 engineering

DBJ 50-125-2011

主编单位：重庆市土木建筑学会

后勤工程学院

批准部门：重庆市城乡建设委员会

施行日期：2011年08月01日

2011 重 庆

重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发〔2011〕80 号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《建筑地基基础工程施工质量验收
规范》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区建设管理局、北部新区建设管理局、高新区建设局、经开区建设局,有关单位:

现批准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》为我市工程建设强制性标准,编号为:DBJ50-125-2011,自 2011 年 3 月 1 日起实施。

本规范中以黑体字标志的第 3.0.3、4.2.8、4.3.8、5.2.11、5.2.14、5.2.15 条为强制性条文,并通过住房和城乡建设部审查与备案(备案号为:J11845-2011),必须严格执行。

本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理和强制性条文的解释,重庆市土木建筑学会负责技术解释。

二〇一一年五月三十一日

重庆工程建设

关于同意重庆市
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》
地方标准备案的函

建标标备〔2011〕64号

重庆市城乡建设委员会：

你委《关于工程建设地方标准〈建筑地基基础工程施工质量验收规范〉备案的申请》收悉。经研究，同意该标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为J11845-2011。其中，同意将第3.0.3、4.2.8、4.3.8、5.2.11、5.2.14、5.2.15条作为强制性条文。

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一一年五月五日

重庆工程建设

前 言

本规范是根据重庆市建设委员会渝建〔2005〕158 号文由重庆市土木建筑学会、后勤工程学院等单位编制而成。

本规范是遵循国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001 的精神;吸收重庆市建筑地基基础工程方面的科研成果和施工质量验收经验;着力解决重庆市建筑地基基础工程施工质量验收中带共性的问题;体现重庆市的地方特色;注重规范的系统性、科学性、针对性和可操作性。在编制过程中,调查总结了重庆市建筑地基基础工程施工质量验收实践经验,并以多种方式广泛征求了有关单位的意见,对具体内容进行了反复讨论、协调和修改,并经审查定稿。

本规范的主要技术内容为:总则、术语、基本规定、地质查验、基础验收、人工地基验收、基坑处理验收等。

本规范中以黑体字标志的第 3.0.3、4.2.8、4.3.8、5.2.11、5.2.14、5.2.15 条为强制性条文,必须严格执行。本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理和强制性条文的解释,重庆市土木建筑学会负责具体内容解释。本规范在施行过程中,希望各单位注意收集资料,总结经验,并将需要修改、补充的意见和建议反馈至重庆市土木建筑学会(地址:渝中区长江一路 58 号;邮编:400014;联系电话:13808323074;联系人:方玉树),以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人员

主 编 单 位：重庆市土木建筑学会

后勤工程学院

参 编 单 位：重庆市建设工程勘察质量监督站

重庆南江建设工程公司

重庆华兴工程监理公司

重庆市设计院

重庆 607 勘察实业总公司

重庆一三六地质矿产有限责任公司

重庆市基础工程公司

重庆蜀通岩土工程有限公司

主要起草人：方玉树 黄家愉 何 平 陈绍清 胡明健

陈希昌 张国晃 张天友 梁大福 林道刚

王 俊

主要审查人员：熊启东 李玉生 秦晋蜀 舒华彬 周忠明

沈治宇 陈坤喜

目次

1	总则	1
2	术语、符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	基本规定	5
4	地质查验(验槽)	8
4.1	一般规定	8
4.2	天然地基浅基础施工地质查验	10
4.3	桩基础施工地质查验	13
4.4	人工地基施工地质查验	16
4.5	基坑处理施工地质查验	16
5	基础验收	18
5.1	浅基础	18
5.2	桩基础	18
6	人工地基验收	22
6.1	一般规定	22
6.2	压实地基	22
6.3	换填地基	24
6.4	注浆地基	25
7	基坑处理验收	26
7.1	放坡	26
7.2	锚杆	26
7.3	板、肋与格构	28
7.4	悬臂桩及锚拉桩	30
7.5	重力式挡墙	30

附录 A 地基基础工程的子分部工程和分项工程划分	31
附录 B 岩土体强度及承载力测试指标代表值确定方法	32
规范用词说明	33
引用标准名录	34
条文说明	35

建设工程规范

Contents

1	General Principles	1
2	Terminologies and Symbols	2
2.1	Terminologies	2
2.2	Symbols	4
3	Basic Regulations	5
4	Geological-Checking	8
4.1	General Provisions	8
4.2	Geological-Checking of Shallow Foundation Construction on Natural Ground	10
4.3	Geological-Checking of Pile Foundation Construction	13
4.4	Geological-Checking of Artificial Foundation	16
4.5	Geological-Checking of Foundation Pit Treatment Con- struction	16
5	Foundation Acceptances	18
5.1	Shallow Foundation	18
5.2	Pile Foundation	18
6	Artificial Ground Acceptance	22
6.1	General Provisions	22
6.2	Compaction Ground	22
6.3	Changing and Filling Ground	24
6.4	Grouting Ground	25
7	Foundation Pit Treatment Acceptance	26
7.1	Step-Slope	26
7.2	Anchor	26

7.3 Plate, Rib and Lattice	28
7.4 Cantilever Pile and Anchorage Pile	30
7.5 Gravity Retaining Wall	30
Appendix A. The Subsection Projects of Building Foundation Engineering and the Division of Subentry Projects	31
Appendix B. Determination Method for Rock-Soil Strength and Bearing Capacity Test Index Representative Value	32
Explanation for Code Terms	33
List of Reference Standards	34
Clause Explanation	35

1 总 则

1.0.1 为保证建筑工程中地基基础工程施工质量,统一验收要求,根据重庆地区地基基础工程特点,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于重庆市建筑工程中地基基础工程施工质量验收。

1.0.3 本规范应与重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DB J50-043 和《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047 配套使用。

1.0.4 建筑地基基础工程施工质量验收,除应符合本规范外,尚应符合国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 及国家和行业其他有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 地基 ground

承担上方结构荷载的未经或已经人为改造的地质体或类似地质体的人为实体。

2.1.2 天然地基 natural ground

承担上方结构荷载的未经人为改造的地质体。

2.1.3 人工地基 artificial ground

承担上方结构荷载的已经人为改造的地质体或类似地质体的人为实体。

2.1.4 基础 foundation

用以向地基传递结构荷载的下部结构。

2.1.5 浅基础 shallow foundation

埋深小于底面宽度或直径且设计中不计侧面摩阻力的基础。

2.1.6 桩基础 pile foundation

由桩向地基传递结构荷载的基础。

2.1.7 嵌岩桩基础 rock-socketed pile foundation

桩嵌入基岩中的桩基础。

2.1.8 岩溶地基 karst ground

有岩溶现象的地基。

2.1.9 强夯地基 dynamic consolidation ground

经质量为 10t 以上、落距为 10m 以上的夯锤以 1000kNm 以上的能量重复夯击而变密实的地基。

2.1.10 注浆地基 injected ground

土(岩)体与注入的浆液结合所形成的地基。

2.1.11 基坑处理 foundation pit treatment

因基坑的边坡或底部岩土体不能稳定而进行放坡、加固或支护的活动。

2.1.12 建筑地基基础工程施工质量验收 construction quality acceptance for building foundation engineering

参与建设活动的单位对建筑地基基础工程施工质量是否合格共同进行确认的活动。

2.1.13 地质查验 geological-checking

对建筑地基基础工程施工中开挖到位的坑、槽、孔、坡所在岩土体地质性状是否与勘察设计文件相符进行确认的活动。俗称验槽。

2.1.14 检验批 inspection lot

在生产条件相同的分项工程中按相同的方法取样获得的由一定数量样本组成的检验体。

2.1.15 主控项目 controlling items

工程中对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

2.1.16 一般项目 general items

工程中对安全、卫生、环境保护和公众利益有影响但不起决定性作用的检验项目。

2.1.17 检验 inspection

通过量测、检查和试验确定某项性能是否合格的活动。

2.1.18 抽样检验 sampling inspection

按规定的抽样方案随机从检验项目或进场的材料、购配件、设备中抽取一定数量的样本进行检验的活动。

2.1.19 见证取样 witness sampling

在监理或建设单位全程监督下现场采取试样并送检的活动。

2.2 符号

- μ_k ——指标标准值；
 μ_0 ——指标平均值；
 μ_i ——指标测试值；
 n ——参与统计的样本数量；
 ψ ——统计修正系数；
 δ ——指标变异系数；
 σ ——指标标准差。

3 基本规定

3.0.1 地基基础工程施工应有经过审批的施工技术方案。地质环境复杂、相邻建筑物距离很近或基坑深度很大时,应进行施工技术方案专门论证。

3.0.2 地基基础工程施工过程中出现异常情况时,应暂停施工,保护现场,由监理或建设单位组织勘察、设计、施工等单位协商提出处理方案。有安全隐患时,在隐患消除前不应恢复施工。

3.0.3 地基基础工程施工应进行地质查验(验槽)。

3.0.4 对地基基础工程施工中使用的钢材、钢绞线、砂、石、水泥、石灰和土工合成材料等原材料和商品混凝土应按相应质量检验标准进行见证取样检验。

3.0.5 地基基础工程中钢筋混凝土和砌体施工质量验收应分别执行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。

3.0.6 地基基础工程施工及质量验收中的检测应由具有相应资质的单位承担。

3.0.7 地基基础工程在建筑工程验收中应列为分部工程,其子分部工程和分项工程可按附录 A 划分。分项工程应根据地质条件、基础类型、施工区段和施工工艺划分检验批,一柱一基础情形的基础验收应划为一个检验批。

3.0.8 地基基础工程施工质量应按检验批、分项工程和分部(子分部)工程的顺序进行验收。

3.0.9 地基基础工程的分项工程、分部(子分部)工程施工质量的验收应在施工单位自检合格并提出工程验收申请的基础上进行。

3.0.10 地基基础工程中质量合格的检验批应符合下列要求:

1 主控项目全部合格、当采用计数检验时一般项目中每一检查项目的质量经抽样检验合格率不小于 80%；

2 具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

3.0.11 地基基础工程中质量合格的分项工程应符合下列要求：

1 所含检验批质量合格；

2 所含检验批质量验收记录完整。

3.0.12 质量合格的地基基础分部工程及其子分部工程应符合下列要求：

1 所含分项工程质量合格；

2 质量控制资料完整且符合要求；

3 安全和功能检测资料完整且符合要求；

4 主要功能项目抽查结果符合相关专业质量验收和检测规范的规定。

3.0.13 检验批及分项工程施工质量应由监理工程师或建设单位项目技术负责人组织施工单位项目专业质量(技术)负责人进行验收。

地基基础分部分部工程及其子分部工程施工质量应由总监理工程师或建设单位项目负责人组织勘察、设计、施工等单位项目负责人和质量(技术)负责人进行验收。

3.0.14 地基基础工程施工质量验收时,施工单位应提供下列技术文件和记录：

1 工程地质勘察报告；

2 邻近建筑物和地下设施类型、分布、结构质量情况及变形观测记录；

3 地基基础工程施工图、设计变更及洽商记录；

4 地基基础工程施工组织设计或施工方案、技术交底记录；

5 工程施工定位测量放线和异常情况处理记录；

6 各种原材料、成品、半成品、设备等出厂合格证书和试验报告；

- 7 原材料质量抽检资料、复验报告和配合比试验报告；
- 8 岩土体强度及抗变形参数及承载力检测报告；
- 9 岩溶地基和由红粘土与下伏碳酸盐岩层组成的土岩组合地基基槽底下一定深度范围内有无空洞的检查记录；
- 10 地质查验(验槽)记录；
- 11 隐蔽工程检查记录；
- 12 检验批、分项工程质量验收记录；
- 13 地基基础工程竣工图；
- 14 有标识的施工过程控制图片资料。

4 地质查验(验槽)

4.1 一般规定

4.1.1 单位(子单位)工程或其施工段中的坑、槽、孔、坡开挖完成后,应及时进行地质查验。地质查验应根据地质条件、基础类型、施工区段、施工工艺分批次进行。

4.1.2 地质查验应由监理工程师或建设单位项目技术负责人组织勘察、设计、施工等单位项目专业质量(技术)负责人进行。勘察单位应对地质查验的结果做出明确结论。

4.1.3 地质查验应采用全面观察和抽样测试相结合的方法。观察应核对地质条件;抽样测试应检查岩土体强度及抗变形参数或承载力是否达到设计要求。下列情形的地质查验可不进行抽样测试:

1 勘察中岩土体强度及抗变形参数和承载力系采用观察方法确定;

2 经观察判断岩土体强度及抗变形参数和承载力明显达到设计要求;

3 设计对岩土体强度及抗变形参数和承载力无具体要求。

4.1.4 地质查验中抽样测试手段的可靠性不宜低于勘察所采用的测试手段。当在勘察中作过静荷载试验与其他试验的对比试验时,地质查验可不采用静荷载试验而采用对比试验中的其他试验手段。采用室内试验手段时应进行见证取样。

4.1.5 地质查验中原位测试位置和室内试验的取样位置应有代表性,宜均匀分布,并应优先安排在强度较低和荷载较大的部位;对地基承载力和边坡稳定性起控制作用的岩土层均应有测试点或取样点,并应分类统计。每一取样点的取样数量应为1组。

4.1.6 地质查验中采用室内单轴抗压强度试验手段时,现场采取的初级样品尺寸应满足室内取样数量和加工要求,并注明上下面;室内加工制成的单轴抗压试件应为圆柱体,其直径应为50mm,高度应为100mm。当设计无要求时,在建筑物使用期地基可能长时间被水浸泡或处于水位变动带的情况下岩石试样的含水状态应采用饱和状态,其它情况下应采用天然状态。

4.1.7 地质查验的测试结果统计时,对独立基础、无承台或独立承台桩基础、支护桩嵌固段和锚杆锚固段应以各基础、各桩和各锚杆为统计单元;对条形基础、筏基础和条形承台桩基础,应以同批次同一岩土层为统计单元。每个统计单元的测试结果代表值应按附录B确定。

4.1.8 地质查验时,对独立基础、无承台或独立承台桩基础、支护桩嵌固段和锚杆锚固段,可以经查验岩土体强度及抗变形参数和承载力达到设计要求的坑、槽、孔为标准,对同一岩土层的其它坑、槽、孔逐个采用类比法判断岩土体强度及抗变形参数和承载力是否达到设计要求;对条形基础、筏基础、条形承台桩基础和重力式挡墙基础,可直接用统计单元的测试结果代表值判断岩土体强度及抗变形参数和承载力是否达到设计要求。

4.1.9 经地质查验岩土体强度及抗变形参数和承载力未达到设计要求时,在提出处置方案前,可选用如下抽样测试措施:

- 1 未进行抽样测试时,进行抽样测试;
- 2 进行了抽样测试时,改用更可靠的方法进行抽样测试;
- 3 对条形基础、筏基础、条形承台桩基础和重力式挡墙基础,进行了抽样测试时,增加1倍检验点数量,如仍不合格,则全部检验。此时,用以确定岩土体强度及抗变形参数和承载力的测试参数按检验点总数进行统计。

4.1.10 经地质查验岩土体强度及抗变形参数和承载力未达到设计要求且未选用本规范第4.1.9条所列措施或选用了本规范第4.1.9条所列措施后岩土体强度及抗变形参数和承载力仍未

达到设计要求时,应提出处置方案。当实际地质情况与勘察结果差异大并可能对工程安全有重大影响时,应先进行施工勘察再提出处置方案。

4.1.11 按处置方案进行的坑、槽、孔、坡开挖完成后应重新进行地质查验。

4.1.12 经地质查验岩土体强度及抗变形参数和承载力达到设计要求时,应及时进行下一工序的施工。当未及时进行下一工序施工并可能导致岩土体强度及抗变形参数和承载力明显降低以至不满足设计要求时,应重新进行地质查验。

4.1.13 地质查验应形成地质查验记录表,当进行了抽样测试时应附相应测试报告。

4.2 天然地基浅基础施工地质查验

4.2.1 天然地基浅基础地质查验时,全面观察应符合下列要求:

1 对土质地基,应核对土性,对碎石土地基还应核对密实度,对砂土地基还应核对密实度和湿度。对粘性土地基还应核对稠度状态;

2 对岩石地基,应核对岩性、岩石风化程度、坚硬程度和岩体完整程度,对洞室地基还应核对围岩类别;

3 对洞室地基和斜(边)坡地基,应核对影响地基稳定性的地质因素。

4.2.2 天然地基浅基础地质查验时,抽样测试手段选择应符合第4.1.4条要求外还应符合下列要求:

1 对土质地基,可根据地基土的类型和状态选用动力触探、静力触探、室内土工试验和载荷试验等手段。当采用载荷试验以外的手段时,除重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043已有规定外,应有重庆地区类似工程经验。

2 对岩石地基,当地基岩体完整、较完整或较破碎时,可采

用室内单轴抗压强度试验手段；当地基岩体破碎或极破碎时，宜采用载荷试验手段。

4.2.3 天然地基浅基础地质查验时，测试和取样的位置应位于基坑底部。

4.2.4 对天然地基独立基础进行地质查验时，每批次同一岩土层的检验点，对载荷试验不应少于 1 个，对其他试验不应少于 3 个，且不应少于同批次基础总数的 10%；每一测试或取样基坑的测试点或取样点应为 1 个。

4.2.5 对天然地基条形基础和片筏基础采用载荷试验查验地基承载力时，每批次同一岩土层的测试点数量应符合下列规定：

1 当基础底面总面积小于 1000m^2 时，测试点不应少于 1 个；

2 当基础底面总面积大于或等于 1000m^2 而小于 3000m^2 时，测试点不应少于 2 个；

3 当基础底面总面积大于或等于 3000m^2 时，测试点不应少于 3 个，且面积每增加 3000m^2 应增加 1 个测试点。

4.2.6 对天然地基条形基础和片筏基础通过载荷试验以外的手段查验浅基础地基承载力时，每批次同一岩土层的取样和测试点数量应符合下列规定：

1 对土质地基，当基础底面总面积小于 1000m^2 时，取样和测试点不应少于 4 个；当基础底面总面积大于或等于 1000m^2 而小于 3000m^2 时，取样和测试点不应少于 6 个；当基础底面总面积大于或等于 3000m^2 时，取样和测试点不应少于 9 个，且面积每增加 1000m^2 应增加 1 个取样点；

2 对岩石地基，当基础底面总面积小于 1000m^2 时，取样和测试点不应少于 2 个；当基础底面总面积大于 1000m^2 而小于 3000m^2 时，取样和测试点不应少于 3 个；当基础底面总面积大于 3000m^2 时，取样和测试点不应少于 6 个，且面积每增加 1500m^2 增加 1 个取样点。

4.2.7 采用岩石单轴抗压强度试验查验浅基础地基承载力时,每批次和每个取样点的地基条件系数应根据地质查验时观察所获得的岩体完整程度按重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-C43 的规定确定。

4.2.8 对岩溶地基或由红粘土与下伏碳酸盐岩层组成的土岩组合地基,除勘察设计阶段经论证和勘探确认浅基础坑槽底下不存在对基础有影响的土洞和溶洞外,浅基础施工地质查验尚应采用勘探手段检查坑槽底下是否存在对基础有影响的土洞或溶洞。

4.2.9 采用勘探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时,宜先采用物探手段,后采用钻探手段,也可只采用钻探手段;对土质地基,也可采用钎探或小螺钻等手段。

4.2.10 采用勘探手段检查浅基础坑槽底下是否存在对基础有影响的土洞或溶洞时,检查深度应符合下列要求:

- 1 对片筏基础,不应小于4m;
- 2 对条形基础,不应小于基底宽度的2倍且不应小于3m;
- 3 对独立基础,不应小于基底宽度的3倍且不应少于5m;
- 4 物探检查深度应大于其它手段的勘探检查深度。

4.2.11 采用物探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时,勘探线应沿建筑物轴线布置。

4.2.12 采用钻探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时,对物探发现的异常点应逐点检查;对物探未发现异常的地段应进行随机抽检,检查点数量应符合下列要求:

- 1 对条形基础和片筏基础,每个基础不应少于1个检查点且每50m²的基础底面总面积不应少于1个检查点;
- 2 对独立基础,检查点数量不应小于物探未发现异常的独立基础总数的20%。

4.2.13 当未经物探直接采用钻探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时,检查点数量应符合下列要求:

- 1 对条形基础和片筏基础,每个基础不应少于1个检查点

且每 30m^2 的基础底面总面积不应少于 1 个检查点；

2 对独立基础，应逐个检查。

4.2.14 当采用钻探手段检查发现浅基础坑槽底下存在对基础有影响的土洞或溶洞时，应针对该土洞或溶洞进行施工勘察。

4.2.15 对洞室地基，当基础位置处洞室无实地调查资料且洞室顶板厚度超过安全厚度不多时，浅基础施工地质查验尚应采用钻探手段检查洞室顶板及其支护情况。

4.2.16 对位于隐伏陡崖边缘附近的岩石地基，当不能排除存在岩腔的可能性时，独立基础施工地质查验也应采用钻探手段逐个检查是否存在岩腔，检查深度不应小于基底宽度的 3 倍且不应少于 5m。

4.3 桩基础施工地质查验

4.3.1 桩基础地质查验时，全面观察应符合下列规定：

1 对挖孔桩的桩端桩侧土，应核对土性，对砂土还应该对密实度和湿度，对碎石土和填土还应该对密实度，对粘性土还应该对其稠度状态；

2 对挖孔桩的桩端桩侧岩石，应核对岩性、岩石风化程度、坚硬程度和岩体完整程度；

3 对取芯钻孔桩的桩端桩侧土，应通过土心的观察核对土性；

4 对取芯钻孔桩的桩端桩侧岩石，应通过岩心的观察核对岩性、岩石风化程度、坚硬程度和岩体完整程度；

5 对洞室地基和斜(边)坡地基，应核对影响地基稳定性的地质因素。

4.3.2 桩基础地质查验的抽样测试手段选择应符合下列要求：

1 对土质地基，可根据地基土的类型和状态选用超重型动力触探、室内土工试验和载荷试验等手段。当采用载荷试验以外

的手段时,应有重庆地区类似工程经验。

2 对岩石地基,可根据地基岩体的完整性选用室内单轴抗压强度试验和载荷试验手段。当地基岩体完整、较完整或较破碎时,可采用室内单轴抗压强度试验手段;当地基岩体破碎或极破碎时,应采用载荷试验手段。

4.3.3 桩基础地质查验中的测试和取样点,对嵌岩深度不小于1倍桩径的嵌岩桩应位于桩孔中桩嵌岩段的中部;对其它类型的桩应位于桩孔底部。

4.3.4 对无承台桩基础和独立承台桩基础分批次进行地质查验时,每批次同一岩土层的检验点,对载荷试验不应少于1个;对其他试验不应少于3个且不应少于该批次基础总数的10%(对旋挖桩不宜少于该批次基础总数的35%);一个测试或取样桩孔的测试点或取样点应为1个。

4.3.5 对条形承台桩基础采用载荷试验查验桩基础地基承载力时,测试点数量应根据条形承台底面总面积按本规范第4.2.5条确定。

4.3.6 对条形承台桩基础采用超重型动力触探、室内土工试验和室内单轴抗压强度试验手段查验桩基础地基承载力时,测试和取样点数量应根据条形承台底面总面积按本规范第4.2.6条确定。

4.3.7 采用岩石单轴抗压强度试验查验桩基础地基承载力时,每批次和每个取样点的地基条件系数应根据地质查验时观察所获得的岩体完整程度按重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043的规定确定。

4.3.8 对岩溶地基,除勘察阶段经论证和勘探确认桩孔底下不存在对基础有影响的溶洞外,桩基础施工地质查验尚应采用勘探手段检查桩孔底下是否存在对基础有影响的溶洞。

4.3.9 采用勘探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时,宜先采用物探手段,后采用钻探手段;也可只采用钻探手段。

4.3.10 采用勘探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时,检查深度应符合下列要求:

1 对端承桩,检查深度不小于桩底直径的3倍且不少于5m;

2 对嵌岩深度不小于1倍桩径的嵌岩桩,检查深度不小于桩底直径的 $(3.6-0.6n)$ 倍(n 为桩嵌岩深度与桩径之比)且不少于5m;

3 物探检查深度应大于钻探检查深度。

4.3.11 采用物探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时,勘探线应沿建筑物轴线布置。

4.3.12 采用钻探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时,对物探发现的异常桩孔应逐孔检查;对物探未发现异常的桩孔应进行随机抽检,检查点数量不应小于物探未发现异常的桩孔总数的20%。当发现有溶洞时,应逐孔检查。

