

DB 42

湖 北 省 地 方 标 准

DB 42/T XXXX—XXXX

水利工程挡土墙设计图 第 2 部分：衡重式挡土墙

Atlas of standard design of hydraulic retaining wall
Part 2 : shelf retaining wall

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

湖北省市场监督管理局 发布

目 次

引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 级别划分与设计标准	2
4.1 级别划分	2
4.2 设计标准	2
5 结构设计	3
5.1 总体设计	3
5.2 建筑材料及填料选用	3
5.3 墙顶、底板、分缝	4
5.4 排水	4
5.5 垫层、栏杆	4
6 荷载和稳定计算	4
6.1 荷载组合	5
6.2 计算模型	5
6.3 计算工况	5
6.4 计算简图	5
6.5 抗滑稳定计算	7
6.6 抗倾覆稳定计算	8
7 挡土墙截面尺寸及参数表	8
7.1 挡土墙类型及主要技术条件	8
7.2 选用步骤	9
8 标准实施评估	10
附 录 A （规范性） 车辆等代均布荷载换算	11
附 录 B （规范性） 墙背填料内摩擦角 ϕ 的参考值	12
附 录 C （规范性） 挡土墙基底面与岩石地基之间的抗剪断摩擦系数 f' 和抗剪断粘结力 c' 的参考值	13
附 录 D （规范性） 挡土墙截面尺寸及参数表	14
附 录 E （资料性） 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表	27

引 言

为规范和提高湖北省水利工程挡土墙的设计质量和效率，保障水利工程挡土墙建设的安全、生态和效益，提高挡土墙工程建设质量水平，为挡土墙建设提供技术支撑，编制水利工程挡土墙设计图，拟由两个部分构成。

——第1部分：重力式挡土墙

——第2部分：衡重式挡土墙

衡重式挡土墙由上墙、衡重台（或称卸荷台）与下墙三部分组成。依据国家和行业规程规范，结合湖北省水利工程衡重式挡土墙应用实际情况，设计图中按挡土墙基底及下墙墙背为岩石考虑。从范围、规范性引用文件、术语和定义、级别划分与设计标准、结构设计、荷载和稳定计算、挡土墙截面尺寸及参数表、附录等方面，以不同挡墙高度、不同地基和填土条件、不同加荷模式及水文条件等为控制要素，编制适合湖北省地域条件的衡重式挡土墙设计图，提高设计工作的效率和质量，保障工程建设安全。

水利工程挡土墙设计图

第 2 部分：衡重式挡土墙

1 范围

本文件规定了衡重式挡土墙的级别划分与设计标准、结构设计、荷载和稳定计算、挡土墙截面尺寸及参数表等的要求。

本文件适用于湖北省水利工程一般岩石地基1~4级衡重式挡土墙设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50003 砌体结构设计规范
- GB 50286 堤防工程设计规范
- GB/T 50290 土工合成材料应用技术规范
- GB 50707 河道整治设计规范
- GB/T 50805 城市防洪工程设计规范
- GB 51247 水工建筑物抗震设计标准
- GB/T 51394 水工建筑物荷载标准
- SL 191 水工混凝土结构设计规范
- SL/T 225 水利水电工程土工合成材料应用技术规范
- SL 265 水闸设计规范
- SL 379 水工挡土墙设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水工挡土墙 hydraulic retaining wall

水利水电工程中的承受土压力、防止土体塌滑的挡土建筑物。

3.2

岸墙 side wall

修建在河岸或水工建筑物相连接，用以挡土的建筑物。

3.3

翼墙 wing wall

修建在水工建筑物的上、下两侧，用以引导水流并兼有挡土及侧向防渗作用的建筑物。

3.4

衡重式挡土墙 shelf retaining wall

墙背设有衡重台（减荷台）的重力式挡土建筑物。

3.5

前趾 foretoe

为调整挡土墙重心，其底板墙前挑出一定长度的部分。

3.6

齿墙 key wall

为提高挡土墙抗滑稳定性、改善渗流条件，在其底板设置的条状结构。

3.7

防冲齿墙 anti-scouring key wall

挡土墙底板厚度不满足计算冲刷深度时，采用的条状防冲结构。

4 级别划分与设计标准

4.1 级别划分

4.1.1 挡土墙级别应根据所属水工建筑物级别按表 1 确定：

表1 水工建筑物的挡土墙级别划分

所属水工建筑物级别	主要建筑物中的挡土墙级别	次要建筑物中的挡土墙级别
1	1	3
2	2	3
3	3	4

注1：主要建筑物中的挡土墙是指一旦失事将直接危及所属水工建筑物安全或严重影响工程效益的挡土墙；次要建筑物中的挡土墙是指失事后不致直接危及所属水工建筑物安全或对工程效益影响不大并易于修复的挡土墙。
注2：本表选自《水工挡土墙设计规范》（SL 379）中表3.1.1。

4.1.2 城市防洪工程中衡重式挡土墙的级别，应按 GB/T 50805 的规定确定。

4.1.3 位于防洪堤上具有直接防洪作用的衡重式挡土墙，其级别不应低于所属防洪堤的级别。

4.1.4 与两个及两个以上不同级别建筑物相关的衡重式挡土墙，其级别可按较高级别建筑物确定。

4.2 设计标准

4.2.1 衡重式挡土墙的洪水标准应与所属水工建筑物的洪水标准一致。

4.2.2 不允许漫顶的衡重式挡土墙墙前有挡水或泄水要求时，墙顶的安全加高值应不小于表 4.2 规定的下限值。

表2 水工挡土墙墙顶安全加高下限值（m）

运用情况		挡土墙级别			
		1	2	3	4
挡水	正常挡水位	0.7	0.5	0.4	0.3
	最高挡水位	0.5	0.4	0.3	0.2

运用情况		挡土墙级别			
		1	2	3	4
泄水	正常挡水位	1.5	1.0	0.7	0.5
	最高挡水位	1.0	0.7	0.5	0.4

注：本表选自《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）中表3.2.2。

4.2.3 岩石地基上沿挡土墙基底面的抗滑稳定安全系数不应小于表3规定的允许值。

表3 岩石地基上挡土墙抗滑稳定安全系数的允许值

荷载组合		按抗剪参数计算时				按抗剪断参数 计算时
		挡土墙级别				
		1	2	3	4	
基本组合		1.10	1.08	1.08	1.05	3.0
特殊组合	I	1.05	1.03	1.03	1.00	2.50
	II	1.00				2.30

