

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2013 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2013〕6 号）的要求，标准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，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 挖方与填方边坡；5. 锚杆；6. 锚杆挡墙和岩石锚喷支护；7. 重力式与扶壁式挡墙；8. 桩板挡墙与抗滑桩；9. 坡面防护与绿化；10. 边坡工程排水；11. 验收。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由重庆市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，请寄送重庆市建筑科学研究院（地址：重庆市渝中区长江二路 221 号，邮编：400016）。

本标准主编单位：重庆市建筑科学研究院

中国建筑西南勘察设计院有限公司

本标准参编单位：建研地基基础工程有限责任公司

中国人民解放军陆军勤务学院

机械工业勘察设计院有限公司

深圳市勘察测绘院有限公司

中国建筑东北设计研究院有限公司

重庆建工第十一建筑工程有限责任公司

重庆市设计院

广东省建筑科学研究院集团股份有限

公司

中冶建筑研究总院有限公司

贵州中建建筑科研设计院有限公司

住房和城乡建设部标准定额研究所

四川省建筑科学研究院有限公司

北京中岩大地科技股份有限公司

中机中联工程有限公司

中建八局第三建设有限公司

北京首钢建设集团有限公司

四川建筑职业技术学院

精佳建设工程集团有限公司

本标准主要起草人员：刘兴远 康景文 彭芝平 柳建国
丘建金 李广平 雷 用 王勇华
陈希昌 李清平 顾 亮 吴 体
熊启东 张京街 林余辉 陈颖异
杨申武 何开明 邓 军 高 峰
张祖武 胡兴福 武思宇 韩宝进
罗玉平

本标准主要审查人员：顾晓鲁 郑颖人 梁金国 戴一鸣
高文生 李耀良 杨 斌 武 威
张成金 廖心北 阴 可

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	挖方与填方边坡	5
4.1	一般规定	5
4.2	挖方边坡	5
4.3	填方边坡	6
5	锚杆	8
5.1	一般规定	8
5.2	锚杆成孔质量检验	8
5.3	锚杆质量检验	9
6	锚杆挡墙和岩石锚喷支护	11
6.1	一般规定	11
6.2	现浇混凝土结构	11
6.3	喷射混凝土结构	13
7	重力式与扶壁式挡墙	15
7.1	一般规定	15
7.2	砌体结构	15
7.3	混凝土结构	17
8	桩板挡墙与抗滑桩	18
8.1	一般规定	18
8.2	桩	18
8.3	装配结构	19
9	坡面防护与绿化	21
9.1	一般规定	21

9.2 坡面防护	21
9.3 植物防护与绿化	23
9.4 护栏	24
10 边坡工程排水	26
10.1 一般规定	26
10.2 坡面排水	26
10.3 地下排水	27
11 验收	30
附录 A 建筑边坡工程施工现场质量管理检查记录	32
附录 B 建筑边坡工程分部工程、分项工程划分	33
附录 C 锚杆抗拔力检验	36
附录 D 锚杆预应力锁定值检验	38
附录 E 边坡实体钢筋保护层厚度检验	40
附录 F 检验批质量验收记录	42
附录 G 分项工程质量验收记录	43
附录 H 分部工程质量验收记录	44
附录 J 单位工程竣工验收记录	45
本标准用词说明	50
引用标准名录	51

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Excavation and Backfilling Slope	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Excavation Slope	5
4.3	Backfilling Slope	6
5	Anchor	8
5.1	General Requirements	8
5.2	Quality Inspection of Anchor Hole	8
5.3	Acceptance of Anchor Quality	9
6	Retaining Wall with Anchor and Rock Slope Retain by Anchor-shotcrete	11
6.1	General Requirements	11
6.2	Cast-in-situ Concrete Retaining Wall	11
6.3	Shotcrete Retaining Wall	13
7	Gravity and Buttress Retaining Wall	15
7.1	General Requirements	15
7.2	Masonry Retaining Wall	15
7.3	Noreinforcing Contrete Retaining Wall	17
8	Pile-sheet Retaining and Anti-slide Pile	18
8.1	General Requirements	18
8.2	Pile-sheet	18
8.3	Precast Concrete Retaining Platel	19
9	Protection and Virescence of Slope	21

9.1	General Requirements	21
9.2	Engineering Protection	21
9.3	Plant Protection and Virescence	23
9.4	Railing	24
10	Drainage of Slope Engineering	26
10.1	General Requirements	26
10.2	External Drainage	26
10.3	Internal Drainage	27
11	Quality Acceptance	30
Appendix A	Records of Quality Management Insection in Construction Site of Building Slope Engineering Construction	32
Appendix B	Division of Part and Sub-items Project of Building Slope Engineering Construction	33
Appendix C	Inspection for Pull-out Test of Anchor	36
Appendix D	Inspection for Initial Pre-pulling Force of Prestressed Anchor	38
Appendix E	Entitative Inspection of Concrete Cover of Reinforcement	40
Appendix F	Records of Inspection Lots for Quality Acceptance	42
Appendix G	Records of Sub-item Projects for Quality Acceptance	43
Appendix H	Records of Part Projects for Quality Acceptance	44
Appendix J	Records of Unit Projects for Quality Acceptance	45
	Explanation of Words in This Standard	50
	List of Quoted Standards	51

1 总 则

1.0.1 为了加强建筑边坡工程施工质量管理，统一建筑边坡工程施工质量验收标准，确保工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于除软土、湿陷性黄土、冻土、膨胀土和其他特殊性岩土以及腐蚀性环境的建筑边坡工程以及岩石基坑边坡工程的施工质量验收。

1.0.3 建筑边坡工程施工质量验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑边坡 building slope

在建筑场地及其周边，由于建筑工程和市政工程开挖或填筑施工所形成的人工边坡和对建（构）筑物安全或稳定有影响的自然斜坡。

2.0.2 锚杆挡墙 retaining wall with anchors

由锚杆（索）、立柱和面板组成的支护结构。

2.0.3 锚喷支护 anchor-shotcrete retaining

由锚杆和喷射混凝土面板组成的支护结构。

2.0.4 重力式挡墙 gravity retaining wall

依靠自身重力使边坡保持稳定的支护结构。

2.0.5 桩板式挡墙 pile-sheet retaining

由抗滑桩和桩间挡土板等构件组成的支护结构。

2.0.6 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按规定的方式汇总起来供抽样检验用的—定数量样本组成的检验体。

2.0.7 检验 inspection

对被检测项目的特征、性能进行检查、量测、试验等，并将检验结果与标准规定进行比较，以确定项目每项性能是否合格的活动。

2.0.8 验收 acceptance

建筑边坡工程质量在施工单位自行检查合格的基础上，由工程质量责任方组织，工程建设相关单位参加，对检验批、分项、分部、单位工程的质量及其隐蔽工程的质量进行抽样检验，对技术文件进行审核，并根据设计文件和相关标准以书面形式对建筑边坡工程质量达到合格作出确认的活动。