4.3.13 当未经物探直接采用钻探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时,检查点数量应符合下列要求:

1 对条形承台桩基础,每个承台不应少于1个检查点且检查点数量不应小于桩孔总数的50%;当发现有溶洞时,应逐孔检查;

2 对无承台或独立承台桩基础,应逐孔检查。

4.3.14 当采用钻探手段检查发现桩孔底下存在对基础有影响的溶洞时,应针对该溶洞进行施工勘察。

4.3.15 对洞室地基,当基础位置处洞室无实地调查资料且洞室顶板厚度超过安全厚度不多时,桩基础施工地质查验应采用钻探手段检查洞室顶板及其支护情况。

4.3.16 对位于隐伏陡崖边缘附近的岩石地基,当不能排除存在岩腔的可能性时,桩基础施工地质查验也应采用钻探手段逐个检查是否存在岩腔,检查深度应符合本规范第4.3.10条的要求。

4.4 人工地基施工地质查验

4.4.1 对压实地基和换填地基,填方前应进行地质查验。对洞室地基和斜(边)坡地基,进行处理结构施工前应进行地质查验。

4.4.2 压实地基和换填地基施工地质查验宜采用全面观察和抽样测试的方法。当仅由填土层构成主要持力层时,压实地基施工地质查验可不抽样测试。

4.4.3 压实地基地质查验应观察填方底面是否存在垃圾、树根等杂物,是否存在耕植土或松土,是否存在积水和淤泥的坑穴。

4.4.4 换填地基地质查验应核对抗槽底土的土性及状态。

4.4.5 对压实地基和换填地基,当地质查验采用抽样测试手段时,测试方法、取样位置和取样数量的确定宜符合本规范第4.2节关于土质地基的规定。

4.4.6 洞室地基处理施工地质查验宜符合本规范第4.2节的规定。对洞室围岩进行支护时,地质查验应符合相关规范的规定。

4.4.7 斜(边)坡地基处理施工地质查验宜符合本规范第4.5节的规定。

4.5 基坑处理施工地质查验

4.5.1 对基坑边坡进行处理时,应查验边坡开挖面。当设计支护结构中有锚杆时,尚应通过岩心查验锚孔锚固段;当设计支护结构中有桩时,尚应查验桩孔嵌固段;当设计支护结构为重力式挡墙或设计支护结构中有肋柱和挡板时,尚应查验相应基础的坑槽。

4.5.2 基坑边坡开挖面查验可采用全面观察的方法,全面观察时应核对岩土分布、组成、性状,地下水,结构面特征,岩体完整性,边坡高度,边坡环境,边坡类别及边坡变形情况。

4.5.3 锚孔锚固段查验应符合下列要求:

1 全面观察时,对土层锚杆应核对锚固段土性和状态;对岩石锚杆应核对锚固段岩性、完整性和风化程度;

2 抽样测试时,对岩石锚杆应取锚固段岩样作天然单轴抗压强度试验,并根据抗压强度核对粘结强度。取岩样点应位于锚固段的中部,同一批次同一种岩石的锚固段取样点数量,对取芯钻进不应少于锚孔总数的3%且不应少于3个。每个取样锚孔的取样点应为1个。

4.5.4 嵌入岩石中的悬臂桩或锚拉桩,桩孔嵌固段查验应符合下列要求:

1 全面观察时,对挖孔桩应核对岩性、岩石风化程度、坚硬程度、岩体完整程度和结构面性状;对钻孔桩,应通过岩心的观察核对岩性、岩石风化程度、坚硬程度和岩体完整程度;

2 抽样测试时,应取样进行室内单轴抗压强度试验。取样点应位于嵌固段的中上部;

3 同一岩层取样数量不应小于同批次桩总数的15%且不应少于3个。

4.5.5 重力式挡墙基础施工地质查验中的全面观察应符合本规范第4.2.1条的要求,抽样测试应符合本章第二节有关条形基础施工地质查验的规定。

4.5.6 肋柱和挡板基础施工地质查验可仅采用全面观察的方法,全面观察应符合本规范第4.2.1条的要求。

5 基础验收

5.1 浅基础

5.1.1 浅基础质量检验应以表 5.1.1 为标准。对混凝土质量有怀疑时,应对结构进行现场见证钻芯取样检测。

表 5.1.1 浅基础质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	基础强度	允许值 不小于设计要求	执行相关规范
	2	基底长度	允许偏差 (mm) $-50, +200$	尺量最小长度, 由设计中心线向两边量测
	3	基底宽度	允许偏差 (mm) $-50, +200$	尺量最小长度, 由设计中心线向两边量测
	4	基底高程	允许偏差 (mm) -50	测量仪器测量
一般项目	1	轴线位置	允许偏差 (mm)	独立基础 10 测量仪器测量
		其他基础		15 测量仪器测量
	2	基底进入持力层深度		$-30, +50$ 尺量进入持力层最小深度
	3	基底平整度		20 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
	4	基础高度		± 10 尺量
	5	基础台阶宽高比或坡度		$\pm 0.5\%$ 尺量

注:1 钢筋制作安装和砌体施工的检查应符合相关规范的要求;

2 带锚杆基础的锚杆查验应符合本规范第 7.2 节的相关规定;

3 因持力层顶面高程比勘察成果所反映的低而造成的基底高程降低可不计入主控项目中基底高程的偏差。

5.2 桩基础

5.2.1 对基桩应检查桩的位置、钢筋笼和混凝土的质量并检验承载力。同类型检测桩宜随机抽样均匀分布。

5.2.2 下列情形的灌注桩承载力应采用静荷载试验方法检测：

- 1 施工质量有疑问的桩；
- 2 位于较厚填土和淤泥等复杂地层中的机械成孔灌注桩；
- 3 采用其它方式检测时检测结论为Ⅲ类的桩；
- 4 用新工艺、新方法、新材料施工的桩。

5.2.3 基桩混凝土完整性可采用低应变物探、声波透射法或钻孔抽芯法进行检测。对柱下单桩和截面尺寸大于 $300\text{mm} \times 800\text{mm}$ 或直径大于 800mm 的灌注桩，应采用声波透射法或钻孔抽芯法进行检测。

5.2.4 基桩混凝土强度可采用现场同条件养护试件取样进行检测。对混凝土强度有怀疑时，可采用钻孔抽芯进行检测。

5.2.5 基桩静荷载试验应符合《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106 的规定；低应变物探和钻孔抽芯的检测方法应符合《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106 的规定。

5.2.6 采用静荷载试验检测基桩的承载力时，单位（子单位）工程同条件基桩检验数量，对位于较厚填土和淤泥等复杂地层中的机械成孔灌注桩和用新工艺、新方法、新材料施工的桩不应少于该类桩总数的 1% 且不应少于 3 根；对施工质量有疑问的桩和采用其它检测方式的检测结论为Ⅲ类的桩应全部检验。

5.2.7 采用低应变物探方法检测桩身质量时，单位（子单位）工程同条件基桩检验数量不应少于该类桩总数的 30% 且不应少于 20 根。采用声波透射或钻孔抽芯方法检测桩身质量时，单位（子单位）工程同条件基桩检验数量不应少于该类桩总数的 10% 且不应少于 10 根，柱下单桩应全部检测。

5.2.8 基桩现浇混凝土的充盈系数不应小于 1.0。

5.2.9 人工挖孔灌注桩质量检验应以表 5.2.9 为标准。

表 5.2.9 人工挖孔灌注桩质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许值或允许偏差	检验方法
主控项目	1	混凝土强度	允许值: 不小于设计要求	按本节规定及相关规范要求
	2	桩身承载力	允许值: 不小于设计要求	按本节规定及相关规范要求
	3	桩身完整性	按相关规范要求	按本节规定及相关规范要求
	4	进入桩端持力层深度	允许偏差(mm): -80, +50	
	5	桩顶位置 1~3根桩、条形承台下 单排桩垂直于中心线方 向和群桩基础的边桩 条形承台下桩沿中心 线方向和群桩基础的 中间桩	混凝土护壁 允许偏差:50mm 钢套管护壁 允许偏差:100mm 混凝土护壁 允许偏差:150mm 钢套管护壁 允许偏差:200mm	测量、量尺 测量、量尺 测量、量尺 测量、量尺
一般项目	1	桩垂直度	混凝土护壁 允许偏差:0.5% 钢套管护壁 允许偏差:1%	吊垂线 吊垂线
	2	横断面尺寸	允许偏差(mm): 0, +50	量尺
	3	桩底平整度	允许值:30mm	用2m靠尺和楔形塞尺检查
	4	扩底桩扩底部分侧面斜率	允许偏差:±2%	量尺
	5	桩顶高程	允许偏差:±10mm	测量
	6	箍筋间距或螺旋筋螺距	允许偏差:±20mm	用钢尺量
	7	钢筋笼直径	允许偏差:±10mm	用钢尺量
	8	钢筋笼长度	允许偏差:±30mm	用钢尺量
	9	保护层	允许偏差:±20mm	用钢尺量
	10	主筋间距	允许偏差:±10mm	用钢尺量

- 注:1 桩中心定位的放线测量偏差对群桩不应大于20mm,对单排桩不应大于10mm;
2 现浇基桩的底面和断面可以桩孔的底面和断面代替;
3 多排布筋及钢筋笼内结构布筋应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定;
4 桩顶位置以钢筋笼形心为准。

5.2.10 人工挖孔灌注桩混凝土浇筑前,应对孔底杂物和杂渣进行清理,排干孔内积水;当地下水无法排干时,宜采用水下混凝土灌注法。

桩身混凝土浇筑应设置串筒,串筒底口距离混凝土面高度不

应超过 2.0m,混凝土的浇筑应连续进行,不应留施工缝,混凝土每层的浇筑厚度不应超过 700mm。

5.2.11 人工挖孔灌注桩同条件下施工的混凝土试件每浇注 50m³ 应有 1 组,且每根桩不应少于 1 组试件。

5.2.12 机械成孔灌注桩质量检验应符合国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 的规定。当有冲洗液时,机械成孔灌注桩混凝土灌注应采用水下混凝土灌注法。

5.2.13 桩基施工应进行钢筋笼和钢筋保护层检查,钢筋笼在孔口焊接加长时,同一断面主钢筋的接头数量不应超过主筋总数的 50%。主筋竖向焊接质量应符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定。

5.2.14 泥浆护壁的机械成孔灌注桩桩顶高程高出设计高程不应小于 0.50m。

5.2.15 机械成孔灌注桩混凝土试件数量应符合下列要求:

- 1 每浇注 50m³ 应有 1 组;
- 2 柱下单独桩应有 1 组;
- 3 每个承台下的桩应有 1 组;
- 4 同条件下施工的桩应有 1 组。

5.2.16 承台质量检验应以表 5.2.16 为标准。

表 5.2.16 承台质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	基础强度	允许值 不小于设计要求	执行相关规范
	1	轴线位置	±10	测量仪器测量
一般项目	2	桩边距	0, +10	尺量最小宽度
	3	承台顶面高程	0, -5	测量仪器测量
	4	承台底面平整度	30	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
	5	承台底面宽度	±10	尺量最小宽度
	6	承台底面长度	±10	尺量最小长度
	7	承台高度	±10	尺量
	8	承台台阶宽高比或坡度	±0.5%	尺量

注:钢筋制作安装的检查应执行相关规范。

6 人工地基验收

6.1 一般规定

6.1.1 人工地基检验时应有按设计要求进行的施工试验的成果资料。

6.1.2 人工地基检验应采用全面观察和抽样测试相结合的方法,当根据重庆地区经验判断地基承载力明显大于设计要求值时可不进行检测。

6.1.3 静载荷试验点高程应与基底高程一致,当两者不一致时,应参照第4章规定进行地质查验。

6.1.4 地基承载力检测点应均匀布置,受力较大的部位及坡肩应有检验点。

6.1.5 洞室地基的洞室围岩支护施工质量验收应符合相关规范的规定,非洞室围岩支护结构的施工质量验收可按其结构形式参照本规范第5.1节和第6.4节的规定进行。

6.1.6 斜(边)坡地基的基坑边坡支护施工质量验收应符合第7章的规定,其他边坡支护施工质量验收应符合重庆市工程建设标准《建筑边坡工程施工质量验收规范》DBJ/T 50-100的规定。