注1：特殊组合I适用于施工情况及校核洪水情况，特殊组合II适用于地震情况。
注2：本表选自《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）中表3.2.7。

4.2.4 岩石地基上挡土墙抗倾覆稳定安全系数不应小于表4规定的允许值。

表4 岩石地基上挡土墙抗倾覆安全系数的允许值

荷载组合	挡土墙级别			
	1	2	3	4
基本组合	1.50	1.50	1.50	1.40
特殊组合	1.30	1.30	1.30	1.30

5 结构设计

5.1 总体设计

5.1.1 本图集适用于抗震设防烈度为6度（0.05g）的挡墙，抗震设防烈度为7度（0.15g）的挡土墙按《水工建筑物抗震设计标准》GB 51247执行。

5.1.2 本图集未考虑防渗设计、地基整体稳定计算和地基沉降计算，根据实际情况另行复核算。

5.1.3 对于有特殊要求的水工挡土墙设计，以及采用新型结构或受力复杂的挡土墙设计，应进行专门研究。

5.2 建筑材料及填料选用

5.2.1 可选用砌石（条石、块石、混凝土预制块）、混凝土（强度等级不低于C20）、埋石混凝土（埋石率≤20%）等材质；条石、块石应能抗风化，冻融损失率应小于1%，单块重量不宜小于30kg。

5.2.2 砌石结构的粘结材料应采用砂浆或灌砌混凝土，砌筑用砂浆强度等级不应低于M7.5，灌砌混凝土强度等级不应低于C15。

5.2.3 当挡土墙挡土高度不大，地基条件较好、且当地石料供应或开采方便时，其墙身可采用砌石结构。

5.2.4 墙背填料根据附近土源，尽量选用抗剪强度高和透水性强的砾石或砂土。当选用黏性土作填料时，宜掺入适量的砂砾或碎石；不得选用膨胀土、淤泥质土、耕植土作填料。对于重要挡土墙填料的内摩擦角，宜通过试验取得。不具备试验条件时，可按附录 B 的参考值选用。墙背填料压实度（相对密度）参照 GB 50286 执行。

5.2.5 挡土墙基底摩擦系数宜根据试验取得，不具备试验条件时，可按附录 C 的参考值选用。

5.3 墙顶、底板、分缝

5.3.1 混凝土挡土墙的墙顶宽度不应小于 0.3m，砌石挡土墙的墙顶宽度不宜小于 0.5 m；墙后填土不到顶时，墙顶宽度可适当加大或增设巡视平台，便于工程管理人员巡视。

5.3.2 混凝土挡土墙底板厚度不宜小于 0.3m，砌石挡土墙的底板厚度不宜小于 0.5 m，采用桩基础时底板宜加厚。土质地基上的挡土墙底板底部宜设置齿墙，齿墙深度可采用 0.5 m~1.0 m。

5.3.3 衡重式挡土墙尺寸应根据结构稳定和地基强度要求等确定。衡重台宜设置在 0.4~0.5 倍墙高处，具体高程应经计算确定。衡重台的宽度可取 0.25~0.35 倍的墙高，衡重台距墙顶不宜大于 4m。上墙与衡重台相交截面的厚度，由土压力产生的弯矩确定。衡重台以下的尺寸，应使地基应力接近于均匀分布。

5.3.4 当挡土墙墙前有可能被水流冲刷的土质地基，挡土墙前趾埋深宜为计算冲刷深度以下 0.5 m~1.0 m，否则应采取可靠的防冲措施；对于土质地基，挡土墙底板顶面不应高于墙前地面高程；对于无底板的挡土墙，其前趾埋深宜为墙前地面以下 0.5 m~1.0 m。

5.3.5 当挡土墙布置在沿墙长方向的纵向坡上时，其底部可按阶梯形分段布置。每个台阶长度不应小于 2m，相邻台阶高差不宜大于 2 m。

5.3.6 挡土墙每间隔 10 m~15 m 应设置永久缝（伸缩、沉降、变形缝）。当墙身高度不一、墙后荷载变化较大或地基条件较差时，永久缝间隔应适当减短。地基岩性变化处、墙高突变处、与其他建（构）筑物连接处应设永久缝。永久缝宽度为 2 cm~3 cm，缝内嵌填聚乙烯闭孔泡沫板或沥青木板，有防渗要求时缝内应设止水。

5.4 排水

5.4.1 挡土墙的排水布置应根据地基条件和墙前、墙后水位差等因素，结合所属水工建筑物的总体布置要求分析确定。

5.4.2 当挡土墙墙前无水或水位较低而墙后水位较高时，可在墙体内埋设直径 50 mm~80 mm 的排水管，排水管间距不宜大于 3 m，从墙后到墙前应设不小于 3% 的纵坡，最低一排排水管高出墙前地面不大于 300 mm，排水管应保持直通无阻，排水管后应设级配良好的滤层及性能良好的集、排水设施。

5.4.3 本图集仅考虑挡土墙本身排水，挡土墙所涉及的场地或道路等外围排水需另行设计并确保衔接通畅。

5.5 垫层、栏杆

5.5.1 挡土墙可采用混凝土为垫层。

5.5.2 挡土墙用于建（构）筑物场地内，临空面高于 2 m，应设置栏杆，要求作用于栏杆扶手上的水平荷载不小于 1 kN/m。

6 荷载和稳定计算

6.1 荷载组合

6.1.1 挡土墙稳定计算荷载组合见表 5:

表5 荷载及组合表

荷载组合	计算工况	自重	附加荷载	土压力	水重	静水压力	扬压力	其他	说明
基本组合	①完建工况	√	√	√					
	②设计水位工况	√	√	√	√	√	√		
特殊组合	③墙前水位骤降工况	√	√	√	√	√	√		
注1: 本图集在使用过程中, 应严格核实挡土墙实际遭遇工况, 如遇冰冻情况、施工情况、校核洪水位情况、地震情况, 需另行复核算。									
注2: 本表选自《水工挡土墙设计规范》(SL 379-2007) 中表5.1.2。									