3 基本规定

3.0.1 边坡工程施工应有施工组织设计和专项施工技术方案。

3.0.2 边坡工程施工质量控制应符合下列规定：

1 施工现场质量管理可按本标准附录 A 的要求进行检查记录；

2 边坡工程所用的主要材料、半成品、构（配）件等产品进入施工现场时应进行进场检验；

3 分部工程、分项工程的各工序及相关各专业工种之间均应进行交接检验，相应检验应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定，并应记录；

4 每道施工工序完成后，未经监理工程师和建设单位技术负责人检查认可，不得进行隐蔽或下道工序施工。

3.0.3 边坡工程施工采用国家现行标准尚未列入的新技术、新工艺和新材料时，应由建设单位组织监理、设计、施工等单位确认专项验收要求。

3.0.4 边坡工程施工过程中应按设计要求及现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 的规定进行建筑边坡工程监测，并提供完整的建筑边坡工程监测资料。

3.0.5 建筑边坡工程施工质量可按单位工程、分部工程和分项工程验收。建筑边坡工程的分部、分项工程的划分可按本标准附录 B 的规定执行。

3.0.6 施工前应制定分项工程和检验批的划分方案。检验批可根据每类边坡工程的施工顺序、施工方法及质量控制等需要按工程量、分步施工高度、施工段、变形缝及岩土体性状等进行划分。

3.0.7 边坡工程未作具体规定的检验批抽样数量应符合现行国

家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 等的规定。

3.0.8 边坡工程所用砂、石子、水泥、钢材、预应力钢筋、锚具、石灰、粉煤灰、砌块、土工合成材料等原材料的质量应按设计文件规定的国家现行标准进行检验和验收。

3.0.9 边坡支护结构的地基和基础的施工质量检验和验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《复合地基技术规范》GB/T 50783 和现行行业标准《建筑地基处理技术规范》JGJ 79 等有关专业标准的规定。

3.0.10 边坡工程施工质量验收及验收的程序和组织，应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定执行。

4 挖方与填方边坡

4.1 一般规定

4.1.1 挖方、填方边坡的检验批可按施工工艺、分层分段分步施工高度、变形缝位置等划分，并应由施工单位会同监理单位或建筑单位在施工前确定。

4.1.2 爆破开挖边坡施工质量检验和验收应符合现行国家标准《土方与爆破工程施工及验收规范》GB 50201 的规定。

4.1.3 挖方、填方边坡的坡面应稳定、平顺，边线顺直，表面无松土、松石、险石，不得出现倒坡。

4.1.4 挖方、填方边坡的坡面防护与绿化、排水系统的施工质量检验、验收应符合本标准第 9 章和第 10 章的有关规定。

4.2 挖方边坡

4.2.1 土质挖方边坡施工质量检验应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 土质挖方边坡施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	坡率	不大于设计值	每一检验批，不应少于 2 处	仪器测量
	2	标高(mm)	±100	每一检验批，不应少于 2 处	仪器测量
一般项目	1	坡面平整度(mm)	±100	每一检验批，不应少于 2 处	尺量，观察
	2	坡脚线偏位(mm)	+500，-100	全数	尺量，仪器测量
	3	基底土性	设计要求	全数	观察
	4	平台宽度(mm)	0，+200	每一检验批，不应少于 2 处	尺量

4.2.2 岩质挖方边坡施工质量检验应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 岩质挖方边坡施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差		检查数量	检验方法
主控项目	1	坡率	不大于设计值		每一检验批， 不应少于 2 处	仪器测量
	2	标高 (mm)	软质岩	±100	每一检验批， 不应少于 2 处	仪器测量
			硬质岩	+100，-500		
一般项目	1	平台宽度 (mm)	软质岩	+300	每一检验批， 不应少于 2 处	尺量
			硬质岩	+500		
	2	坡面平整度 (mm)	软质岩	±200	每一检验批， 不应少于 2 处	尺量，观察
			硬质岩	±350		
	3	坡脚线偏位 (mm)	软质岩	+500，-200	全数	尺量， 仪器测量
			硬质岩	+800，-250		
	4	基底岩性	设计要求		全数	观察

4.3 填方边坡

4.3.1 填方边坡施工质量检验应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 填方边坡施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	坡率	不大于设计值	每一检验批， 不应少于 2 处	仪器测量
	2	填料	设计要求	每一检验批， 不应少于 2 处	观察、现场量 测或取样检测
	3	压实系数	设计要求	抽样数量为每 400m ² 不应少于 1 处， 且每一检验批检 验数量不应少于 3 处	取样检测
	4	标高 (mm)	+50，-100	每一检验批， 不应少于 2 处	仪器测量

续表 4.3.1

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
一般项目	1	坡面平整度 (mm)	± 50	每一检验批， 不应少于 2 处	尺量，观察
	2	平台宽度 (mm)	0，+100	每一检验批， 不应少于 2 处	尺量
	3	坡脚线偏位 (mm)	+300，-50	全数	仪器测量

5 锚 杆

5.1 一 般 规 定

5.1.1 锚杆施工质量控制、检验和验收应包括施工期原材料和配套产品的检验、施工过程中质量检验和施工完成后的质量检验。

5.1.2 锚杆原材料和配套产品的质量检验应在相应工序施工前进行，并提供下列资料：

- 1 原材料及产品出厂合格证、材质单及检验报告；
- 2 原材料及产品现场抽样检验报告和代用材料检验报告；
- 3 锚杆浆体强度等级配合比检验报告；
- 4 预应力锚杆杆体、锚具及承载体的连接锚固性能质量检验，现场见证检验资料；
- 5 锚杆防腐保护质量检验资料。

5.1.3 锚杆性能检验应符合设计要求和现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 的有关规定。

5.1.4 锚杆总长度和自由段长度应符合设计要求。

5.2 锚杆成孔质量检验

5.2.1 锚杆施工过程中间的施工质量应进行检验。锚杆成孔质量首次检验宜由总监理工程师或建设单位项目技术负责人组织勘察、设计、监理、施工和建设单位等人员共同实施。

5.2.2 锚杆成孔质量检验应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 锚杆成孔质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	钻孔直径 (mm)	0, +20	全数	尺量
	2	钻孔总长度 (mm)	0, +500	全数	尺量
	3	锚固段岩土体类别	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告

续表 5.2.2

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
一般项目	1	钻孔水平位置(mm)	±50	全数	尺量
	2	钻孔高程 (mm)	±50	全数	仪器测量
	3	钻孔倾斜度 (°)	±1	全数	仪器测量
	4	孔底沉渣和积水	设计要求	全数	观察

5.3 锚杆质量检验

5.3.1 非预应力锚杆施工质量检验应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 非预应力锚杆施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	钢筋强度、连接性能	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	锚杆钢筋配置	设计要求	全数	检查
	3	灌浆体强度	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	4	防腐材料性能指标	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	5	钢筋插入长度	设计要求	全数	尺量
	6	抗拔力	设计要求	按检验批抽样	按本标准附录 C 规定检验
一般项目	1	锚杆直径 (mm)	0, +20	全数	尺量
	2	注浆量	大于理论 计算用浆量	全数	检查计量数据、 观察
	3	全长粘结锚杆浆 体饱满度	设计要求	按检验批抽样	观察或检查 检测报告
	4	定位支架 (钢筋直径、 长度、形式、 保护层厚度)	设计要求	全数	尺量、观察