6.2 压实地基

6.2.1 本节适用于由素填土组成的强夯地基和机械碾压地基施工质量验收,不适用于由成分为生活垃圾和大量工业垃圾的杂填土组成的强夯地基和机械碾压地基施工质量验收。

6.2.2 机械碾压地基填方前应核对基底高程,如在耕植土或松土上填方,应先将基底压实。

6.2.3 分层强夯地基施工和机械碾压地基施工质量应在现场分层进行检验。

6.2.4 强夯地基、机械碾压地基试验施工区宜根据设计要求的地基承载力、变形模量(或压缩模量)、影响深度、密实度(或压实系数)确定施工参数。

6.2.5 压实地基施工质量验收应检测地基承载力、变形模量(或压缩模量)、影响深度和密实度(或压实系数)。

6.2.6 压实地基抽样检验应采用载荷试验方法并选用重型动力触探、超重型动力触探、核子密度仪、大重度试验等方法配合。对于荷载较小和变形要求较低的环境工程可不进行载荷试验。

6.2.7 采用载荷试验检测压实地基承载力不应少于3个点,且按人工地基面积计每3000m²不少于1个点。用其它方法进行的测试不应少于9个点,且应符合国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202的规定。应先将载荷试验的结果和用其它方法进行试验的结果建立经验关系,然后用其它方法进行试验,根据其它方法试验结果及两种方法试验结果的经验关系确定承载力。

6.2.8 压实地基各层密实度(或压实系数)应采用现场大重度试验方法测试,检测数量按人工地基面积计每500m²不应少于1个点。

6.2.9 压实地基施工质量检验应以表6.2.9为标准。

表 6.2.9 压实地基质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	地基承载力	允许值:不小于设计要求	现场鉴别、试验检测、勘察单位复核
	2	变形模量(或压缩模量)		
	3	有效加固深度	允许值:不小于设计要求	深井、超重型触探、密度检测、观察
一般项目	1	密实度(或压实系数)	允许值:不小于设计要求	现场鉴别、试验检测、勘察单位复核
	2	夯击范围(超出基础范围距离)	允许值:不小于设计要求	测量仪器测量
	3	底面高程	允许偏差:±20mm	测量仪器测量,填方施工前量测
	4	顶面高程	允许偏差:±20mm	测量仪器测量

注:有效加固深度作主控项目仅适用于强夯地基。

6.2.10 压实地基检验时应提供以下资料：

- 1 试夯、试振资料；
- 2 施工过程记录资料；
- 3 试验检测资料。

6.3 换填地基

6.3.1 换填地基填方施工前应量测开挖坑槽的高程和尺寸。

6.3.2 换填地基施工质量验收应检测密实度(或压实系数)和地基承载力。

6.3.3 换填地基验收应采用全面观察与抽样测试相结合的方法,测试应采用超重型动力触探和大重度等方法,检测点数量应符合国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 的规定。

6.3.4 换填地基质量检验应以表 6.3.4 为标准。

表 6.3.4 换填地基质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	地基承载力	允许值;不小于设计要求	现场鉴别、试验检测
	2	变形模量 (或压缩模量)		
一般项目	1	密实度(或压实系数)	允许值;不小于设计要求	现场鉴别、试验检测
	2	换填范围 (超出基础范围距离)	允许值;不小于设计要求	测量仪器测量,填方 施工前量测
	3	底面高程	允许偏差:±20mm	测量仪器测量,填方 施工前量测
	4	顶面高程	允许偏差:±20mm	测量仪器测量

6.3.5 换填地基检验时应提供以下资料：

- 1 施工过程记录资料；
- 2 试验检测资料。

6.4 注浆地基

6.4.1 本节适用于既有地基加固处理。

6.4.2 注浆地基应检查地基承载力、变形模量(或压缩模量)、透水性、密实度和均匀性。

6.4.3 注浆地基施工中应经常抽查浆液的配比及主要性能指标,注浆过程中的压力控制。

6.4.4 注浆地基承载力可采用重型动力触探、超重型动力触探等手段进行估算检测,检测点数量应符合国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 的规定。

6.4.5 注浆地基透水性应采用压水试验进行检测,每块加固地基的检测点不应少于 1 个。

6.4.6 注浆地基均匀性应采用钻孔抽芯或人工开挖取样观察或采用重型动力触探、超重型动力触探及波速测试等方法进行检查,每块加固地基的检测点数量不应少于 1 点。

6.4.7 注浆地基质量检验应以表 6.4.7 为标准。

表 6.4.7 注浆地基质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	地基承载力	允许值:不小于设计要求	试验检测
	2	地基透水性	允许值:明显低于注浆前	试验检测
	3	变形模量(或压缩模量)	允许值:不小于设计要求	现场鉴别、试验检测
一般项目	1	密实度	允许值:不小于设计要求	钻探、坑探及密实度试验,坑、孔数量不小于注浆孔总数的 1%
	2	注浆孔位	允许偏差:±50mm	用钢尺量
	3	注浆孔深	允许偏差:±100mm	量测注浆管长度
	4	地基均匀性	允许值:明显优于注浆前	观察、试验检测

7 基坑处理验收

7.1 放坡

7.1.1 基坑放坡开挖质量检验应沿基坑边坡轴线方向每 10 延米检测 1 个断面。

7.1.2 基坑边坡开挖质量检验应以表 7.1.2 为标准。

表 7.1.2 基坑边坡质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
主控项目	1	坡率	允许值不大于设计要求	测量仪器测量
一般项目	1	轴线位置	$\pm 100\text{mm}$	测量仪器测量
	2	坡底高程	$\pm 50\text{mm}$	测量仪器测量

7.2 锚杆

7.2.1 本节适用于锚杆、锚索和锚钉的验收。

7.2.2 除锚钉外,同材料、同规格、同施工方法和同地质条件的锚杆中,进行抗拔验收试验的锚杆数量不应少于同类锚杆总数的 2%且不应少于 5 根。同材料、同规格、同施工方法和同地质条件的预应力锚杆中,进行抗拔验收试验的锚杆数量不应少于同类锚杆总数的 5%且不应少于 5 根。预应力锚杆的锁定力检查数量应为预应力锚杆总数的 5%且不应少于 3 根。试验锚杆应随机抽样。对质量有疑问的锚杆也应抽样作验收试验。当验收锚杆不合格时应按锚杆总数的 30%重新抽检;若仍有锚杆不合格时应全部进行检验。

7.2.3 锚杆质量检验应以表 7.2.3 为标准。

表 7.2.3 锚杆质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
主控项目	1	锚固段长度	允许偏差: $\pm 100\text{mm}$	查阅钻孔地质记录、 丈量钻具
	2	锚杆(索)抗拔承载力	允许值: 不小于设计要求	抗拔验收试验
	3	预应力锚杆(索)的锁定力	允许值: 不小于设计要求	
一般项目	1	锚杆(索)位置	允许偏差: $\pm 50\text{mm}$	丈量
	2	锚杆(索)间距	允许偏差: $\pm 50\text{mm}$	丈量
	3	锚杆直径	锚杆(索) 允许值: 不小于设计要求	丈量检查钻头直径
			锚钉 允许值: 不小于设计要求(或不小于锚筋直径 15mm 之和)	用手丈量钻头直径
	4	锚杆倾角	允许偏差: $\pm 1.0^\circ$	罗盘、测斜仪测

注: 1 设计对锚固段长度无明确要求时, 可用锚杆长度取代锚固段长度;

2 锚固段长度、锚杆位置、锚杆间距、锚杆直径和锚杆倾角可以用锚孔相应数据代替。

7.2.4 锚杆砂浆强度应进行见证取样检测, 每 30 根同材料、同施工方法的锚杆应抽检 1 次, 且每一工作班不应少于 1 次。

7.2.5 锚孔注浆材料应进行见证取样检测, 施工时注浆管应插至距孔底 10cm 左右。锚杆安装及灌浆质量检验应以表 7.2.5 为标准。

表 7.2.5 锚杆安装及灌浆质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
主控项目	1	砂浆强度	允许值: 不小于设计要求	砂浆抗压强度试验
一般项目	1	锚筋长度	锚杆 允许偏差: $\pm 30\text{mm}$	丈量
			锚钉 允许偏差: $\pm 30\text{mm}$	丈量
	2	充盈系数	锚杆(索) 允许值: ≥ 1.0	观察, 查施工记录
	3		锚钉 允许值: ≥ 1.0	观察, 查施工记录
	4	支架高度	允许偏差: $\pm 5\text{mm}$	丈量
		间距	允许偏差: $\pm 50\text{mm}$	丈量
	5	注浆压力	允许值: 不小于设计要求	检查压力表

7.2.6 锚索制作安装质量检验应以表 7.2.6 为标准。钢垫板安装应牢固。

表 7.2.6 锚索制作安装质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
一般项目	1	钢丝绳安装时,其品种、级别、规格、数量	设计要求	观察,尺量
	2	锚索编束的规格、组合形式	设计要求	观察、尺量
	3	锚索长度	允许偏差:±50mm	尺量
	4	自由段防腐处理	设计要求	锚索下入前观察
	5	扩张环、收缩环间距	允许偏差:±20mm	观察、尺量
	6	灌浆管深入长度	允许偏差:—100mm	尺量

7.2.7 锚索孔灌浆必须采用孔底返浆灌注法。灌浆压力、锚固实际灌浆量不应小于灌浆长度的理论计算量。

7.3 板、肋与格构

7.3.1 现浇混凝土肋柱、挡板与格构的混凝土强度应进行见证取样检测,每现浇 30m³ 同材料、同施工方法的肋柱、挡板与格构应抽检 1 次,且每一工作班不应少于 1 次。

7.3.2 现浇混凝土肋柱、挡板与格构的质量检验应以表 7.3.2 为标准。

表 7.3.2 现浇混凝土肋柱、挡板与格构质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
主控项目	1	混凝土强度	允许值:不小于设计要求	混凝土抗压试验
一般项目	1	轴线位置	允许偏差:±20mm	尺量
	2	断面尺寸	允许偏差:±20mm	尺量
	3	坡度	允许偏差:±0.5%	坡度尺量
	4	表面平整度	允许偏差:±10mm	2m 靠尺或楔形塞尺检查
	5	伸缩缝宽度	允许偏差:±10mm	尺量
	6	截面尺寸	允许偏差(mm):0,20	尺量
		外倾斜度	允许值:不小于设计要求	目测
	7	反滤层厚度	允许偏差:±50mm	尺量
	8	肋柱、挡板进入持力层深度	允许偏差(mm):—30,+50	尺量进入持力层最小深度

7.3.3 喷射混凝土面层中钢筋网的铺设施工应符合下列要求：

- 1 钢筋网的形状应与坡面起伏一致；
- 2 钢筋网与锚杆或其它锚固装置的连接应牢固；
- 3 当设计采用双层钢筋网时，第二层钢筋网应在第一层钢筋网被混凝土覆盖后铺设，第二层混凝土喷射应在前一层混凝土喷射终凝后进行。

7.3.4 喷射混凝土钢筋(网)质量检验应以表 7.3.4 为标准。

表 7.3.4 喷射混凝土钢筋(网)质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
一般项目	1	网格尺寸	允许偏差： $\pm 10\text{mm}$	尺寸
	2	钢筋(网)与受喷岩面的净间距	允许偏差： $\pm 30\text{mm}$	
	3	网的长、高	允许偏差(mm)： $-50, +100$	
	4	双层钢筋(网)层间距	允许偏差： $\pm 15\text{mm}$	
	5	保护层厚度	允许偏差： $\pm 10\text{mm}$	

7.3.5 混凝土(砂浆)强度应每喷射 50m^3 抽检 1 次且一个工作班应抽检 1 次。

7.3.6 喷射混凝土面层厚度应采用凿孔或钻孔方法检测。每 50m^2 喷层面积应抽检 1 组，芯样直径为 100mm 时，每组不应少于 3 个样；芯样直径为 50mm 时，每组不应少于 6 个样。