6.2 计算模型

6.2.1 衡重式挡土墙计算有整体稳定计算和局部应力校核两部分, 整体稳定计算取 1 延长米作为稳定计算单元; 局部应力校核的计算中, 需校核各转折截面处的拉应力, 以确定拟定的截面尺寸是否足够。

6.3 计算工况

6.3.1 荷载基本组合

6.3.1.1 完建工况

墙前墙后无水, 作用于挡土墙的荷载, 主要有挡土墙自重和土压力。该工况为地基承载力的控制工况, 挡土墙截面尺寸及参数表中, P_{max} 为完建工况基底应力最大值。当地基承载力特征值不满足计算要求时, 应考虑调整挡墙结构型式或采取地基处理措施。

6.3.1.2 设计水位工况

墙前、墙后水位平挡土墙底板顶面高程, 此时作用挡土墙上的荷载有自重、土压力、土重、静水压力、扬压力等。

6.3.2 荷载特殊组合

6.3.2.1 墙前水位骤降工况

墙前水位平挡土墙底板顶面高程, 墙后水位高于墙前水位1m, 此时作用挡土墙上的荷载有自重、土压力、土重、水重、静水压力、扬压力等。该工况一般为抗滑稳定安全系数、地基应力不均匀系数的控制工况, 当抗滑稳定安全系数、地基应力不均匀系数不满足规范要求时, 应考虑调整挡墙几何尺寸。

6.4 计算简图

作用于挡土墙上的力系见图1~图3:

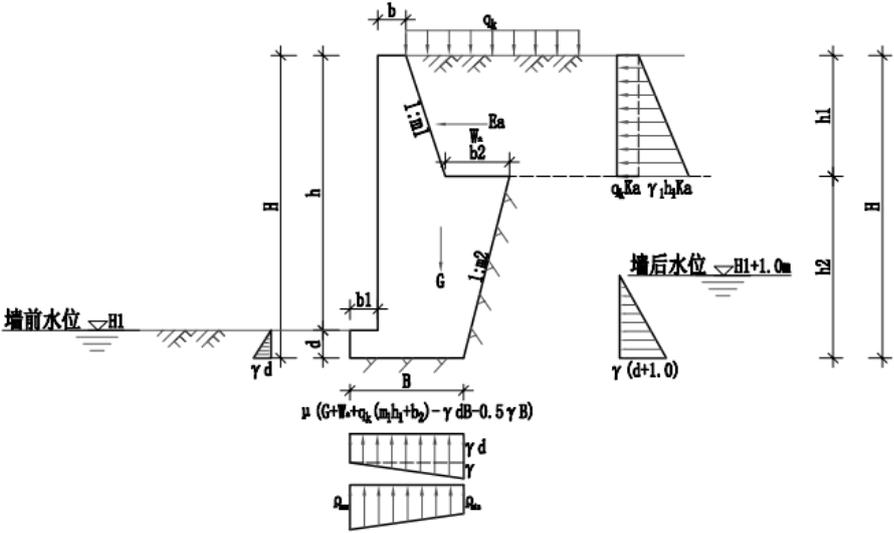


图3 衡重式挡土墙计算简图（墙前水位骤降工况）

图中力学参数含义如下：

- G ——挡土墙自重，kN/m；
- W_{\pm} ——墙背填土自重，kN/m；
- K_a ——主动土压力系数；
- E_a ——主动土压力，kN/m；
- H_1 ——墙前水位，m；
- q_k ——可变均布荷载标准值，kPa，取值见附录A；
- P_{max} ——前趾底面压力值，kPa；
- P_{min} ——后踵底面压力值，kPa；
- ϕ ——墙背填料内摩擦角，°；

6.5 抗滑稳定计算

依据《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007），岩石地基上挡土墙沿基底面的抗滑稳定安全系数可按式（1）或式（2）计算：

$$K_c = \frac{f \sum G}{\sum H} \dots\dots\dots (1)$$

$$K_c = \frac{f \sum G + c' A}{\sum H} \dots\dots\dots (2)$$

- 式中： K_c ——抗滑稳定安全系数；
- f ——底板与地基之间的摩擦系数；
- f' ——挡土墙基底面与岩石地基之间的抗剪断摩擦系数；
- c' ——挡土墙基底面与岩石地基之间的抗剪断粘结力。
- $\sum G$ ——作用于墙体上的全部垂直力的总和，kN，铅直向下为正；
- $\sum H$ ——作用于墙体上的全部水平力的总和，kN，水平向墙前为正；

依据《水工挡土墙设计规范》(SL379-2007), 硬质岩石地基上的挡土墙基底应力计算应满足下列要求:

- 1 在各种计算情况下, 挡土墙最大基底应力不大于地基允许承载力;
- 2 除施工期和地震情况外, 挡土墙基底不应出现拉应力; 在施工期和地震情况下, 挡土墙基底拉应力不应大于 100kPa。

挡墙基底应力计算见式 (3):

$$p_{min}^{max} = \frac{\sum G}{A} \pm \frac{\sum M}{\sum W} \dots\dots\dots (3)$$

式中: $p_{max,min}$ ——基底的的最大和最小压应力, kPa;

$\sum G$ ——竖向荷载, kN;

A ——挡墙底面面积, m^2 ;

$\sum M$ ——荷载对挡墙底面垂直于横剖面方向的形心轴的力矩, $kN \cdot m$, 向墙前方向为正;

$\sum W$ ——挡墙底面对垂直于横剖面方向形心轴的截面系数, m^3 。

6.6 抗倾覆稳定计算

依据《水工挡土墙设计规范》(SL 379-2007), 衡重式挡土墙除了计算绕前趾倾倒的抗倾覆稳定外, 还应验算衡重平台向后倾覆的稳定性, 挡土墙的抗倾覆稳定安全系数见式 (4) 计算:

$$K_0 = \frac{\sum M_V}{\sum M_H} \dots\dots\dots (4)$$

式中: K_0 ——抗倾覆稳定安全系数;

$\sum M_V$ ——对挡土墙基底前趾的抗倾覆力矩, $kN \cdot m$;

$\sum M_H$ ——对挡土墙基底前趾的倾覆力矩, $kN \cdot m$ 。

7 挡土墙截面尺寸及参数表

7.1 挡土墙类型及主要技术条件

挡土墙类型及主要技术条件见图4:

项目名称	衡重式挡土墙 (HZ)
挡土墙图示	
挡土高度h (m)	4.0m/5.5m/7.0m
挡土墙级别	一级、二级、三级、四级
填料等效内摩擦角	30°、35°
基底摩擦系数	0.40、0.45、0.50
墙顶荷载类型	墙顶无荷载 ($q_k=0$)、加载 ($q_k=30\text{kPa}$)
抗震设防烈度	6度

图4 衡重式挡土墙类型及主要技术条件

图中几何参数含义如下：

- H ——挡土墙高度（从墙踵底板算起），m；
 b ——挡土墙墙顶宽度，m；
 b_1 ——前趾宽度，m；
 b_2 ——平衡台宽度，m；
 d ——底板厚度，m；
 m_1 ——挡土墙上墙背边坡坡度（垂直高度为1的水平宽度值）；
 m_2 ——挡土墙下墙背边坡坡度（垂直高度为1的水平宽度值）。

7.2 选用步骤

- 7.2.1 搜集地形图、工程地质、地震烈度和地方建筑材料等基础资料，根据工程等级及挡土墙重要性，确定挡土墙的级别。
- 7.2.2 参照各类型挡土墙特点，结合地形、地质条件，选择最合适的挡土墙类型。
- 7.2.3 根据填料性质、墙趾处的工程地质状况，确定墙背填料内摩擦角、基底摩擦系数和地基承载力等重要参数。当上墙墙背填土为黏性土时，按综合内摩擦角考虑。综合内摩擦角计算见附录 B。
- 7.2.4 根据墙顶标高、地面标高，确定挡土墙的高度。附录 D 中挡土墙高度级差为 1.5m，其余墙高的截面尺寸可采用内插法计算。
- 7.2.5 计算参数以素混凝土为材质进行计算， V 为每延米挡土墙的体积。
- 7.2.6 核查地基承载力是否满足要求。当基底合力为轴心压力 $p_{max} = p_{min}$ ，且 $f_a \geq 0.5(p_{max} + p_{min})$ ；或当基底合力为偏心压力，且同时满足 $f_a \geq 0.5(p_{max} + p_{min})$ 和 $1.2f_a \geq p_{max}$ 时，无需采用扩展基础。当无法满足上述要求时，可采用扩展基础。当 $f_a < 0.5(p_{max} + p_{min})$ 时，应另选基础类型或进行地基处理。
- 7.2.7 选用代号：HZ——衡重式挡墙。

8 标准实施评估

- 8.1 本文件实施单位应结合衡重式挡土墙现状，认真做好标准实施准备，包括标准实施的方案准备、组织准备、知识准备、手段准备和物质条件准备等。
- 8.2 本文件实施单位应制定实施方案，明确适用对象和场景、提供实施必备条件和保障(组织、制度、资金、人员和设备仪器等)、推荐方法路径，确定资源要素配置、关键环节和控制点，提出标准实施中的注意事项。
- 8.3 本文件实施单位应针对相关方和具体对象/岗位进行标准宣贯和培训，结合标准要求，落实责任制，做到横向到边，纵向到底。
- 8.4 本文件实施主要在衡重式挡土墙建设活动中开展。实施的重点是落实国家的环境保护、健康、卫生、安全的要求；落实衡重式挡土墙功能性能、质量、安全、节能环保、资源节约、维修维护、保障和服务等要求。
- 8.5 本文件实施的检查主要是检查标准实施方案的落实情况，需要逐条检查标准实施内容的落实，并记录未实施内容的理由或原因。标准实施检查也要检查标准实施的支持手段和物质条件的落实情况。做好标准实施验证记录，畅通标准实施信息采集的方式方法和反馈渠道，定期整理并处理收集到的意见建议。
- 8.6 对本文件实施评价的基本依据是《中华人民共和国标准化法》等。
- 8.7 在本文件实施一定时间后，实施单位应对照实施方案，开展实施效果评价分析，总结实施经验成效，梳理存在的薄弱环节，本文件实施的评价主要是评价实施的效果，主要从技术进步、质量水平提高、客户满意度、规范秩序、效率提高、节约费用、节省时间、履行社会责任等方面进行有益性评价，同时还要评价本文件实施带来的问题，以便为未来改进提供参考。
- 8.8 本文件实施单位应适时向专业标准化技术委员会和标准归口管理单位反馈情况，提出本文件推广、修改、补充、完善或者废止等意见建议。
- 8.9 本文件实施信息及意见反馈表相关示例见附录 F。

附 录 A
(规范性)
车辆等代均布荷载换算

A.1 车辆作用于挡土墙背填土引起的土压力，应采用车辆荷载计算。其等代均布荷载（或换算土柱高）计算方法如下：

$$q_k = \frac{\sum G}{B_0 \times L_0} \text{或} h_0 = \frac{q_k}{\gamma} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中： q_k ——等代均布荷载，kPa；

h_0 ——等代均布荷载换算土柱高，m；

γ ——墙背填料重度，取 18kN/m³；

B_0 ——破坏棱体宽度，m；

L_0 ——车辆的扩散长度，m；

$\sum G$ ——布置在 B_0 、 L_0 范围内的轮载重力，kN。

A.2 破坏棱体宽度 B_0 按下式计算：

$$B_0 = H(m_2 + \tan\theta) \text{ (m)} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中： m_1 ——挡土墙上墙背坡度；

θ ——破裂面与垂直面的夹角，°；

A.3 车辆的扩散长度 L_0 按下式计算：

$$L_0 = L_a + (2 \times h_p + H)\tan 30^\circ \text{ (m)} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中： L_a ——车辆前后轴的轴距，m；

h_p ——墙顶边坡高度，m。

当计算的扩散长度 $L_0 <$ 挡土墙分段长度 L 时，取扩散长度 L_0 ；当计算的扩散长度 $L_0 \geq$ 挡土墙分段长度 L 时，取挡土墙分段长度 L 。

A.4 车辆布置应符合以下要求：

A.4.1 纵向布置：当采用挡土墙分段长度时，取分段长度内可能布置的车轮，当采用一辆重车的扩散长度时，取一辆重车。

A.4.2 横向布置：破坏棱体宽度范围内可能布置的车轮。

附 录 B

(规范性)