注：全长粘结锚杆浆体饱满度可按现行行业标准《锚杆锚固质量无损检测技术规程》JGJ/T 182 的规定进行检验，检验数量宜为锚杆总数的 5%，且不应少于 5 根。

5.3.2 预应力锚杆施工质量检验应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 预应力锚杆施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	钢筋、钢绞线及钢板强度	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
					检查检测报告
	2	锚具、夹具和连接器	设计要求	按检验批抽样	观察、量量
	3	预应力筋、外锚头钢筋配置及构造	设计要求	全数	检查检测报告
					检查检测报告
	4	灌浆体及混凝土强度	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	5	防腐材料性能指标	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	6	抗拔力	设计要求	按检验批抽样	按本标准附录 C 规定检验
一般项目	7	预应力锁定值	设计要求	按检验批抽样	按本标准附录 D 规定检验
	8	杆体插入长度	锚固段长度 不小于 设计长度	全数	尺量、观察
		自由段长度	设计要求	全数	
	1	锚杆直径 (mm)	0, +20	全数	尺量
	2	注浆量	大于理论 计算用量	全数	检查计量数据、 观察
	3	定位支架	设计要求	全数	尺量、观察
一般项目	4	垫座尺寸 (mm)	-10, +30	全数	尺量

5.3.3 施工过程中及施工完成后应对预应力锚杆锁定值变化、被锚固体的变形或锚头位移按设计要求进行监测。

6 锚杆挡墙和岩石锚喷支护

6.1 一般规定

6.1.1 边坡开挖及墙后土体回填施工质量检验应符合本标准第4章的规定。

6.1.2 锚杆的施工质量检验应符合本标准第5章的有关规定。

6.1.3 锚杆挡墙和锚喷支护的坡面绿化及排水的检验应符合本标准第9章和第10章的规定。

6.1.4 锚杆挡墙和锚喷支护的变形缝应上下贯通、平直整齐，其位置、宽度及做法应符合设计要求。

6.1.5 未作规定的挡墙质量检验应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB 50086 的规定。

6.2 现浇混凝土结构

6.2.1 现浇混凝土结构外观质量缺陷检验应由监理单位、施工单位等根据其对支护结构安全性能和使用功能影响的严重程度按表6.2.1确定。

表 6.2.1 现浇混凝土结构外观质量缺陷检验

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	横向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝，外表面有渗水	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞，有流水	其他部位有少量孔洞

续表 6.2.1

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
疏松	混凝土局部不密实	构件主要受力部位有疏松,外表面有渗水	其他部位有少量疏松
裂缝	裂缝从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝
连接部位缺陷	构件连接处混凝土有缺陷或连接钢筋、连接件松动	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷
外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等	混凝土构件有影响结构耐久性或使用功能的外形缺陷	有不影响结构耐久性或使用功能的外形缺陷
外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	具有装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	有不影响使用功能的外表缺陷

6.2.2 现浇混凝土结构施工质量检验应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 现浇混凝土结构施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	外观质量	不应有严重缺陷	全数	观察
	3	保护层厚度	设计要求	全数	观察、测量 按本标准附录 E 规定检测

续表 6.2.2

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
一般项目	1	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察
	2	柱、梁位置 (mm)	±50	检验批构件总数的 10%， 且不应少于 3 件	仪器测量
	3	柱、梁、墙尺寸 (mm)	+20，-5	检验批构件总数的 10%， 且不应少于 3 件	尺量
	4	外露面平整度 (mm)	20	检验批构件总数的 10%， 且不应少于 3 件	靠尺和塞尺量测
	5	垂直度 (mm)	单根构件:20, 全高:60	检验批构件总数的 10%， 且不应少于 3 件	仪器测量
	6	变形缝宽度 (mm)	+20	全数	尺量
	7	预埋件位置 (mm)	10	检验批构件总数的 10%， 且不应少于 3 件	尺量
	8	预留孔洞 (mm)	15	检验批构件总数的 10%， 且不应少于 3 件	尺量

6.3 喷射混凝土结构

6.3.1 喷射混凝土施工前应按设计或施工技术方案要求对边坡坡面进行清理，坡面不得有浮土和散落、松动的岩石碎块。

6.3.2 喷射混凝土结构施工质量检验应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 喷射混凝土结构施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	喷射混凝土 原材料、 配合比	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告

续表 6.3.2

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	2	喷射混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	外观质量	不应有严重缺陷	全数	观察
	4	喷射混凝土厚度	平均厚度不应小于设计厚度；所有检查部位的喷层厚度90%以上不应小于设计厚度；最小值不应小于设计厚度的80%	400m ² 范围内不应少于1组，每组不应少于3个测点	观察、测量
一般项目	1	外观质量	不应有一般缺陷，且喷射混凝土应与边坡基面牢固结合，不得漏喷、脱层；周边与基面之间应无空隙	全数	观察
	2	保护层厚度	设计要求	检验批构件总数的10%，且不应少于3件	观察、测量 按本标准附录E规定检测
	3	平整度	喷射混凝土表面应均匀、平顺，不应有突变	全数	观察
	4	变形缝宽度(mm)	0，+20	全数	尺量

7 重力式与扶壁式挡墙

7.1 一般规定

7.1.1 重力式挡墙的地基、基础的施工质量检验和验收应符合本标准第 3.0.9 条的规定。

7.1.2 边坡开挖及墙后土体回填施工质量检验应符合本标准第 4 章的规定。

7.1.3 重力式挡墙的坡面绿化及排水的检验应符合本标准第 9 章和第 10 章的规定。

7.1.4 重力式挡墙的变形缝应上下贯通、平直整齐，其位置、宽度及做法应符合设计要求。

7.1.5 悬臂式和扶壁式挡墙地基、基础的施工质量检验和验收应符合本标准第 3.0.9 条的规定，其混凝土工程的施工质量检验和验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

7.1.6 重力式挡墙未作规定的检验项目的检验应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定。

7.2 砌体结构

7.2.1 砌体结构应内外搭砌，上下错缝，拉接石、丁砌石应交错布置，外形美观，勾缝应密实、均匀，泄水孔应通畅，基底逆坡应合理，变形缝应垂直。

7.2.2 砌体结构施工质量检验应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 砌体结构施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差			检查数量	检验方法
			料石	块石、片石	预制块		
主控项目	1	砌筑用材料	设计要求			按检验批抽样	检查检测报告
	2	砌块强度等级	设计要求			按检验批抽样	检查检测报告
	3	砂浆强度等级	设计要求			按检验批抽样	检查检测报告
	4	砂浆饱满度	≥80%			每个检验批抽查不应少于3处	观察、测量
一般项目	1	灰缝厚度 (mm)	20	30	12	每个检验批抽查不应少于3处	观察、测量
	2	截面面尺寸 (mm)	+30	不小于设计值			
	3	基底高程 (mm)	土方	±20			
			石方	±100			
	4	顶面高程 (mm)	±10	±15	±20		
	5	墙面坡度	±0.5%				
	6	轴线偏位 (mm)	30				
	7	墙面垂直度 (mm)	≤0.3% H且≤30	≤0.5% H且≤30	≤0.3% H且≤20		
8	平整度 (mm)	≤15	≤30	≤5			