7.3.7 喷射混凝土(砂浆)质量检验应以表 7.3.7 为标准。

表 7.3.7 喷射混凝土(砂浆)质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
主控项目	1	强度等级	混凝土 砂浆 允许值：不小于设计值	抗压强度试验
一般项目	1	喷层厚度	平均值 允许值：不小于设计值	凿孔、钻孔检查
			最小值 允许值：不小于设计值 90%	
	2	钢筋保护层厚度	允许偏差： $\pm 10\text{mm}$	凿孔检查
	3	泄水孔	截面尺寸	尺寸
			外倾斜度	目测
	4	伸缩缝宽度	允许偏差： $\pm 10\text{mm}$	尺寸

7.4 悬臂桩与锚拉桩

7.4.1 悬臂桩和锚拉桩中桩的质量检验应符合本规范第 5.2 节的相关要求,但机械成孔灌注桩桩底沉渣厚度允许值可调整为 100mm。

7.4.2 锚拉桩中锚杆的质量检验应符合本规范第 7.2 节的要求。

7.5 重力式挡墙

7.5.1 重力式挡墙的基础质量验收应符合本规范第 5 章的相关规定。

7.5.2 重力式挡墙检查应沿支护基坑边坡延伸方向每 10 延米检测 1 个断面。

7.5.3 重力式挡墙的质量检验应以表 7.5.4 为标准。

表 7.5.4 重力式挡墙质量检验标准

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检验方法
主控项目	1	强度等级	允许值:大于设计要求	抽样检验
	2	断面尺寸	允许偏差:±20mm	丈量
一般项目	1	平面位置	允许偏差:±20mm	丈量
	2	坡度	允许偏差:±0.5%	三角丈量
	3	表面平整度	允许偏差:±10mm	2m 靠尺检查
	4	伸缩缝宽度	允许偏差:±10mm	丈量
	5	截面尺寸	允许偏差(mm):0,20	丈量
		外倾斜度	允许值:大于设计要求	目测
		泄水孔通畅程度	符合设计要求	观察、钎探
	6	反滤层厚度	允许偏差:±50mm	丈量

附录 A 地基基础工程 的子分部工程和分项工程划分

A.0.1 地基基础工程的子分部工程和分项工程可按表 A.0.1 划分。

表 A.0.1 地基基础的子分部工程和分项工程划分

子分部工程	分项工程
基坑处理	放坡、排桩、降水、排水、地下连续墙、锚杆、土钉墙、水泥土桩、沉井与沉箱、钢及混凝土支撑、挡墙、板肋、格构
人工地基	灰土地基、砂和砂石地基、碎砖三合土地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、重锤夯实地基、强夯地基、振冲地基、砂桩地基、预压地基、高压喷射注浆地基、土和灰土挤密桩地基、注浆地基、水泥粉煤灰碎石桩地基、夯实水泥土桩地基
桩基础	锚杆静压桩及静力压桩、预应力离心管桩、钢筋混凝土预制桩、钢管桩、混凝土灌注桩(成孔、钢筋笼、清孔、水下混凝土灌注)
混凝土基础	模板、钢筋、混凝土、后浇带混凝土、混凝土结构缝处理
砌体基础	砖砌体、混凝土砌块砌体、配筋砌体、石砌体

附录 B 岩土体强度及承载力 测试指标代表值确定方法

B.0.1 当参与统计的样本数量不少于 6 个时,测试指标代表值应按下式计算:

$$\mu_k = \psi \cdot \mu_0 \quad (\text{B.0.1-1})$$

$$\mu_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu_i \quad (\text{B.0.1-2})$$

$$\psi = 1 - \left(\frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n} \right) \delta \quad (\text{B.0.1-3})$$

$$\delta = \frac{\sigma}{\mu_0} \quad (\text{B.0.1-4})$$

$$\sigma = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n \mu_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n \mu_i)^2}{n} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (\text{B.0.1-5})$$

式中 μ_k —— 指标标准值;
 μ_0 —— 指标平均值;
 μ_i —— 指标测试值;
 n —— 参与统计的样本数量;
 ψ —— 统计修正系数;
 δ —— 指标变异系数;
 σ —— 指标标准差。

B.0.2 当参与统计的样本数量为 3~5 个时,若级差小于或等于平均值的 30%,测试指标代表值可取平均值;若级差大于平均值的 30%,测试指标代表值应取最小值。

B.0.3 当参与统计的样本数量为 2 个时,测试指标代表值应取小值。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203
- 《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106
- 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18
- 《工程地质勘察规范》DBJ 50-043
- 《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047
- 《建筑边坡工程施工质量验收规范》DBJ/T 50-100

重庆市工程建设标准

建筑地基基础工程施工质量验收规范

DBJ 50-125-2011

条文说明

2011 重 庆

重庆工程建设

制订说明

我市建筑地基基础工程施工质量验收,目前遵循的是国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202。该标准对规范建筑地基基础工程施工质量验收发挥了重要作用。但由于重庆是典型的山区,有特殊的地质条件,该标准尚不能完全满足规范重庆市建筑地基基础工程施工质量验收的需要。在我市建筑地基基础工程施工质量验收工作中,出现一些问题,如:验槽与基础验收界限模糊、验槽与施工勘察界限模糊、验槽外延内涵模糊、验槽工作部署各唱各调;单纯用岩石单轴抗压强度查验岩石地基承载力;不少工程在桩基础施工验槽时,不加区分地对单桩单桩的大直径嵌岩桩孔底下不小于3倍桩径且不小于5m的深度范围进行抽芯检查;对灌注桩施工质量验收时取样和桩顶高程要求不区分人工挖孔灌注桩和机械成孔灌注桩。这些问题对我市建筑地基基础工程施工质量验收工作的顺利开展,对我市建筑地基基础工程的安全和经济有不利影响。近十余年来,重庆面临西部大开发、三峡工程建设、直辖、两江新区建设几大机遇,工程建设大规模发展,特别需要有适当的标准来规范建筑地基基础工程施工质量验收工作。因此,编制重庆市建筑地基基础工程施工质量验收规范势在必行。

本规范把验槽与基础验收、验槽与施工勘察明确地区分开来。用专章对验槽作出的系统规定有望消除当前实际工程中验槽工作手段、工作深度和工作量各行其是、不同参建单位意见不一的情况。关于建筑地基基础工程施工质量验收的规定使验收要求更加明确、更加合理。对一些工程,在保障安全度的前提下降低了工程成本;对另一些工程,保障了工程安全度。

我市地处山区,地质条件特殊。十多年以来,我市有自己的工程地质勘察规范和建筑地基基础工程设计规范,但一直没有建筑地基基础工程施工质量验收规范。重庆市建筑地基基础工程施工质量验收规范的编制使我市在建筑地基基础工程勘察、设计和施工质量验收方面形成了比较完整配套的标准体系。

重庆工程建设

目 次

1	总则	41
2	术语、符号	42
2.1	术语	42
2.2	符号	46
3	基本规定	47
4	地质查验(验槽)	48
4.1	一般规定	48
4.2	天然地基浅基础施工地质查验	51
4.3	桩基础施工地质查验	54
4.4	人工地基施工地质查验	58
4.5	基坑处理施工地质查验	59
5	基础验收	61
5.1	浅基础	61
5.2	桩基础	61
6	人工地基验收	65
6.1	一般规定	65
6.2	压实地基	65
7	基坑处理验收	66
7.1	放坡	66
7.2	锚杆	66

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 重庆是典型的山区,地质条件特殊,斜坡多、岩石多、洞穴多、填土多、变化多,国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 尚不能完全满足规范重庆市建筑地基基础工程施工质量验收的需要。近十余年来,重庆面临西部大开发、三峡工程建设、直辖、两江新区建设几大机遇,工程建设大规模发展,特别需要有适当的标准来规范建筑地基基础工程施工质量验收工作。因此,编制重庆市建筑地基基础工程施工质量验收规范势在必行。

1.0.2 根据施工工艺技术和质量评定分开的原则,本规范基本不涉及建筑地基基础工程施工工艺技术问题。在本规范中,“建筑”一词取其狭义,指各种房屋及其附属构筑物。

1.0.3 重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043 和《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047 都是根据重庆地区的地质特点编制的,有重庆地方特色,本规范与它们配套使用是必然要求,既可避免重复规定,也可减少规定之间的矛盾从而减少执行规范中的困惑。风化程度的划分(在重庆不是五分而是三分)就是一个典型的例子。

根据勘察、设计和施工质量验收三类规范的分工,凡是与建筑地基基础工程施工质量验收有关的事项均应执行本规范的规定。

1.0.4 作出本条规定是基于本规范没有包罗万象,对重庆地区很少遇到的建筑地基基础工程施工质量验收情形(如:复合地基、土工合成材料地基、预压地基、预制桩基础、地下连续墙基础、沉井基础、沉箱基础、水泥土桩墙支护、钢或混凝土支撑系统)未进行规定。对本规范未涉及的部分应执行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 及其它相关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1、2.1.4 关于地基和基础这两个术语,本规范没有采用现行相关国标的如下定义:地基是“支承基础的土体和岩体”;基础是“将结构所承受的各种作用传递到地基上的结构组成部分”。对此作如下说明:

1 上述对地基和基础的定义没有达到定义的目的。对地基的定义依赖对基础的定义,对基础的定义又依赖对地基的定义。根据对基础的定义,地基是“支承‘将结构所承受的各种作用传递到地基上的结构组成部分’的土体和岩体”,这样对地基的定义中将有“地基”一词;根据对地基的定义,基础是“将结构所承受的各种作用传递到‘支承基础的土体和岩体’上的结构组成部分”,这样对基础的定义中将有“基础”一词。因而上述对地基和基础的定义都没有达到定义的目的,人们还是不明白什么是地基,什么是基础。由此可见,对两个不同术语的定义应单向依赖或互不依赖而不应互相依赖、互为前提。

2 上述对地基的定义未涵盖所有人工地基。人工地基中的土工合成材料和高压喷射注浆桩、水泥土搅拌桩、灰土挤密桩、夯实水泥土桩、水泥粉煤灰碎石桩等增强体材料以及灰土地基土,因不由或不完全由碎石土、砂土、粉土、粘性土组成而不是素填土,又因不是或不合建筑垃圾、工业废料和生活垃圾而不是杂填土,也就是说按相关规范中土的分类规定,这些材料不属于土。因此,对地基的定义没有涵盖所有人工地基。

3 基础未必能将结构所承受的各种作用都传递到地基上。结构所承受的作用有直接作用(即荷载)和间接作用之分,间接作

用包括地面运动、地基不均匀变形、温度变化和材料胀缩。因材料种类和引起温度变化的原因不同,结构中的温度变化和材料胀缩未必都能通过基础传递到地基上,地面运动和地基不均匀变形则是通过基础传递到结构上。

4 上述对地基和基础的定义未能将地基与边坡和洞室围岩、基础与边坡支护结构和洞室围岩支护结构明显区分开来。地基与边坡和洞室围岩的区别是:地基主体位于结构下方,地基承担着该结构的竖向荷载。基础与边坡支护结构和洞室围岩支护结构的区别是:基础位于结构下部,传递着该结构的竖向荷载。但根据上述对地基和基础的定义,地基似乎包括了边坡和洞室围岩,基础似乎包括了边坡支护结构和洞室围岩支护结构。

本规范给出的定义则不存在上述问题。

2.1.5 根据本规范对浅基础的定义,一个基础要同时满足两个条件才是浅基础:一是埋深小于底面宽度或直径,二是设计中不计侧面摩阻力。桩基础(无论是端承型桩基础还是摩擦型桩基础)、沉井基础、沉箱基础、地下连续墙基础都不同时满足这两个条件,因而都不是浅基础。独立基础、条形基础和筏板基础同时满足这两个条件,因而都是浅基础。

2.1.6 关于桩基础这个术语,本规范没有采用现行相关国标的如下定义:桩基础是“由设置于岩土中的桩和连接于桩顶端的承台组成的基础”。原因是:

1 该定义未涵盖重庆地区广泛存在的一柱一桩情况。在一柱一桩情况下,要么没有承台要么有承台但承台不起桩间连接作用。

2 该定义中“设置于岩土中”一语多余。设置于岩土中是桩的属性,不存在未设置于岩土中的桩。

本规范给出的定义则不存在上述问题。

2.1.7 本规范对嵌岩桩基础的定义没有涉及嵌岩深度与桩径之比,原因是:无论嵌岩深度与桩径之比是多大,只要设计上要求桩嵌入基岩中,验收时都应查验桩是否嵌入基岩中、桩嵌入基岩中