墙背填料内摩擦角 ϕ 的参考值

B.1 黏性土填料可按实测黏聚力和内摩擦角等效为综合内摩擦角。通过试验测定重度 γ 、黏聚力 c 、内摩擦角 ϕ 值，采用下式计算综合内摩擦角 ϕ_0 ：

$$\phi_{a0} = \tan^{-1}[\tan\phi + c/\gamma H] \dots\dots\dots (B.1)$$

- 式中： γ ——填料的重度， kN/m^3 ；
- ϕ ——试验所测定的内摩擦角， $^\circ$ ；
- c ——试验所测定的黏聚力， kN/m^2 ；
- H ——挡土墙高度， m 。

B.2 填料内摩擦角的参考值见表 B.1：

表B.1 填料内摩擦角或综合内摩擦角

填料种类		综合内摩擦角	内摩擦角
黏性土	$H \leq 6\text{m}$	$35^\circ \sim 40^\circ$	/
	$H > 6\text{m}$	$30^\circ \sim 35^\circ$	/
碎石、不易风化的块石		/	$40^\circ \sim 50^\circ$
大卵石、碎石类土、不易风化的岩石碎块		/	$40^\circ \sim 45^\circ$
小卵石、砾石、粗砂、石屑		/	$35^\circ \sim 40^\circ$
中砂、细砂、砂质土		/	$30^\circ \sim 35^\circ$

附 录 C
(规范性)

挡土墙基底面与岩石地基之间的抗剪断摩擦系数 f' 和抗剪断粘结力 c' 的参考值

表C.1给出了挡土墙基底面与岩石地基之间的抗剪断摩擦系数 f' 和抗剪断粘结力 c' 的参考值

表C.1 挡土墙基底与岩石之间的抗剪断摩擦系数 f' 和抗剪断粘结力 c' 的参考值

岩石地基类别		f' 值	c' 值
硬质岩石	坚硬	1.5~1.3	1.5~1.3
	较坚硬	1.3~1.1	1.3~1.1
软质岩石	较软	1.1~0.90	1.1~0.7
	软	0.9~0.7	0.7~0.3
	极软	0.7~0.4	0.3~0.05
注：本表选自《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）中表6.3.9。			

附录 D
(规范性)

挡土墙截面尺寸及参数表

挡土墙截面尺寸及参数表共计24页，分为以下四类：

表E.1～表E.6 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表（不加载）

表E.7～表E.12 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表（加载）

表中：

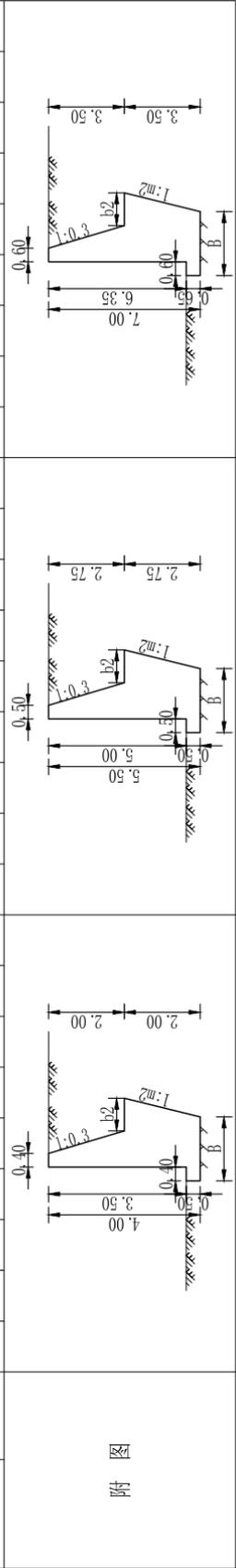
最大应力 p_{\max} ——为三种计算工况最大值，对应完建工况计算值；

附图示例——选取最大断面作为示例，不同等级挡墙断面尺寸以表格中为准。

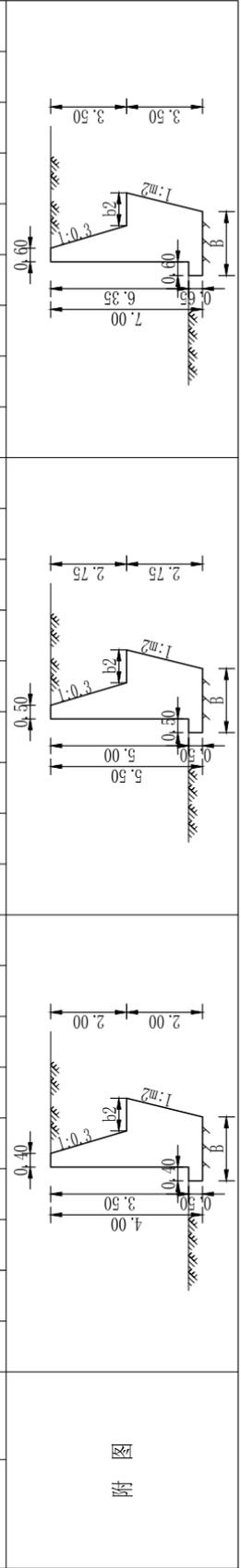
附录E.2 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表二

抗震设防烈度6度(0.05g)，填料内摩擦角 30° ，基底摩擦系数0.45，墙顶无加载

编号及挡土高度 (m)	HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0								
	1级		2级、3级		1级		2级、3级		1级		2级、3级		4级				
截面尺寸	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b_1 (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b_2 (m)	0.60	0.67	0.75	0.60	0.75	1.02	1.01	1.00	1.02	1.01	1.00	1.00	0.95	0.85	0.75	0.85
	B (m)	1.60	1.57	1.60	1.57	1.55	2.30	2.15	2.00	2.30	2.15	2.00	2.00	2.50	2.23	1.95	2.23
m_1		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	m_2	0.20	0.25	0.30	0.20	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25
d (m)		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	0.65
	h_1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	3.50	3.50	3.50	3.50
h_2		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.50	3.50	3.50	3.50
	H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	7.00
工程量 V (m ³ /m)		4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	8.02	12.20	11.55	10.89	12.20
抗滑稳定	基本组合	2.51	2.46	2.32	2.51	2.46	2.32	2.68	2.51	2.24	2.68	2.51	2.24	2.34	2.12	1.81	2.34
安全系数 K_s	特殊组合	1.60	1.55	1.60	1.55	1.60	1.55	1.77	2.06	1.95	1.77	2.06	1.95	1.92	1.75	1.52	1.92
抗倾覆	基本组合	3.13	3.18	3.19	3.13	3.18	3.19	3.48	3.30	3.05	3.48	3.30	3.05	2.77	2.48	2.15	2.77
安全系数 K_o	特殊组合	2.27	2.33	2.27	2.31	2.33	2.27	2.31	2.33	2.27	2.31	2.33	2.27	2.42	2.19	1.93	2.42
地基应力 (kpa)	P_{max}	96	100	96	100	115	96	115	119	135	151	135	151	180	192	180	192
	P_{min}	49	76	49	76	69	49	69	69	76	69	76	69	95	100	95	100