注：H 为墙高 (mm)。

7.3 混凝土结构

7.3.1 墙身混凝土无水平贯通性施工缝；外形美观，泄水孔应通畅，基底逆坡应符合设计要求，变形缝应垂直、贯通。

7.3.2 混凝土结构施工质量检验应符合表 7.3.2 的规定。

表 7.3.2 混凝土结构施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	墙体用材料	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	外观质量	不应有严重缺陷	全数	观察
一般项目	1	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察
	2	截面尺寸 (mm)	+20	每个检验批抽查 不应少于 3 处	观察、测量
	3	顶面高程 (mm)	±10		
	4	轴线偏位 (mm)	30		
	5	墙面坡度	±0.5%		
	6	墙面垂直度 (mm)	$\leq 0.3\%H$ 且 ≤ 20		
	7	平整度 (mm)	10		

注：H 为墙高 (mm)。

7.3.3 毛石混凝土、片石混凝土中的毛石和片石掺量应符合设计要求。

8 桩板挡墙与抗滑桩

8.1 一般规定

8.1.1 边坡开挖及墙后土体回填施工质量检验应符合本标准第4章的规定。

8.1.2 锚杆的施工质量检验应符合本标准第5章的有关规定。

8.1.3 抗滑桩的嵌固深度应符合设计要求。

8.1.4 未作规定的桩质量检验应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《建筑桩基技术规范》JGJ 94的有关规定。

8.1.5 未作规定的结构施工质量检验应按本标准第6章的有关规定执行。

8.1.6 桩板挡墙的变形缝应上下贯通、平直整齐，其位置、宽度及做法应符合设计要求。

8.1.7 桩板挡墙的坡面绿化及排水的检验应符合本标准第9章和第10章的规定。

8.2 桩

8.2.1 桩成孔质量检验应符合表8.2.1的规定。

表 8.2.1 桩成孔质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	总长度	不小于设计值	全数检查	丈量或仪器测量
	2	断面尺寸	不小于设计值		
一般项目	1	孔顶高程 (mm)	±20		仪器测量
	2	孔位 (mm)	50		
	3	孔倾斜度	1%		
	4	机械成孔桩沉渣厚度 (mm)	120		

8.2.2 桩身质量检验应符合表 8.2.2 的规定。

表 8.2.2 桩身质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	桩身完整性	设计要求	全数	检查检测报告
	3	保护层厚度	设计要求	按检验批抽样	观察、测量 检查检测报告
	4	嵌固段长度	不小于设计值	全数	观察、测量
	5	桩水平承载力	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
一般项目	1	桩顶高程 (mm)	20	全数	仪器测量
	2	桩位 (mm)	50	全数	
	3	桩截面尺寸(mm)	0, +30	全数	尺量

8.2.3 桩顶面及其周围应封闭。封闭范围、封闭层厚度、封闭面坡度应符合设计要求。

8.3 装 配 结 构

8.3.1 预制构件的质量检验应符合表 8.3.1 的规定。

表 8.3.1 预制构件的质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	外观质量	不应有严重缺陷	全数	观察、测量
	2	预埋件、预留孔洞	设计要求	全数	观察
	3	混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	4	材料性能	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	5	钢筋规格、数量及间距	设计要求	全数	观察、尺量
	6	保护层厚度	设计要求	全数	观察、测量

续表 8.3.1

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
一般项目	1	几何尺寸 (mm)	± 5	按检验批抽样	尺量
	2	对角线长度 (mm)	± 10	按检验批抽样	尺量
	3	外表面平整度 (mm)	5	按检验批抽样	仪器测量
	4	侧向弯曲 (mm)	$L/500$, 且 ≤ 15	按检验批抽样	仪器测量
	5	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察、测量

注: L 为板的跨度 (mm)。

8.3.2 预制构件的安装质量检验应符合表 8.3.2 的规定。

表 8.3.2 预制构件的安装质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	外观	不应有严重缺陷	全数	观察、测量
	2	预埋件连接	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	灌缝混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
一般项目	1	标高 (mm)	± 10	按检验批抽样	仪器测量
	2	立面垂直度 (mm)	$\leq 0.15\% H$, 且 ≤ 15	按检验批抽样	仪器测量
	3	构件间错台 (mm)	≤ 5	按检验批抽样	尺量
	4	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察、测量

注: H 为板的高度 (mm)。

9 坡面防护与绿化

9.1 一般规定

- 9.1.1** 锚杆的施工质量检验应符合本标准第5章的有关规定。
- 9.1.2** 砌体护坡时，砌筑线形顺畅、表面平整、咬砌有序、无翘动；砌缝均匀、勾缝密实。护坡顶与坡面之间缝隙封堵密实，砌体周边应平顺整齐。
- 9.1.3** 苗木栽培的种植穴规格、浇水喷淋的质量检验应按现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82的有关规定执行。
- 9.1.4** 护栏使用的原材料质量应符合设计要求。

9.2 坡面防护

- 9.2.1** 砌体护坡施工质量检验应符合表9.2.1的规定。

表 9.2.1 砌体护坡施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	坡面坡率	不大于设计值	全数	观察、测量
	2	砌块强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	砂浆强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	4	变形缝位置和数量	设计要求	全数	观察、测量
一般项目	1	灰缝厚度 (mm)	≤ 30	每个检验批抽查 不应少于 3 处	观察、量
	2	砂浆饱满度	$\geq 80\%$		观察、测量
	3	截面尺寸 (mm)	± 50		观察、量
	4	垫层厚度 (mm)	± 20		观察、量
	5	平整度 (mm)	≤ 30		观察、测量
	6	泄水孔位置和数量	设计要求	全数	观察、测量

9.2.2 混凝土格构护坡施工质量检验应符合表 9.2.2 的规定。

表 9.2.2 混凝土格构护坡施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	外观质量	不应有严重缺陷	全数	观察
一般项目	1	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察
	2	变形缝宽度 (mm)	0, +30		量尺
	3	保护层厚度 (mm)	-4, +20	检验批构件总数的 10%, 且不应少于 3 件	观察、测量
	4	轴线位置 (mm)	±100		仪器测量
	5	几何尺寸 (mm)	+30, -10		量尺
	6	外露面平整度 (mm)	20		靠尺和塞尺量测
	7	预留孔洞 (mm)	30		量尺