的深度是否达到设计要求。

2.1.9 关于强夯地基这个术语,本规范没有采用现行相关国标的如下定义:强夯地基是“工艺与重锤夯实地基类同,但锤重与落距要远大于重锤夯实地基”。原因是:

1 该定义是对重锤夯实和强夯二种地基处理方法的解释而不是对重锤夯实地基和强夯地基二种人工地基类型的定义。

2 该定义没有明确区分重锤夯实地基和强夯地基。锤重为某值、落距为某值时,相应的地基是重锤夯实地基还是强夯地基无法根据定义予以区分。

本规范给出的定义则不存在上述问题。

2.1.10 关于注浆地基这个术语,本规范没有采用现行相关国标的如下定义:注浆地基是“将配置好的化学浆液和水泥浆液,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”。原因是:该定义是对注浆这种地基处理方法的解释而不是对注浆地基这种人工地基类型的定义。本规范给出的定义则不存在这个问题。

2.1.12 本规范对建筑地基基础工程施工质量验收的定义没有比照现行相关国标对建筑工程施工质量验收的定义包含“在施工单位自行质量检查评定的基础上”、“进行抽样复验”和“以书面形式……做出确认”等内容。原因是:

1 施工单位自行质量检查评定是工程验收开始前应做的工作,而不是工程验收过程中应做的工作。将“在施工单位自行质量检查评定的基础上”写入定义,使《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的强制性条文(“单位工程完工后,施工单位应自行组织有关人员进行检查评定,并向建设单位提交工程验收报告”)及专业工程验收规范中的自检规定成为多余,当施工单位未“自行质量检查评定”时,“对工程质量达到合格与否做出确认”的过程因不符合工程施工质量验收的定义而不是工程施工质量验收。

2 抽样复验不是实际验收工作的唯一方法。工程施工质量验

收是一个过程,在这个过程中,抽样复验以外的工作也是工程施工质量验收的组成部分。在方法上,只提抽样复验相当于将很多具体验收工作(如验槽和人工地基验收中的全面观察、外观质量检查评定)排斥在工程施工质量验收范畴之外。具体的方法有多种时完全可以通过条文来作出规定。事实上,《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 中有多处已经对方法专门作出了规定。

3 书面只是验收结果的表达形式,而不是验收过程中的全部工作方式,只提书面相当于将形成书面材料之前的工作(如讨论协商)排斥在建筑工程施工质量验收范畴之外。具体的形式有多种时完全可以通过条文来作出规定。事实上,《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 已经对形式专门作出了规定。

本规范给出的定义则不存在上述问题。

2.1.13 验槽是建筑地基基础工程施工中一个十分重要的环节,但一直没有相应定义。本规范的定义既说明了验槽所指的对象——开挖到位的坑、槽、孔、坡所在岩土体,又说明了验槽所指的内容——对地质性状是否与勘察设计文件相符进行确认的活动。

在本规范中,验槽与基础验收是两回事,验槽既不等于也不包括基础验收。验槽验的是岩土体,既包括浅基础与桩基础的天然地基,也包括人工地基的天然下卧层和基坑处理中的开挖坡面及锚(桩、柱)孔所在岩土体,岩土体不是施工产品,岩土体性状影响工程安全,但岩土体性状与施工质量无关;基础验收验的是基础,基础是施工产品,基础的性状如何是一个施工质量问题。

在本规范中,验槽与施工勘察是两回事,验槽既不等于也不包括基础验收。验槽是参建各方共同进行的活动,是核对,是施工中的必经环节,施工勘察只在现场实际地质情况与勘察结果差异大并可能对工程安全有重大影响时才进行,是探明原勘察时未曾发现或未曾出现的新地质情况,不是施工中的必经环节。

不过,在实际工作中存在的地质查验与基础验收使用同一张表格的现象也是允许的,只要同时满足本规范关于地质查验与基

础验收的要求便可。

“验槽”这一用词在字面上既不能覆盖非槽形岩土体(如:锚孔、开挖坡面、基础桩孔及支护桩孔所在岩土体),也给人需要查验槽的尺寸的印象,故不能较准确地表达其应有之意。本规范用“地质查验”一词取代“验槽”。

2.1.16 本规范对一般项目的定义没有采用现行相关国标的如下定义:一般项目是“主控项目以外的检验项目”。原因是这个定义没有说明一般项目与主控项目的共性。本规范给出的定义则不存在这个问题。

2.2 符号

本节列出的符号出现在附录中。

3 基本规定

3.0.1 地质环境复杂、相邻建筑物距离很近和基坑深度很大三者满足其一时,即应进行建筑地基基础工程施工技术方案的专门论证。地质环境复杂程度通过查阅工程地质勘察报告获得,“相邻建筑物距离很近”系指建筑地基基础工程施工不当将危及相邻建筑物安全的情形,“基坑深度很大”系指基坑深度超规范的情形。

3.0.4 因地基基础施工有间歇性,商品混凝土供应商面对所有的市场,单独作见证取样不容易操作,故对粉煤灰和外加剂等商品混凝土的原材料,未要求进行见证取样检验而要求获得抽样复检证明。

3.0.5 国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203对钢筋混凝土和砌体的质量验收已有规定,本规范不再具体列出。

3.0.9 施工单位自检合格应按相关的质量控制规范和标准要求提供证明材料。

3.0.10 “一般项目中各个检查项目的质量经抽样检验合格率不小于80%”是指对检验批中的每一个一般项目所检查数量中的合格点占所检查总数量的百分数不小于80%。比如共有三个检查项,这三个检查项中的每一个的合格率都不小于80%,才可确定合格。

完整的施工记录是指按建设工程管理规定对施工过程、质量检查、质量验收、试验、检测及完善相应手续的记录资料包括文字材料、图表、图片、声像。

3.0.14 工程地质勘察报告和地基基础工程施工图应是按规定审查通过的勘察设计文件。施工单位技术文件和记录应按建设工程档案管理规范和管理规定形成文字、图、表、图片、声像和电子资料等记录资料。

当工程中不存在某一情形或按本规范规定不需要做某类检测检查时,自然无需附相应检测检查报告或记录。

4 地质查验(验槽)

4.1 一般规定

4.1.1 要求及时地质查验是因为岩土暴露后易受外界因素影响而弱化,而及时地质查验有利于及时进行下一道工序从而减小岩土暴露的时间。根据本规范第 4.1.3 条规定,地质查验的一般方法是全面观察和抽样测试相结合。其中抽样测试通常需要在开挖完成前就进行(嵌岩深度大于一倍桩径的嵌岩桩更是如此),这既可以减小岩土暴露的时间,提高地质查验效率,又可以在满足取样和测试位置要求的同时减小对地基的损伤。

地质查验的批次可以和基础验收的检验批不一致。

4.1.3 全面观察和抽样测试相结合是对地质查验的一般要求。有三种特殊情况的地质查验不必进行抽样测试,其中,在地质查验时经观察判断岩土体强度及抗变形参数和承载力明显达到设计要求的情形包括:

1 同一种土密实程度或稠度的提高,如:由中密变成密实、由可塑变成硬塑;

2 同一种岩石在完整性不降低的条件下风化程度的降低,如:由强风化变成中风化;

3 同一种岩石在风化程度不提高的条件下完整性的提高,如:由破碎变成较完整;

4 一种较软的岩石在风化程度不提高和完整性不降低的条件下变成另一种较硬的岩石,如:属于极软岩的泥岩变成属于较软岩的砂岩。

需要说明的是,此处的抽样测试不同于采用勘探手段检查坑槽底下是否存在土洞或溶洞,后者不是测试,不进行抽样测试不

表示不采用勘探手段检查坑槽孔底下是否存在土洞或溶洞。是否采用勘探手段检查坑槽孔底下是否存在土洞或溶洞应遵循本规范第 4.2.8 条及第 4.3.8 条的规定。

4.1.4 本条是对地质查验中需要进行抽样测试时测试手段选择的规定,此规定对本规范第 4.1.3 条规定的那两种地质查验中不必进行抽样测试的情形不适用。

4.1.5 对地基承载力起控制作用的岩土层是指持力层,对边坡稳定性起控制作用的岩土层是指潜在破坏面穿过的土层或岩层。

分类统计是指不同的土层或岩层分别进行统计。

1 组对岩样和抗剪强度试验用土样为 3 件,对其他土样为 1 件。

4.1.6 要求注明岩样上下面是因为岩石强度存在各向异性,岩石地基主要承担竖向荷载,室内试验时岩样受压方向应与实际大体一致。

一般情况下,重庆地区饱和状态和天然状态岩石单轴抗压强度差别较大。在建筑物使用期地基可能长时间被水浸泡或处于水位变动带的情况下岩石试样的含水状态如采用天然状态可能导致工程不安全;在其他情况下岩石试样的含水状态如采用饱和状态可能导致基础安全度过高而与上部结构安全度不匹配,造成浪费。

4.1.7 本条是对同一批次测试结果统计单元划分的规定。按基础或支护结构构件与岩土接触面积和结构构件受力独立性的不同,区分两种情况作出规定。

附录 B 是对每个统计单元的测试结果代表值确定方法的规定。当参与统计的样本数量不少于 6 个时,测试指标代表值的确定方法与重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043 相同。地质查验中的抽样测试常常存在参与统计的样本数量少于 6 个的情况,本附录也对此作了规定。

附录 B 对用物理指标平均值确定地基承载力平均值然后根据指标变异性确定地基承载力代表值的情形(如:用孔隙比平均值和液性指数平均值确定粘性土地基承载力平均值然后根据这两个指标的变异性确定地基承载力代表值的情形)不适用,对此

情形应按要求计算物理指标平均值。

4.1.8 本条是对判断岩土体强度及抗变形参数和承载力是否达到设计要求的规定。与本规范第 4.1.7 条对应,本条按基础或支护结构构件与岩土接触面积和结构构件受力独立性的不同,区分两种情况作出规定。

4.1.9 岩土体强度及抗变形参数和承载力的数值大小与地质查验手段、样本数量有一定关系。根据概率理论,当置信水平不变时,参加统计的数据量越多,统计结果越接近实际。增加检验点数可以更加准确地判断岩土体强度及抗变形参数和承载力。因此当经地质查验岩土体强度及抗变形参数和承载力未达到设计要求时,在提出处置方案前,可考虑通过改善地质查验手段或增加样本数量的方式进行第二次地质查验。需要说明的是,这种做法并非经地质查验岩土体强度及抗变形参数和承载力未达到设计要求时必经的程序。

4.1.10 实际地质情况与勘察结果差异大并可能对工程安全有重大影响系指下列情形:

1 勘察时未发现有空洞(土洞、溶洞、人工洞室或隐伏岩腔等),地质查验时发现有空洞(土洞、溶洞、人工洞室或隐伏岩腔等);

2 勘察时未发现对基坑边坡、斜(边)坡地基或洞室地基稳定有重大影响的结构面,地质查验时发现对基坑边坡、斜(边)坡地基或洞室地基稳定可能有重大影响的结构面;

3 地质查验时发现基坑边坡或斜(边)坡地基有新的变形破坏迹象。

对这些情形不进行施工勘察很难提出恰当的处置方案。

4.1.11 按处置方案开挖到位的坑、槽、孔、坡已与原来的不同,因而需重新进行地质查验。

4.1.12 未作封闭且对水及其他外界因素敏感的岩土层容易出现强度及抗变形参数和承载力明显降低的情况。

4.2 天然地基浅基础施工地质查验

4.2.1 本条是对天然地基浅基础地质查验时全面观察提出的要求。本规范中,在拟建工程中不作处理的填土地基也在天然地基之列,此种地基可根据颗粒大小划为碎石土地基、砂土地基或粘性土地基。

4.2.2 本条是对天然地基浅基础地质查验时抽样测试手段选择提出的要求,此要求对不做抽样测试只进行全面观察的地质查验方式自然不适用。

对第1款中“除重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043已有规定外,当采用载荷试验以外的手段时,应有重庆地区类似工程经验”作如下解释:

1 采用载荷试验确定地基承载力是一种可靠程度高的方法,本规范对此不作限制。

2 重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043给出了用土的物理指标确定地基承载力的表格,也给出了用超重型动力触探确定长江Ⅰ级、Ⅱ级阶地上卵石土地基承载力的公式。用这些方法确定地基承载力可认为在重庆地区已有工程经验,自然是允许的。