附录E.3 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表三													
抗震设防烈度6度(0.05g), 填料内摩擦角30°, 基底摩擦系数0.50, 墙顶无加载													
HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0					
编号及挡土高度(m)	1级			2级、3级			1级			2级、3级		4级	
	1级	2级、3级	4级	1级	2级、3级	4级	1级	2级、3级	4级	1级	2级、3级	4级	
挡土墙级别	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	
	b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	
	b ₂ (m)	0.55	0.62	0.70	0.55	0.62	0.70	0.97	0.96	0.95	0.90	0.80	0.70
	B (m)	1.55	1.52	1.50	1.55	1.52	1.50	2.25	2.10	1.95	2.45	2.18	1.90
截面尺寸	m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
	m ₂	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	
d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	
	h ₁	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.75	2.75	2.75	3.50	3.50	3.50	
h ₂	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.75	2.75	2.75	3.50	3.50	3.50	
	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	
工程量V (m ³ /m)	4.30	4.34	4.40	4.30	4.34	4.40	8.31	8.10	7.88	12.03	11.37	10.72	
抗滑稳定	基本组合	2.71	2.66	2.50	2.71	2.66	2.92	2.73	2.44	2.56	2.31	1.98	
	特殊组合	1.73	1.67	1.73	1.67	1.73	2.24	2.11	1.92	2.10	1.91	1.66	
抗倾覆	基本组合	3.00	3.04	3.06	3.00	3.04	3.37	3.19	2.95	2.36	2.41	2.08	
	特殊组合	2.19	2.23	2.25	2.19	2.23	2.25	2.73	2.62	2.47	2.13	1.87	
地基应力(kpa)	P _{max}	99	99	97	113	99	113	133	148	185	198	228	
	P _{min}	45	45	45	79	45	72	116	111	90	95	87	

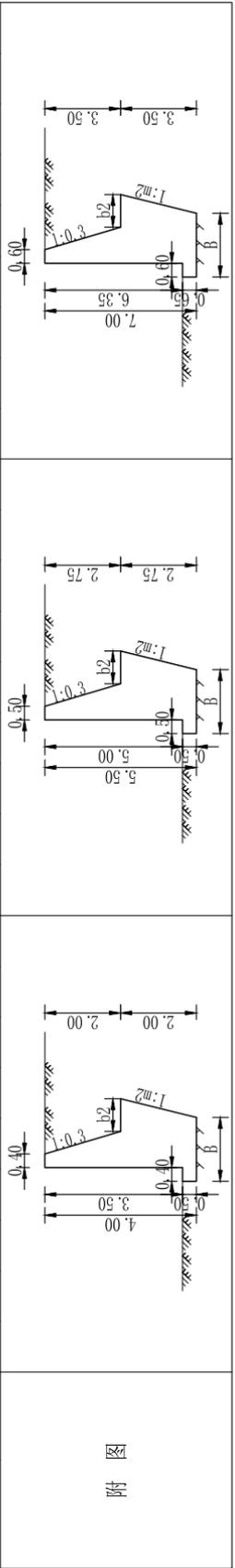


附图

附录E.4 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表四

抗震设防烈度6度(0.05g)，填料内摩擦角35°，基底摩擦系数0.40，墙顶无加荷载

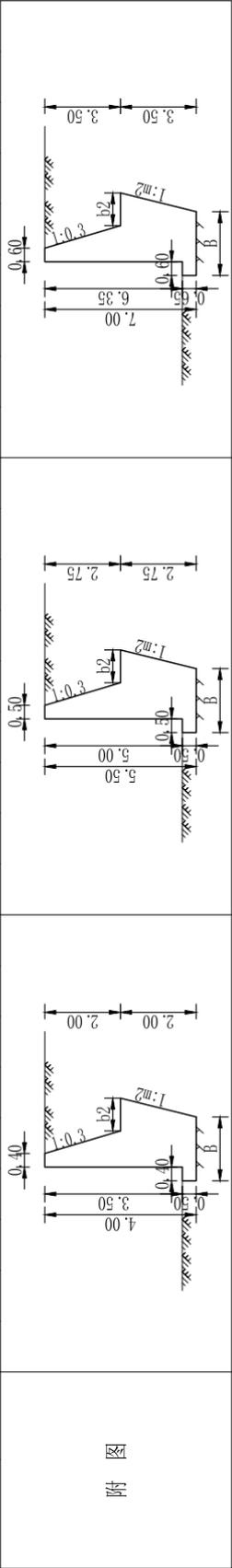
编号及挡土高度 (m)	HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0						
	1级		2级、3级		1级		2级、3级		1级		2级、3级		4级		
截面尺寸	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₂ (m)	0.55	0.62	0.70	0.55	0.97	0.96	0.95	0.97	0.90	0.80	0.70	0.90	0.80	0.70
	B (m)	1.55	1.52	1.50	1.55	2.25	2.10	1.95	2.25	2.45	2.18	1.90	2.45	2.18	1.90
m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
m ₂	0.20	0.25	0.30	0.20	0.20	0.25	0.30	0.20	0.20	0.25	0.30	0.20	0.20	0.25	
d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	
h ₁	2.00	2.00	2.00	2.00	2.75	2.75	2.75	2.75	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	
h ₂	2.00	2.00	2.00	2.00	2.75	2.75	2.75	2.75	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	
H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
工程量V (m³/m)	4.30	4.34	4.40	4.34	4.40	4.40	4.40	4.40	8.31	8.10	7.88	12.03	11.37	10.72	
抗滑稳定	2.42	2.36	2.20	2.42	2.62	2.43	2.14	2.62	2.28	2.04	1.72	2.28	2.04	1.72	
安全系数K _s	1.49	1.43	1.48	1.43	1.97	1.85	1.62	1.97	1.84	1.66	1.43	1.84	1.66	1.43	
抗倾覆	3.42	3.47	3.47	3.47	3.88	3.66	3.36	3.88	3.10	2.75	2.36	3.10	2.75	2.36	
安全系数K _o	2.41	2.45	2.47	2.41	3.06	2.93	2.74	3.06	2.66	2.40	2.10	2.66	2.40	2.10	
地基应力 (kpa)	96	113	129	96	136	154	173	136	160	178	154	160	178	154	
	72	63	56	72	63	56	98	63	90	121	133	90	121	133	