9.2.3 素喷混凝土、砂浆护坡施工质量检验应符合表 9.2.3 的规定。

表 9.2.3 素喷混凝土、砂浆护坡施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	素喷混凝土、砂浆原材料、配合比	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	素喷混凝土、砂浆强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	混凝土、砂浆厚度	厚度平均值不应小于设计厚度的 95%；最小值不应小于设计厚度的 80%	400m ² 范围内不应少于 1 组，每组不应少于 3 个测点	观察、测量

续表 9.2.3

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
一般项目	1	外观质量	无开裂、破损，喷射混凝土、砂浆与边坡基面牢固结合，不得漏喷、脱层；周边与基面之间应无空隙	全数	观察
	2	平整度	喷射混凝土表面应均匀、平顺，不应有突变	全数	观察
	3	变形缝宽度 (mm)	0, +50	全数	尺量

9.3 植物防护与绿化

9.3.1 骨架植物防护工程中骨架的施工质量检验应符合本标准第 9.2 节的规定。

9.3.2 植物防护与绿化施工质量检验应符合表 9.3.2 的规定。

表 9.3.2 植物防护与绿化施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	坡面坡率	不大于设计值	全数	观察、测量
	2	防护范围	设计要求	全数	观察、测量
	3	绿化土土质	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	4	苗木的品种、规格、数量	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
一般项目	1	绿化土厚度 (mm)	± 30	每 1000m ² 不少于 2 点	尺量
	2	苗木间距 (mm)	± 100	每 1000m ² 不少于 2 点	尺量
	3	苗木密度 (株/m ²)	不小于设计值	全数	计数检查, 观察
	4	苗木成活率	$\geq 90\%$	全数	计数检查, 观察
	5	其他地被植物发芽率	$\geq 85\%$	全数	计数检查, 观察
	6	喷淋设备数量	设计要求	全数	计数检查, 观察

9.4 护 栏

9.4.1 护栏使用的预制构件质量应符合设计要求。

9.4.2 护栏的施工质量检验应符合表 9.4.2 的规定。

表 9.4.2 护栏的施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	护栏埋置深度	不小于设计值	全数	观察、测量
	2	护栏连接构造	设计要求	按检验批抽样	观察、测量
	3	护栏材料强度等级	设计要求	按检验批抽样	观察、测量
	4	护栏安装位置	设计要求	全数	观察、测量
一般项目	1	护栏扶手高度 (mm)	± 10	抽查总数的 20%	观察、尺寸
	2	立柱间距 (mm)	± 10		尺寸
	3	顺直度 (mm)	± 5		观察、仪器测量
	4	立柱垂直度 (mm)	≤ 10		计数检查, 观察、尺寸
	5	接缝两侧扶手高差 (mm)	3		尺寸
	6	外观质量	设计要求或产品质量要求	全数或按检验批抽样	计数检查, 观察

9.4.3 预制护栏安装质量检验应符合表 9.4.3 的规定。

表 9.4.3 预制护栏安装质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	外观	不应有严重缺陷	全数	观察、测量
	2	连接构造	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	灌缝混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	4	护栏安装位置	设计要求	全数	观察、测量
	5	护栏埋置深度	不小于设计值	全数	观察、测量

续表 9.4.3

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
一般项目	1	扶手高度 (mm)	± 10	抽查总数的 20%	测量
	2	立柱垂直度 (mm)	≤ 8		尺量
	3	栏杆间距 (mm)	± 10		尺量
	4	相邻护栏高差 (mm)	≤ 5		仪器测量
	5	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察、测量

10 边坡工程排水

10.1 一般规定

10.1.1 边坡工程排水设施的结构形式、位置、排水坡度及坡面坡度应符合设计要求。

10.1.2 地下排水设施应与地表排水设施相配套。地表排水设施应与天然沟渠及邻近市政工程等排水设施相衔接，组成完整的排水系统。

10.1.3 边坡工程排水涵洞的施工质量检验应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 等的规定。

10.2 坡面排水

10.2.1 截水沟、排水沟表面应平整，沟底应无反坡、凹兜，沿走向宽窄一致，外形美观，沟内无杂物，且应与排水构筑物衔接顺畅。

10.2.2 混凝土截水沟、排水沟施工质量检验应符合表 10.2.2 的规定。

表 10.2.2 混凝土截水沟、排水沟施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	混凝土强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	排水坡度	不小于设计值	全数	观察
	3	外观质量	不应有严重缺陷	全数	观察
	4	跌水沟、槽位置	设计要求	全数	观察、测量
一般项目	1	设置位置 (mm)	±20	检验批构件总数的 20%	观察
	2	过水断面尺寸	不小于设计值		尺量
	3	截面尺寸 (mm)	+50, -5		尺量
	4	表面平整度 (mm)	20		靠尺和塞尺量测
	5	变形缝位置 (mm)	+50		尺量
	6	盖板支撑长度 (mm)	±10		尺量
	7	外观质量	不应有一般缺陷	全数	观察

10.2.3 砌体截水沟、排水沟施工质量检验应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 砌体截水沟、排水沟施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	砌块强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	2	砂浆强度等级	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告
	3	排水坡度	不小于设计值	全数	观察
	4	跌水沟、槽位置	设计要求	全数	观察、测量
一般项目	1	设置位置 (mm)	±20	检验批构件总数的 20%	观察
	2	过水断面尺寸	不小于设计值		尺量
	3	截面尺寸 (mm)	0, +50		尺量
	4	砂浆饱满度	≥80%		观察
	5	变形缝位置 (mm)	+50		尺量
	6	盖板支撑长度 (mm)	±10		尺量

10.2.4 土沟施工质量检验应符合表 10.2.4 的规定。

表 10.2.4 土沟施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	排水坡度	不小于设计值	全数	观察
一般项目	1	设置位置 (mm)	±20	检验批构件总数的 20%	观察
	2	过水断面尺寸	不小于设计值		尺量
	3	边棱直顺度 (mm)	+50		尺量
	4	沟底高程 (mm)	0, -20		尺量

10.3 地下排水

10.3.1 盲沟的施工质量检验应符合表 10.3.1 的规定。

表 10.3.1 盲沟的施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	材料	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告, 观察
	2	排水坡度	不小于设计值	全数	观察、测量
一般项目	1	设置位置 (mm)	±50	检验批总数的 20%	观察, 量尺
	2	截面尺寸	不小于设计值		量尺
	3	连接	与排水构筑物衔接顺畅		观察
	4	沟底高程 (mm)	+10, -50		观察、测量

10.3.2 排水孔、泄水孔和管沟的施工质量检验应符合表 10.3.2 的规定。

表 10.3.2 排水孔、泄水孔和管沟的施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	管材、滤水土工布	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告, 观察
	2	排水坡度	不小于设计值	全数	观察、测量
	3	数量	设计要求	全数	观察、计数
	4	反滤层材料、级配及设置位置	设计要求	全数	观察, 检查检测报告
一般项目	1	设置位置 (mm)	±50	检验批总数的 20%	观察, 量尺
	2	截面尺寸	不小于设计值		量尺
	3	连接	与排水构筑物衔接顺畅		观察
	4	贯通性	设计要求		观察、测量