3 采用其他方法确定土质地基承载力并非不允许但有一个前提,即:有重庆地区类似工程经验,也就是说,在本工程之前,已有别的工程用过。

岩体破碎或极破碎时,岩块强度对承载力的贡献甚小,采用单轴抗压强度试验的方法确定承载力已不合适,因此本条第2款要求在岩体破碎或极破碎时通过静载荷试验确定岩石地基承载力。

4.2.3 根据本规范对浅基础的定义,浅基础是不计侧阻力的,故地质查验时测试和取样的位置应位于基坑底部。

4.2.4 本条是对一个批次独立基础地质查验时检验点数量和分布的规定,此要求对不做抽样测试只进行全面观察的地质查验方

式自然不适用。

规定“每一测试或取样基坑的测试点或取样点应为 1 个”是为了在同样的测试点或取样点数量条件下增加测试点或取样点的代表性。

4.2.5 本条是对用载荷试验查验一个批次条形基础和片筏基础地基承载力时载荷试验点数量的规定。

4.2.6 本条是对用载荷试验以外的方法查验一个批次条形基础和片筏基础地基承载力时取样和测试点数量的规定。

4.2.7 根据重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043 的规定,采用岩石单轴抗压强度试验确定浅基础地基承载力时,地基极限承载力应分别由岩石单轴抗压强度与地基条件系数相乘而得,而地基条件系数由岩体完整程度确定。同岩石单轴抗压强度一样,坑槽开挖实际揭露的岩体完整程度有可能与勘察时有所不同,显然,同岩石单轴抗压强度一样,岩体完整程度应以地质查验时观察所得为准,因此,地基条件系数应由地质查验时观察所获得的岩体完整程度确定。

由此可见,仅用岩石单轴抗压强度判断地基承载力是否达到设计要求是片面的,既可能偏于保守,也可能偏于危险。

根据重庆市工程建设标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047 的规定,容许基底压力应取地基极限承载力的三分之一。

4.2.8 目前比较重视单桩单柱的大直径嵌岩桩孔底下是否存在空洞的检查,但常常忽视浅基础坑槽底下是否存在空洞的检查,这是不合理的。同一空洞位于基底以下的深度相同时,如果空洞对桩基础有影响,那么空洞对相同底面尺寸的浅基础也必然有影响。故作出本条规定是有必要的。

需要说明的是,采用勘探手段检查坑槽底下是否存在土洞或溶洞不属于抽样测试,依本规范第 4.1.3 条不进行抽样测试不表示不采用勘探手段检查坑槽底下是否存在土洞或溶洞,是否采用勘探手段检查坑槽底下是否存在土洞或溶洞应遵循本条的规定。

“勘察设计阶段经论证和勘探确认浅基础坑槽底下不存在对

基础有影响的土洞和溶洞”不是仅仅指勘探未发现土洞和溶洞，而是指经论证和勘探排除了存在对基础有影响的土洞和溶洞的可能性。对单个浅基础坑槽而言，地质查验之前在该浅基础坑槽位置处实施过钻孔且该坑槽底下的钻孔深度满足检查深度要求（对条形基础和片筏基础，钻孔密度也满足检查密度要求）的情况相当于对该坑槽底下是否存在土洞和溶洞提前进行了检查，若钻孔时未发现土洞和溶洞，当然可以确认该坑槽底下不存在对基础有影响的土洞和溶洞。

4.2.9 本条是对采用勘探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时勘探手段选择的规定。对此作以下说明：

1 推荐先物探后钻探是因为可以减小钻探数量；

2 钻探或先物探后钻探的做法对土质地基和岩石地基均适用，只是对土质地基还可采用钎探或小螺钻等手段。

4.2.10 本条是对采用勘探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时检查深度的规定。对不同形式的浅基础有不同的检查深度要求是因为空洞对不同形式的浅基础有不同影响。

4.2.11 因基础分布于建筑物轴线上，为使物探工作具有针对性，物探剖面需要分布于建筑物轴线上。

4.2.12、4.2.13 此两条是对采用勘探手段检查浅基础坑槽底下是否存在土洞或溶洞时检查点数量的要求。当采用过物探手段时，因对坑槽底下是否存在土洞或溶洞有一定程度的了解，故与未采用过物探手段时相比，检查点数量有所减小。

4.2.14 采用勘探手段检查浅基础坑槽底下是否存在对基础有影响的土洞或溶洞是岩溶地基和由红粘土与下伏碳酸盐岩层组成的土岩组合地基上浅基础施工地质查验的特殊事项。一旦发现存在这样的土洞或溶洞，其展布范围、尺寸、空间形态、埋深范围及对基础的具体影响的确定则是施工勘察的事，后项工作需形成施工勘察报告。

4.2.15 本条中的洞室地基系对拟建工程基础而言。在拟建基础施工中用填充洞室、洞内设支撑柱、基础到达洞底等方法处理的洞室，对

拟建基础而言,不属于洞室地基中的洞室,不在本条规定之列。

洞室顶板厚度超过安全厚度不多等同于洞室地基的稳定系数超过安全系数不多。此种情况下,洞室顶板厚度少量减小也可能使洞室地基的稳定系数小于安全系数。而洞室建成后种种自然和人为因素可能会使洞室顶板厚度比洞室工程竣工验收资料反映的数据有所减小、也可能使支护弱化。因此,当基础位置处洞室无实地调查资料时,有必要进行洞室顶板及其支护情况检查。

4.2.16 原有岸边陡崖因河流改道或原有山坡陡崖因弃土、填方等原因成为隐伏陡崖。这些陡崖因地质结构上的原因可能有岩腔。岩腔对地基稳定影响很大。故作出本条规定。

4.3 桩基础施工地质查验

4.3.1 桩基础施工地质查验有全面观察和抽样测试两种方法。两种方法一般应结合使用。首先是全面观察。本条规定是对全面观察的要求,其目的是定性判断地基岩、土体的性状是否与勘察提供的资料相吻合。

4.3.2 本条是对桩基础地质查验时抽样测试手段选择提出的要求,此要求对不做抽样测试只进行全面观察的地质查验方式自然不适用。

对第1款中“当采用载荷试验以外的手段时,应有重庆地区类似工程经验”作如下解释:

1 采用载荷试验确定桩端土承载力是一种可靠程度高的方法,本规范对此不作限制。

2 采用其他方法确定桩端土承载力并非不允许但有一个前提,即:有重庆地区类似工程经验,也就是说,在本工程之前,已有别的工程用过。

岩体破碎或极破碎时,岩块强度对承载力的贡献甚小,采用单轴抗压强度试验的方法确定承载力已不合适,因此本条第2款要求在岩体破碎或极破碎时通过静载荷试验确定岩石地基承载力。

4.3.3 本条是对桩基础地质查验中测试和取样点位置和分布的要求。规定测试和取样点“对嵌岩深度不小于1倍桩径的嵌岩桩应位于桩孔中桩嵌岩段的中部”是因为桩嵌岩段的岩石强度对桩承载力有明显贡献而因风化的影响岩石强度往往随深度增大。显然测试和取样点位于中部一般是偏安全的。

4.3.4 本条是对一个批次无承台或独立承台桩基础地质查验时检验点数量和分布的规定,此要求对不做桩样测试只进行全面观察的地质查验方式自然不适用。旋挖桩检验点数量相对较大是基于旋挖桩孔观察效果相对较差且旋挖工艺引入我市时间较短、经验相对较少的考虑。

规定“每一测试或取样桩孔的测试点或取样点应为1个”是为了在同样的测试点或取样点数量条件下增加测试点或取样点的代表性。

4.3.5 本条是对用载荷试验查验一个批次条形承台桩基础地基承载力时载荷试验点数量的规定。

4.3.6 本条是对用载荷试验以外的方法查验一个批次条形承台桩基础地基承载力时取样和测试点数量的规定。

4.3.7 根据重庆市工程建设标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047 的规定,桩基础岩石地基承载力是浅基础岩石地基承载力与考虑若干因素影响的调整系数的乘积(当不考虑桩侧土摩阻力时,桩基础岩石地基承载力与桩底面积之积就是桩的承载力)。因此,对桩基础,同样需要查验浅基础岩石地基承载力。根据重庆市工程建设标准《工程地质勘察规范》DBJ 50-043 的规定,采用岩石单轴抗压强度试验确定浅基础地基承载力时,地基极限承载力应分别由该批次和该取样点的单轴抗压强度与地基条件系数相乘而得,而地基条件系数由岩体完整程度确定。同岩石单轴抗压强度一样,坑槽开挖实际揭露的岩体完整程度有可能与勘察时有所不同,显然,同岩石单轴抗压强度一样,岩体完整程度应以地质查验时观察所得为准,因此,地基条件系数显然应由地质查验时观察所获得的岩体完整程度确定。

由此可见,仅用岩石单轴抗压强度判断地基承载力是否达到设计要求是片面的,既可能偏于保守,也可能偏于危险。

根据重庆市工程建设标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 50-047,容许基底压力应取地基极限承载力的三分之一。

4.3.8 当前我市不少工程在桩基础施工地质查验时,不加区分地对单柱单桩的大直径嵌岩桩孔底下不小于2倍桩径且不小于5m的深度范围进行抽心检查,这种做法既依据不足也是不合理的:

1 地质查验是施工过程中的一个环节,显然应遵从施工验收类的标准。国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 没有这样的规定,更没有这样的强制性条文(该标准第5.6.2条规定:“人工挖孔桩尚应复验孔底持力层土(岩)性。嵌岩桩必须有桩端持力层的岩性报告”)。

2 国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 相应条文有“视岩性”的限制词(该标准第10.1.2条规定:“单柱单桩的大直径嵌岩桩应视岩性检验3倍桩径或5m深度范围内有无空洞、破碎带、软弱夹层等不良地质条件”)。此条的意思是:对有的岩性,应做这样的检验;对另一些岩性,无需做这样的检验。

3 重庆市城河湖相碎屑岩和粘土岩除岸边和陡坡可能存在凹腔外不存在形成天然洞穴的可能性。

4 对单柱单桩的大直径嵌岩桩进行这样的抽检而对单柱单基础的大直径非嵌岩桩基础(如:岩石地基非嵌岩的大直径桩基础、岩石地基大尺寸浅基础)又不进行这样的抽检,这是矛盾的。

本规范第4.2.8条和本条关于坑槽底下空洞检查的规定既不局限于单柱单桩的大直径嵌岩桩,又限制在坑槽底下存在空洞可能性的岩溶地基和由红粘土与下伏碳酸盐岩层组成的土岩组合地基这一范围内,显然是比较合理的。

需要说明的是,采用勘探手段检查桩孔底下是否存在溶洞不属于抽样测试,依本规范第4.1.3条不进行抽样测试不表示不采用勘探手段检查坑槽底下是否存在土洞或溶洞,是否采用勘探手

段检查桩孔底下是否存在溶洞应遵循本条的规定。

“勘察设计阶段经论证和勘探确认桩孔底下不存在对基础有影响的溶洞”不是仅仅指勘探未发现溶洞,而是指经论证和勘探排除了存在对基础有影响的溶洞的可能性。对单个桩孔而言,地质查验前在该桩孔位置处实施过钻孔且该桩孔底下的钻孔深度满足检查深度要求的情况相当于对桩孔底下是否存在溶洞提前进行了检查,若钻孔时未发现溶洞,当然可以确认该桩孔底下不存在对基础有影响的溶洞。

4.3.9 本条是对采用勘探手段检查桩基础坑槽底下是否存在溶洞时勘探手段选择的规定。推荐先物探后钻探是因为可以减小钻探数量。

4.3.10 本条是对采用勘探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时检查深度的规定。对不同形式的桩基础有不同的检查深度要求是因为空洞对不同形式的桩基础有不同影响。对嵌岩深度不小于桩底直径的嵌岩桩,检查深度不小于桩底直径的 $(3.6-0.6n)$ 倍(n 为桩嵌岩深度与桩径之比)的要求是根据这种桩与嵌岩深度小于桩底直径的桩有过渡关系且桩端岩层作用随增大而减小、当 n 为6时桩端岩层作用极微的规律提出的。式子中“-”是减号,表示3.6与 $0.6n$ 相减。