附录E.6 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表六

抗震设防烈度6度(0.05g), 填料内摩擦角35°, 基底摩擦系数0.50, 墙顶无加荷载

编号及挡土高度 (m)	HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0					
	1级		2级、3级		1级		2级、3级		1级		2级、3级		4级	
截面尺寸	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60
	b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60
	b ₂ (m)	0.45	0.60	0.45	0.60	0.87	0.85	0.87	0.86	0.85	0.87	0.80	0.70	0.80
	B (m)	1.45	1.40	1.45	1.42	1.40	1.45	1.40	1.42	1.40	1.45	2.35	2.08	1.80
m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.25	0.20	
d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	
	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.50	3.50	3.50	
h ₁	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.50	3.50	3.50	
	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.50	3.50	3.50	
H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	7.00	7.00	7.00	
	4.10	4.14	4.20	4.14	4.20	4.14	4.20	4.14	4.20	4.14	11.68	11.02	10.37	
工程量V (m³/m)	2.84	2.77	2.58	2.77	2.58	2.84	2.77	2.58	2.55	2.84	2.74	2.45	2.06	
抗滑稳定	1.74	1.67	1.74	1.67	1.67	1.74	1.67	1.67	1.67	1.74	1.99	1.71	1.99	
安全系数K _s	3.12	3.17	3.17	3.17	3.17	3.12	3.17	3.12	3.12	3.17	2.92	2.58	2.21	
抗倾覆	2.24	2.27	2.24	2.27	2.29	2.24	2.27	2.29	2.29	2.24	2.52	2.27	1.98	
安全系数K _t	91	109	91	109	126	91	109	126	126	91	162	171	195	
地基应力 (kpa)	77	68	77	68	60	77	68	60	60	77	113	123	123	



附录E.8 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表八

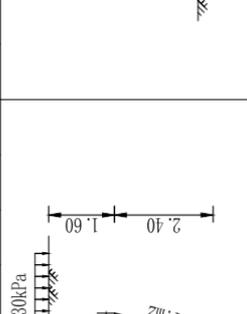
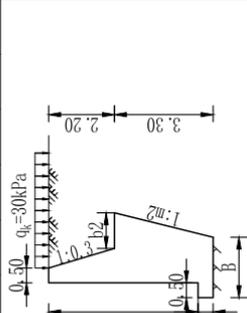
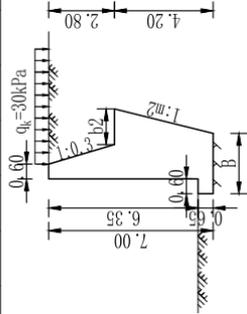
编号及挡土高度 (m)		HZ4.0								HZ5.5								HZ7.0							
		1级		2级、3级		4级		1级		2级、3级		4级		1级		2级、3级		4级							
抗震设防烈度6度(0.05g)，填料内摩擦角30°，基底摩擦系数0.45，墙顶加载30kpa																									
截面尺寸		b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40					
		b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40				
		b ₂ (m)	1.00	0.97	1.00	0.97	1.00	0.97	1.00	0.97	1.25	1.18	1.25	1.18	1.25	1.18	1.40	1.36	1.40	1.36	1.32				
		B (m)	1.80	1.65	1.80	1.65	1.80	1.65	1.80	1.65	2.25	2.05	2.25	2.05	2.25	2.05	2.60	2.35	2.60	2.35	2.10				
		m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30				
		m ₂	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.30			
		d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65				
		h ₁	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80				
		h ₂	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20				
		H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00				
工程量V (m ³ /m)	5.16	4.94	4.80	5.16	4.94	4.80	5.16	4.94	8.94	8.55	8.16	8.94	8.55	8.16	13.41	12.80	12.19	13.41	12.80						
抗滑稳定	1.77	1.65	1.49	1.77	1.65	1.49	1.77	1.65	1.49	2.07	1.92	1.68	2.07	1.92	1.94	1.78	2.12	1.94	1.78						
安全系数K _s	1.49	1.39	1.27	1.49	1.39	1.27	1.49	1.39	1.27	1.73	1.62	1.43	1.73	1.62	1.83	1.67	1.56	1.83	1.67						
抗倾覆	2.07	1.95	1.85	2.07	1.95	1.85	2.07	1.95	2.54	2.35	2.10	2.54	2.35	2.10	2.40	2.20	2.02	2.40	2.20						
安全系数K _t	2.11	1.97	1.86	2.11	1.97	1.86	2.11	1.97	2.24	2.10	1.90	2.24	2.10	1.90	2.18	2.02	1.87	2.18	2.02						
地基应力 (kpa)	148	156	166	148	156	166	148	156	186	196	217	186	196	217	242	256	272	242	256						
	52	56	59	52	56	59	52	56	81	91	90	81	91	90	95	105	117	95	105						
附图																									