10.3.3 仰斜式排水孔的施工质量检验应符合表 10.3.3 的规定。

表 10.3.3 仰斜式排水孔的施工质量检验

项目	序号	检验项目	允许偏差	检查数量	检验方法
主控项目	1	透水管	设计要求	按检验批抽样	检查检测报告，观察
	2	仰角	不小于设计值	全数	观察、测量
	3	数量	设计要求	全数	观察、计数
	4	长度	设计要求	全数	观察，测量
一般项目	1	设置位置（mm）	±50	检验批总数的 20%	观察，尺量
	2	仰斜式排水孔孔径	不小于设计值		尺量
	3	连接	与构筑物衔接顺畅		观察
	4	贯通性	设计要求		观察、测量

11 验 收

11.0.1 边坡工程施工质量验收时应提供下列资料：

- 1 岩土工程勘察报告；
- 2 建筑边坡工程施工图、图纸会审纪要、设计变更单和重大问题处理文件等；
- 3 经审定的施工组织设计、专项施工方案及技术洽商记录等；
- 4 开工、竣工报告；
- 5 边坡工程测量、定位放线记录，包括工程桩位放线复核签证单；
- 6 原材料出厂质量合格证或进场复检报告；
- 7 半成品材料、预制构件等产品的合格证；
- 8 施工记录、隐蔽工程验收资料及竣工图；
- 9 边坡工程与周围建构筑物位置关系图；
- 10 检查与检验报告；
- 11 边坡和周围建（构）筑物监测报告；
- 12 其他文件和记录。

11.0.2 建筑边坡工程质量控制资料应齐全完整。当工程质量控制资料缺失时，应委托检测机构按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 等的有关规定进行相应的实体检测或抽样试验。

11.0.3 建筑边坡工程实体验收应符合下列规定：

- 1 实体验收的项目宜包括混凝土抗压强度、砌筑砂浆抗压强度，混凝土配筋情况及钢筋保护层厚度、边坡坡度及合同约定的项目，对桩嵌固段长度、锚杆锚固段长度等有怀疑时也可进行实体验收；

2 混凝土结构的现场检测和质量评定，应按现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定执行；

3 对钢筋保护层厚度的检测应符合本标准附录 E 的规定；

4 边坡坡度实体检测宜按分项工程中检验批总数的 30% 进行随机抽样检测，每一检验批抽样断面不宜少于 2 处；

5 建筑边坡工程实体检验应在监理单位（建设单位）见证下，由施工单位组织实施，并做好相应的记录。

11.0.4 检验批的首次隐蔽及重要工序的检验和验收应由总监理工程师组织施工、建设、设计及勘察等单位的相关人员进行检查、验收。

11.0.5 检验批和分项工程施工质量合格应符合下列规定：

1 具有完整的施工操作依据和质量检查记录；

2 隐蔽工程验收合格，并形成验收记录；

3 检验批主控项目的抽样检验应全部合格；

4 检验批一般项目的抽样检验结果应有 80% 以上的检查点合格，且最大偏差不应超过允许偏差的 1.5 倍；对于计数抽样的一般项目，宜按二次抽样的检测结果评定其合格率；

5 分项工程所含检验批检验结果均应合格，且应有各检验批质量验收的完整记录。

11.0.6 建筑边坡工程施工质量验收记录宜按下列规定填写：

1 检验批质量验收记录宜按本标准附录 F 填写，填写时应进行现场验收检查原始记录；

2 分项工程质量验收记录宜按本标准附录 G 填写；

3 分部工程质量验收记录宜按本标准附录 H 填写；

4 单位工程的质量验收记录、质量控制资料及主要功能抽查核查记录、安全和功能检验资料核查记录、感观质量检查记录宜按本标准附录 J 填写。

11.0.7 建筑边坡工程施工质量不合格时，应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定进行处理。

附录 A 建筑边坡工程施工现场质量管理检查记录

表 A 建筑边坡工程施工现场质量管理检查记录

开工日期： 年 月 日

工程名称			施工许可证号		
建设单位			项目负责人		
设计单位			项目负责人		
监理单位			总监理工程师		
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
序号	项目		主要内容		
1	项目部质量管理体系				
2	现场质量责任制				
3	主要专业工种操作岗位证书				
4	分包单位管理制度				
5	图纸会审记录				
6	地质灾害评估报告				
7	岩土工程勘察资料				
8	施工技术标准				
9	施工组织设计、施工方案 (安全专项施工方案) 编制及审批				
10	物资采购管理制度				
11	施工设施和机械设备管理制度				
12	计量设备配备				
13	检测试验管理制度				
14	工程质量检查验收制度				
自 检 结 果：			检 查 结 论：		
施工单位项目负责人：			总监理工程师：		
年 月 日			年 月 日		

附录 B 建筑边坡工程分部工程、分项工程划分

表 B 建筑边坡分部工程、分项工程划分

分部工程	子分部工程	分项工程
挖填方边坡	挖方边坡	土质挖方边坡，岩质挖方边坡
	填方边坡	填方边坡
	边坡工程排水	排水沟、截水沟，排水孔，泄水孔，排水管，仰斜式泄水孔，盲沟、排水洞
	坡面防护与绿化	锚杆工程，石砌体防护工程，砖砌体防护工程，砌块砌体防护工程，素混凝土、砂浆防护工程，钢筋工程，模板工程，现浇混凝土工程，装配式防护工程，坡面绿化，护栏
锚杆挡墙	边坡开挖与填筑	土方开挖，石方开挖，墙背填筑
	边坡支护	锚杆工程，预应力锚杆工程，钢筋工程，模板工程，现浇混凝土工程
	边坡工程排水	排水沟、截水沟，排水孔，泄水孔，排水管，仰斜式泄水孔，盲沟、排水洞
	坡面防护与绿化	石砌体防护工程，砖砌体防护工程，砌块砌体防护工程，素混凝土、砂浆防护工程，钢筋工程，模板工程，现浇混凝土工程，装配式防护工程，坡面绿化，护栏
重力式挡墙	边坡开挖与填筑	土方开挖，石方开挖，墙背填筑
	地基与基础	土质地基，岩质地基，人工地基，无筋扩展基础，钢筋混凝土扩展基础，桩基础