矩形桩和椭圆形桩等非圆形桩的桩径取按面积等效原则换算的桩径与短边长度的平均值。

4.3.11 因基础分布于建筑物轴线上,为使物探工作具有针对性,物探剖面需要分布于建筑物轴线上。

4.3.12、4.3.13 此两条是对采用勘探手段检查桩孔底下是否存在溶洞时检查点数量的要求。当采用过物探手段时,因对坑槽底下是否存在土洞或溶洞有一定程度的了解,故与未采用过物探手段时相比,检查点数量有所减小。

4.3.14 采用勘探手段检查桩孔底下是否存在对基础有影响的溶洞是岩溶地基上桩基础施工地质查验的特殊事项,一旦发现存在这样的溶洞,其展布范围、尺寸、空间形态、埋深范围及对基础的具体影响的

确定则是施工勘察的事,后项工作需形成施工勘察报告。

4.3.15 本条中的洞室地基系对拟建工程基础而言。在拟建基础施工中用填塞洞室、洞内设支撑柱、基础到达洞底等方法处理的洞室,对拟建基础而言,不属于洞室地基中的洞室,不在本条规定之列。

洞室顶板厚度超过安全厚度不多等同于洞室地基的稳定系数超过安全系数不多。此种情况下,洞室顶板厚度少量减小也可能使洞室地基的稳定系数小于安全系数。而洞室建成后种种自然和人为因素可能会使洞室顶板厚度比洞室工程竣工验收资料反映的数据有所减小、也可能使支护弱化。因此,当基础位置处洞室无实地调查资料时,有必要进行洞室顶板及其支护情况检查。

4.3.16 原有岸边陡崖因河流改道或原有山坡陡崖因弃土、填方等原因成为隐伏陡崖。这些陡崖因地质结构上的原因可能有岩腔。岩腔对地基稳定影响很大。故作出本条规定。

4.4 人工地基施工地质查验

4.4.1 本节是对人工地基施工地质查验的规定,但并非所有的人工地基施工都有地质查验问题,某些人工地基施工不存在地质查验问题,本条只规定对压实地基和换填地基、洞室地基处理和斜(边)坡地基处理的施工需进行地质查验。洞室地基处理施工和斜(边)坡地基处理施工也属于人工地基施工,同样需要进行地质查验。

4.4.2 仅由填土层构成主要持力层是指填土层很厚,传至下卧原土层的附加应力小于基底附加压力的 20%。

4.4.5 就压实地基和换填地基而言,一方面,填土层相对于下伏土层类似于基础,填土层设计取决于下伏土层情况;另一方面,下伏土层受力较小,对下伏土层强度要求较低。故抽样测试宜符合本规范第 4.2 节关于土质地基的规定。

4.4.6 洞室地基处理中的洞内支撑柱和基础下钢筋混凝土板等结构与浅基础相似,因此,其施工地质查验宜符合本规范第 4.2 节的规定。

4.5 基坑处理施工地质查验

4.5.1 本条根据基坑边坡处理方式分别指出地质查验中应查验的部位,其中,边坡开挖面的查验对各种处理方式都是必要的。

4.5.2 本条是对基坑边坡开挖面查验内容的具体规定。

4.5.3 本条对锚孔锚固段查验中的全面观察和抽样测试工作提出了要求。其中关于抽样测试工作的要求对本规范第 4.1.3 条规定的那两种地质查验中不必进行抽样测试的情形自然不适用。做出取锚固段岩样作天然单轴抗压强度试验的规定是基于以下考虑:

1 对有锚杆(含锚索)的支护结构而言,锚杆的锚固力至关重要,而对锚固力起控制作用的常常是锚固段锚孔壁与锚固体之间的粘结强度,取锚固段岩样作天然单轴抗压强度试验就是为了查验锚固段锚孔壁与锚固体之间的粘结强度。

2 虽然通过锚杆性能试验(也称基本试验)确定粘结强度是最好的办法,但是用工程锚孔做锚杆性能试验对岩体有损伤。

4.5.4 本条对嵌入岩石的悬臂桩或锚拉桩嵌固段查验中的全面观察和抽样测试工作提出了要求。其中关于抽样测试工作的要求对本规范第 4.1.3 条规定的那两种地质查验中不必进行抽样测试的情形自然不适用。做出第 2 款规定是基于以下考虑:

1 对悬臂桩或锚拉桩而言,嵌固段岩体水平承载力或水平抗力系数至关重要,取嵌固段岩样作天然单轴抗压强度试验就是为了查验嵌固段岩体水平承载力或水平抗力系数(水平承载力可通过岩石天然抗压强度或由此算得的(竖向)地基承载力由公式计算确定,水平抗力系数可通过岩石天然抗压强度查表确定)。

2 虽然通过水平载荷试验确定嵌固段岩体水平承载力是最好的办法,但是用工程桩孔做水平载荷试验对岩体有损伤且未要求在施工前做水平载荷试验。

3 要求取样点位于嵌固段的中上部是因为悬臂桩或锚拉桩承载力取决于嵌固段岩体水平承载力且上部水平应力大于下部水平应力。

4.5.6 肋柱和挡板基础下的地基承受荷载较小,故施工地质查验可仅采用全面观察的方法。

5 基础验收

5.1 浅基础

5.1.1 使用材料为混凝土和砂浆的基础强度评定中,其试块强度评价应分别执行《混凝土强度检验评定标准》GB 1107 和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。

本规范未将基底高程列为检验项目,代之以基底进入持力层深度。

5.2 桩基础

5.2.1 钻孔灌注桩的成孔和成桩过程不能直接观看控制,需要检测承载力。

5.2.2 桩基施工质量有疑问是指桩基施工过程中有数据、图片、图像和其它文字材料证明其质量与控制不能满足设计和规范要求。采用新工艺、新方法,新材料施工应有其科研成果应用或转化相关能力证明文件。

在本条中,地基基础设计等级为甲级没有列入要求用静荷载试验方法进行承载力检验的情形,原因是:划分地基基础设计等级划分的规定出现在国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 中,在该标准中,地基基础设计等级的不同实际上是反映地基基础设计的复杂性和技术难度的不同,地基基础设计等级既不是结构安全等级,也不是地基条件复杂等级。体型复杂、层数相差超过 10 层的高低层连成一体建筑物,大面积的多层地下建筑物,对地基变形有特殊要求的建筑物,对原有工程影响较大的新建建筑物,场地条件因建筑物可能受附近滑坡、危岩崩塌、泥石

流影响而复杂的一般建筑物,虽然都是地基基础设计等级为甲级的建筑物,但都不是安全等级为一级的建筑物,其破坏后果严重性与地基基础设计等级为乙、丙级的建筑物相当。当地基条件不复杂、成桩质量可靠性不低时,在标准中要求对这些建筑物采用静载荷试验方法检验灌注桩竖向承载力是不合理的。

在本条中,结构安全等级为一级也没有列入要求用静载荷试验方法进行承载力检验的情形,原因是:1.是否采用静载荷试验方法检验灌注桩竖向承载力应该取决于成桩质量可靠性而不是取决于结构安全等级;2.桩承担的荷载越大,静载荷试验时对桩实施加载越困难。

5.2.3 重庆地区的基桩一般截面较大,长度较小,且桩身大部置于岩层中。多个工程案例表明,这种条件下,采用低应变检测桩身完整性的可靠性较低。为此,市质监站出台了相应文件对低应变法加以限制使用。为确保检测方法的可靠性,本标准规定对设计承载力较高的大桩,应选取部分桩用声波透射法或钻芯法进行桩身完整性检测。

5.2.7 在本条中,地基基础设计等级是否为甲级没有列为桩身质量抽检数量的决定因素,原因是:划分地基基础设计等级划分的规定出现在国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 中,在该标准中,地基基础设计等级的不同实际上是反映地基基础设计的复杂性和技术难度的不同,地基基础设计等级既不是结构安全等级,也不是地基条件复杂等级。体型复杂、层数相差超过 10 层的高低层连成一体建筑物,大面积的多层地下建筑物,对地基变形有特殊要求的建筑物,对原有工程影响较大的新建建筑物,场地条件因建筑物可能受附近滑坡、危岩崩塌、泥石流影响而复杂的一般建筑物,虽然都是地基基础设计等级为甲级的建筑物,但都不是安全等级为一级的建筑物,其破坏后果严重性与地基基础设计等级为乙、丙级的建筑物相当。当地基条件不复杂、成桩质量可靠性不低时,在标准中要求对这些建筑物增加桩身质

量抽检数量是不合理的。

5.2.8 在全孔段为完整基岩地层施工的基桩,其桩孔形成的空间容积与浇灌的混凝土体积可以是相等的(不扣除钢筋所占的体积)。

5.2.9 井底平整度及入岩深度由验收人员共同现场量测。设计采用成型井管(筒)支护桩孔护壁时,施工过程中应保证其垂直度。

成型桩顶的中心位置为钢筋笼的几何中心,桩顶中心与其基础平面布置轴线的偏差即为桩的偏差,其差值应不超过本规范的要求。

钢筋笼制作质量应在成型后或入桩孔内前进行检查,在吊装或下入桩孔过程中,若破坏了钢筋笼成型质量,则应进行重新制作和质量检查。

5.2.10 对人工挖孔灌注桩桩顶高程应高出设计高程多少未作要求是因为此时桩的情形与独立基础相当。此条与《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 强制性条文第 5.1.4 条并不抵触,《建筑工程施工质量验收强制性条文解释》2002 版指出:要求灌注桩桩顶高程高出设计高程至少 0.5m 系针对泥浆护壁的灌注桩。人工挖孔灌注桩不存在泥浆护壁情形,故无需执行该条文。本规范本条和第 5.2.14 条的表述只是比《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 强制性条文第 5.1.4 条的表述更清楚一些。

5.2.11 此条与《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 强制性条文第 5.1.4 条的相关内容一致,所不同的是本条规定仅限于人工挖孔灌注桩。关于其它桩的相关规定,见本规范第 5.2.15 条。

5.2.12 当用钻孔抽芯法取桩端持力层岩样做抗压强度试验时,沉渣厚度可采用钻孔获得的数据。

5.2.14 要求泥浆护壁的机械成孔灌注桩桩顶高程高出设计高程至少 0.5m 是考虑到此时桩顶有浮浆层,浮浆是指混凝土与侵入其中的岩块、泥土块、地下水、混凝土离析物和杂渣的混合物。

5.2.15 机械成孔灌注桩中有大量中小直径桩,其体积较小,故混凝土试件数量要求与人工挖孔灌注桩有所不同。此条与《建筑

地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 强制性条文第 5.1.4 条并不抵触,《建筑工程施工质量验收强制性条文解释》2002 版指出:小于 50m^3 的桩,每根桩必须有 1 组试件系指:单柱单桩或每个承台下的桩需有 1 组试件。本规范的表述只是比《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 强制性条文第 5.1.4 条的表述更清楚一些。

需要说明的是,本条所涉及的试验是同条件养护混凝土试块试验不是取芯样试验。

6 人工地基验收

6.1 一般规定

6.1.2 根据重庆地区经验判断地基承载力明显大于设计要求值是指根据重庆地区经验判断出的地基承载力是设计要求值的 1.5 倍以上。

6.1.5 非洞室围岩支护结构包括在洞内设的支撑柱、洞室填塞体、在基础下加的钢筋混凝土板等。

6.2 压实地基

6.2.7 其他工程的压实地基载荷试验的结果和用其它方法进行试验的结果之间的经验关系不能用于正在验收的压实地基。

7 基坑处理验收

7.1 放坡

7.1.1 基坑放坡开挖质量检验对设计变坡点应检查。

7.1.2 设计对边坡轴线及顶底高程有严格要求时其误差应满足设计要求。表 7.1.2 中坡率不小于设计要求是指实际坡面不陡于设计坡面。

7.2 锚杆

7.2.1 锚杆有广义狭义之分,广义的锚杆将锚索、锚钉包括在内。在本节中,凡与锚钉并列出现的锚杆或“锚杆(索)”一语中的锚杆是狭义锚杆,凡不以这些形式出现的锚杆是广义的锚杆。

7.2.2 本条对非预应力锚杆和预应力锚杆进行抗拔验收试验的锚杆数量进行了区别,其原因是预应力锚杆施工质量的可靠度比较低,抽检数量应多于非预应力锚杆。

7.2.3 锚杆质量检验中对锚固段长度应以查阅钻孔地质记录、丈量钻具为主,其中地质记录主要看作锚固段的起始位置、岩性、风化状态及岩体的完整性。