续表 B

分部工程	子分部工程	分项工程
重力式挡墙	边坡支护	锚杆工程, 预应力锚杆工程, 石砌体工程, 砖砌体工程, 砌块砌体工程, 素混凝土工程, 钢筋工程, 模板工程, 现浇混凝土工程, 装配式结构工程
	边坡工程排水	排水沟、截水沟, 排水孔, 泄水孔, 排水管, 仰斜式泄水孔, 盲沟、排水洞
	坡面防护与绿化	石砌体防护工程, 砖砌体工程, 砌块砌体防护工程, 素混凝土、砂浆防护工程, 钢筋工程, 模板工程, 现浇混凝土工程, 装配式防护工程, 坡面绿化, 护栏
悬臂式挡墙和扶壁式挡墙	边坡开挖与填筑	土方开挖, 石方开挖, 墙背填筑
	地基与基础	土质地基, 岩质地基, 人工地基, 无筋扩展基础, 钢筋混凝土扩展基础, 桩基础
	边坡支护	模板工程, 钢筋工程, 现浇混凝土工程
	边坡工程排水	排水沟、截水沟, 排水孔, 泄水孔, 排水管, 仰斜式泄水孔, 盲沟、排水洞
	坡面防护与绿化	石砌体防护工程, 砖砌体工程, 砌块砌体防护工程, 素混凝土、砂浆防护工程, 钢筋工程, 模板工程, 现浇混凝土工程, 装配式防护工程, 坡面绿化, 护栏
桩板挡墙	边坡开挖与填筑	土方开挖, 石方开挖, 墙背填筑
	地基与基础	土质地基, 岩质地基, 人工地基, 桩
	边坡支护	抗滑桩, 锚杆工程, 预应力锚杆工程, 石砌体工程, 砖砌体工程, 砌块砌体工程, 素混凝土工程, 钢筋工程, 模板工程, 现浇混凝土工程, 装配式结构工程
	边坡工程排水	排水沟、截水沟, 排水孔, 泄水孔, 排水管, 仰斜式泄水孔, 盲沟、排水洞
	坡面防护与绿化	石砌体防护工程, 砖砌体防护工程, 砌块砌体防护工程, 素混凝土、砂浆防护工程, 钢筋工程, 模板工程, 现浇混凝土工程, 装配式防护工程, 坡面绿化, 护栏

续表 B

分部工程	子分部工程	分项工程
锚喷支护	边坡开挖与填筑	土方开挖, 石方开挖, 墙背填筑
	边坡支护	锚杆工程, 预应力锚杆工程, 喷射混凝土工程
	边坡工程排水	排水沟、截水沟, 排水孔, 泄水孔, 排水管, 仰斜式泄水孔, 盲沟、排水洞
	坡面防护与绿化	素混凝土、砂浆防护工程, 坡面绿化, 护栏

- 注: 1. 当采用新工艺、新结构时, 分部、分项工程的划分应进行专项研究;
2. 同一类型的边坡及支护结构存在于不同部位, 宜按部位划分子分部工程;
3. 当边坡工程为建筑工程中地基与基础的子分部工程时, 边坡工程划分可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定划分。

附录 C 锚杆抗拔力检验

C.0.1 受检锚杆应随机抽样。质监、监理、业主或设计单位对施工质量有怀疑的锚杆也应单独抽样检验。

C.0.2 受检锚杆的数量应取每种类型锚杆总数的 5%；当锚杆自由段位于Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类岩石内时，可取锚杆总数的 1.5%，且均不得少于 5 根；对有特殊要求的工程，应按设计要求的检验数量进行验收检验。

C.0.3 永久性锚杆检验荷载应为锚杆轴向拉力 N_{ak} 的 1.50 倍；临时性锚杆检验荷载应为锚杆轴向拉力 N_{ak} 的 1.20 倍。

C.0.4 当锚杆锚固体强度达到设计强度的 90%后，方可进行检验。

C.0.5 检验前锚杆检验的千斤顶和油泵以及测力计、应变计和位移计等计量仪表应有计量检定合格证，精度应符合检验要求，且应在检验期间保持不变。

C.0.6 锚杆检验的反力装置在检验荷载作用下应具有足够的强度和刚度。

C.0.7 锚杆检验记录可按表 C.0.7 制定。

C.0.8 锚杆检验应采用单循环加载法。第一级荷载为检验荷载的 10%，加载后应恒载 10min 检查检测设备是否正常工作。准备工作完成后，前三级荷载可按检验荷载值的 20%施加，以后每级应按 10%施加；加载到每级荷载时应恒载 5min，在加载到检验荷载时应恒载 10min，每级荷载作用下均应记录锚杆位移。在检验荷载作用下，10min 恒载时间内锚杆的位移量应小于 1.00mm；当不能满足时恒载至 60min 时，锚杆位移量应小于 2.00mm。卸荷应按加载顺序反向分级卸荷，卸荷至检验荷载的 10%，每级卸荷恒载时间应为 5min，并测量锚杆位移。

表 C.0.7 锚杆检验记录

工程名称：

施工单位：

检验类别				检验日期			砂浆强度等级	设计		
检验编号				灌浆日期				实际		
岩土性状				灌浆压力			杆体材料	规格		
锚固段长度				自由段长度				数量		
钻孔直径				钻孔倾角				长度		
序号	荷载 (kN)	百分表位移（mm）			本级位移量 （mm）	增量累计 （mm）	备注			
		1	2	3						

校核：

试验记录：

C.0.9 锚杆检验完成后应绘制锚杆荷载-位移 ($Q-s$) 曲线图。

C.0.10 锚杆检验合格应符合下列规定：

- 1 加载到检验荷载后变形稳定；
- 2 拉力型锚杆弹性变形在检验荷载作用下，所测得的弹性位移量应大于该荷载下杆体自由段理论弹性伸长值的 80%，且小于杆体自由段长度与 1/2 锚固段之和的理论弹性伸长值；
- 3 锚杆总变形量不应大于设计允许值，且应与地区经验基本一致。

附录 D 锚杆预应力锁定值检验

D.0.1 锚杆预应力锁定值检验应在锚杆预应力锁定后，下一阶岩土体开挖前进行；检验工作宜在 3d 内完成。

D.0.2 锚杆预应力锁定荷载检验值应为锚杆预应力设计锁定值的 1.2 倍。

D.0.3 试验应分级加载，初始荷载宜为锚杆预应力杆锁定荷载的 0.4 倍，之后分级加荷宜为锚杆预应力锁定荷载的 0.6 倍、0.7 倍、0.8 倍、0.85 倍、0.9 倍、0.95 倍、1.0 倍、1.05 倍、1.1 倍、1.15 倍和 1.2 倍。

D.0.4 锚头位移测读及加卸载应符合下列规定：

1 每级加载至荷载稳定后的第 1min、第 5min 应测读锚头位移；位移观测期间，荷载变化幅度不应超过分级荷载量的 $\pm 5\%$ ；

2 检验荷载加载结束后，卸荷至锚杆设计锁定值的 1.05 倍，应重新锁定锚具，并测读锚杆锁定后第 5min 锚头位移；再卸载至锚杆锁定荷载值的 0.2 倍，并应测读荷载稳定后第 5min 锚头位移。

D.0.5 试验数据的处理应符合下列规定：

1 宜列表表达所加荷载与对应的锚头位移，并绘制荷载-位移 ($P-S$) 曲线 (图 D.0.5)；

2 荷载-位移 ($P-S$) 曲线上两直线延长线的交叉点所对应的荷载值应为锚杆预应力锁定荷载。

D.0.6 实测锚杆预应力锁定值与设计锁定值的偏差为 $\pm 10\%$ 时，锚杆预应力锁定值检验应判定为合格。

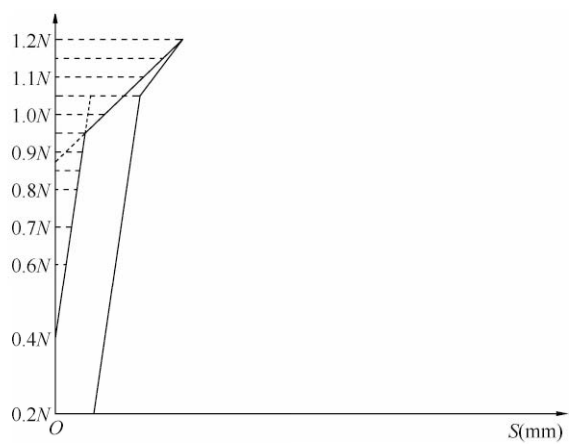


图 D. 0. 5 预应力锚杆锁定荷载-位移关系曲线

附录 E 边坡实体钢筋保护层厚度检验

E.0.1 钢筋保护层厚度检验的部位和数量应符合下列规定：

1 钢筋保护层厚度检验部位应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 的规定确定；

2 每一个检验批划分成一个检验区，对各类混凝土构件，每测区应随机抽取 1 个构件进行检验；且任何情况下各类混凝土构件抽检数量不应少于 3 件。

E.0.2 对选定的梁、柱类构件应对外露面全部纵向受力钢筋进行检验，对墙类构件应抽取不少于 6 根受力钢筋进行保护层厚度检验。对每根钢筋应在受力最大的部位测量 3 点取平均值。

E.0.3 钢筋保护层厚度的检验可采用无损或局部破损的方法进行检测。对无损检测数据有异议时，可采用局部破损方法进行检测校核。

E.0.4 采用非破损方法检验钢筋保护层厚度时，检测方法应符合现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 等的规定。钢筋保护层厚度检测设备的检测精度不应大于 1mm。

E.0.5 钢筋保护层厚度检验时，受力钢筋保护层厚度的允许偏差，对梁、柱类构件应为： $+10\text{mm}$ ， -5mm ；对墙类构件应为： $+15\text{mm}$ ， -4mm 。

E.0.6 实体钢筋保护层厚度检验合格应符合下列规定：

1 当全部钢筋保护层厚度检验的合格率小于 90%但不小于 75%时，可再抽取相同数量的构件进行检验；当按两次抽样总和计算的合格率不低于 90%时，可判为合格；

2 每次抽样检验结果中不合格点的最大偏差均不应大于本

标准附录 E 第 E. 0. 5 条规定的允许偏差的 1. 5 倍；

3 当全部钢筋保护层厚度检验合格率不低于 90% 时，可判为合格。

附录 F 检验批质量验收记录

表 F _____ 检验批质量验收记录 编号：_____

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程 名称		
施工单位		项目负责人		检验批容量		
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批位置		
施工依据				验收依据		
主 控 项 目	验收项目		设计要求及 规范规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
一 般 项 目	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
施工单位 检查结果			专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日			
监理单位 验收结论			专业监理工程师： 年 月 日			

附录 G 分项工程质量验收记录

表 G _____ 分项工程质量验收记录 编号： _____

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称			
分项工程数量		检验批数量			
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
分包单位		分包单位 项目负责人		分包内容	
序号	检验批名称	检验批容量	位置、区段	施工单位 检查结果	监理单位 验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
说明：					
施工单位 检查结果		项目专业技术负责人： 年 月 日			
监理单位 验收结论		专业监理工程师： 年 月 日			

附录 H 分部工程质量验收记录

表 H _____ **分部工程质量验收记录** 编号： _____

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程数量	
施工单位		项目负责人		技术（质量） 负责人	
分包单位		分包单位项目 负责人		分包内容	
序号	子分部 工程名称	分项工程 名称	检验批 数量	施工单位 检查结果	监理单位 验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
质量控制资料					
安全和功能检验结果					
感观质量检验结果					
综合 验收 结论					
施工单位 项目负责人：		勘察单位 项目负责人：		设计单位 项目负责人：	
监理单位 总监理工程师：					
年 月 日		年 月 日		年 月 日	

附录 J 单位工程竣工验收记录

J.0.1 单位工程质量竣工验收应按表 J.0.1-1 记录，单位工程质量控制资料及主要功能抽查核查应按表 J.0.1-2 记录，单位工程安全和功能检验资料核查应按表 J.0.1-3 记录，单位工程感观质量检查应按表 J.0.1-4 记录。

表 J.0.1-1 单位工程质量竣工验收记录

工程名称		边坡类型		边坡高度/面积	
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目负责人		项目技术负责人		完工日期	
序号	项目	验收记录		验收结论	
1	分部工程验收	共 分部，经查符合设计及标准规定 分部			
2	质量控制资料核查	共 项，经核查符合规定 项			
3	安全和使用功能核查及抽查结果	共核查 项，符合规定 项 共抽查 项，符合规定 项 经返工处理符合规定 项			
4	感观质量验收	共抽查 项，达到“好”和“一般”的 项，经返修处理符合规定的 项			
综合验收结论					
参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	勘察单位
	(公章) 项目负责人： 年 月 日	(公章) 总监理工程师： 年 月 日	(公章) 项目负责人： 年 月 日	(公章) 项目负责人： 年 月 日	(公章) 项目负责人： 年 月 日

表 J.0.1-4 单位工程感观质量检查记录

工程名称					施工单位	
序号	项目	抽查质量状况			质量评价	
1	边坡坡率	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
2	坡面平整性	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
3	坡面排水	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
4	截水沟布置、 排水坡度与外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
5	排水沟布置、 排水坡度与外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
6	挡墙墙面外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
7	挡墙排水孔、 泄水孔数量及排水情况	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
8	变形缝外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
9	抗滑桩外露部分外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
10	冠梁外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
11	梁、肋柱、板外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
12	预应力锚索外 锚头外观质量	共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
结论: 施工单位项目负责人: 年 月 日 总监理工程师: 年 月 日						

J. 0. 2 本标准表 J. 0. 1-1 中验收记录应由施工单位填写，验收结论应由监理单位填写。综合验收结论应经参加验收各方共同商定，由建设单位填写，应对工程质量是否符合设计文件和相关标准的规定及总体质量水平作出评价。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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：

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：

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：

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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB 50086
- 2 《土方与爆破工程施工及验收规范》GB 50201
- 3 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202
- 4 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
- 5 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 6 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 7 《建筑边坡工程技术规范》GB 50330
- 8 《复合地基技术规范》GB/T 50783
- 9 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784
- 10 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79
- 11 《建筑桩基技术规范》JGJ 94
- 12 《锚杆锚固质量无损检测技术规程》JGJ/T 182
- 13 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1
- 14 《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82