附录E.9 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表九

编号及挡土高度 (m)		HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0							
		1级		2级、3级		1级		2级、3级		1级		2级、3级		4级			
抗震设防烈度6度 (0.05g), 填料内摩擦角30°, 基底摩擦系数0.50, 墙顶加载30kpa																	
截面尺寸	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₂ (m)	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.13	1.13	1.13	1.13	1.27	1.31	1.27	1.31
	B (m)	1.80	1.64	1.80	1.68	1.56	1.80	1.68	1.80	2.00	1.80	2.00	1.80	2.55	2.30	2.05	2.30
	m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	m ₂	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20
	d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	0.65
	h ₁	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	2.20	2.20	2.20	2.20	2.80	2.80	2.80	2.80
	h ₂	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	3.30	3.30	3.30	3.30	4.20	4.20	4.20	4.20
	H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	7.00
工程量V (m ³ /m)	5.16	4.92	4.78	5.16	5.02	4.87	5.16	5.02	8.78	8.39	8.00	8.78	13.20	12.59	11.98	13.20	
抗滑稳定	基本组合	1.97	1.82	1.64	1.97	1.82	1.64	1.97	1.82	2.25	2.08	1.82	2.25	2.31	2.12	1.94	2.31
安全系数K _s	特殊组合	1.65	1.53	1.40	1.65	1.53	1.40	1.65	1.53	1.75	1.55	1.75	1.55	1.84	1.69	1.84	1.69
抗倾覆	基本组合	2.07	1.94	1.84	2.07	1.84	1.84	2.07	1.84	2.45	2.25	2.02	2.45	2.32	2.13	1.95	2.32
安全系数K _o	特殊组合	2.11	1.84	2.11	1.96	1.84	2.11	1.96	1.84	2.17	2.02	1.83	2.17	2.12	1.96	1.81	2.12
地基应力	P _{max}	148	168	148	168	168	148	168	168	195	205	195	205	266	250	266	266
(kpa)	P _{min}	52	54	52	54	57	52	54	57	74	82	74	82	87	95	87	95
附图																	

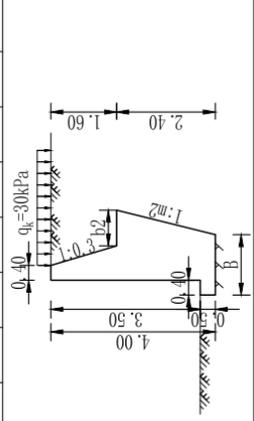
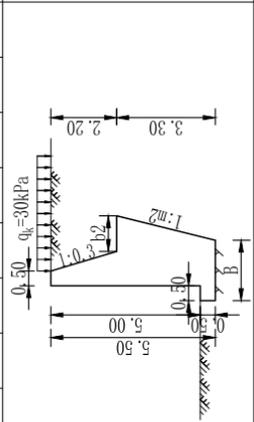
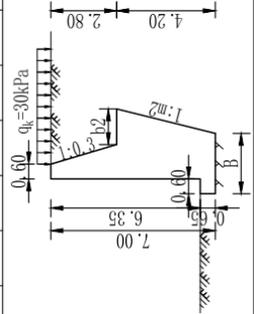
附录E.10 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表十

编号及挡土高度 (m)		HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0							
		1级		2级、3级		4级		1级		2级、3级		4级					
抗震设防烈度6度(0.05g)，填料内摩擦角35°，基底摩擦系数0.40，墙顶加载30kPa																	
挡土墙级别		HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0							
截面尺寸	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₂ (m)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.20	1.13	1.20	1.17	1.15	1.11	1.07	1.15
	B (m)	1.65	1.41	1.85	1.75	1.65	1.85	1.75	1.85	2.20	2.00	2.20	2.00	1.85	2.35	2.10	1.85
	m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	m ₂	0.20	0.25	0.30	0.20	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.20	0.25	0.30	0.20
	d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	0.65
	h ₁	1.60	1.60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.20	2.20	2.20	2.20	2.80	2.80	2.80	2.80
	h ₂	2.40	2.40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.30	3.30	3.30	3.30	4.20	4.20	4.20	4.20
	H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	7.00
工程量V (m³/m)	4.80	4.66	4.51	4.90	4.80	4.70	4.90	4.80	8.78	8.39	8.00	8.78	12.36	11.75	11.14	12.36	
抗滑稳定	基本组合	1.51	1.41	1.26	1.41	1.26	1.51	1.41	1.26	2.02	1.86	1.60	2.02	1.91	1.73	1.57	1.91
安全系数K _s	特殊组合	1.26	1.18	1.07	1.26	1.18	1.07	1.26	1.18	1.54	1.35	1.35	1.54	1.63	1.48	1.35	1.63
抗倾覆	基本组合	2.03	1.94	1.82	2.03	1.94	1.82	2.03	1.94	2.61	2.32	2.84	2.61	2.38	2.16	1.96	2.38
安全系数K _t	特殊组合	2.05	1.82	2.05	1.82	2.05	1.82	2.05	1.82	2.47	2.30	2.08	2.47	2.16	1.98	1.82	2.16
地基应力 (kPa)	P _{max}	147	152	165	147	152	165	147	152	160	161	175	160	231	245	264	231
	P _{min}	53	61	62	53	61	62	53	61	62	111	126	134	107	119	132	107



附图

附录E.11 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表十一													
抗震设防烈度6度(0.05g), 填料内摩擦角35°, 基底摩擦系数0.45, 墙顶加载30kpa													
HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0					
编号及挡土高度(m)		1级		2级、3级		4级		1级		2级、3级		4级	
挡土墙级别		1级		2级、3级		4级		1级		2级、3级		4级	
b(m)		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60
b ₁ (m)		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60
b ₂ (m)		0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	1.15	1.12	1.08	1.15	1.12	1.06
B(m)		1.64	1.40	1.64	1.52	1.40	1.64	1.52	1.40	1.75	2.15	1.95	2.05
m ₁		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
m ₂		0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30
d(m)		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65
h ₁		1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.80
h ₂		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	4.20
H(m)		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00
工程量V(m ³ /m)		4.78	4.63	4.49	4.78	4.63	4.49	4.78	4.63	4.49	4.78	4.63	4.49
抗滑稳定		1.69	1.58	1.41	1.69	1.58	1.41	1.69	1.58	1.41	1.69	1.58	1.41
安全系数K _s		1.41	1.32	1.20	1.41	1.32	1.20	1.41	1.32	1.20	1.41	1.32	1.20
抗倾覆		2.01	1.81	2.01	1.93	1.81	2.01	1.93	1.81	2.01	1.93	1.81	2.01
安全系数K ₀		2.03	1.80	2.03	1.94	1.80	2.03	1.94	1.80	2.03	1.94	1.80	2.03
地基应力		148	167	148	153	167	148	153	167	148	153	167	281
(kpa)		52	59	60	52	59	60	52	59	60	52	59	60
P _{max}		281	257	281	239	257	281	239	257	281	239	257	281
P _{min}		108	117	108	99	108	117	108	99	108	117	108	99



附图

附录E.12 衡重式挡土墙截面尺寸及参数表十二

编号及挡土高度 (m)		HZ4.0				HZ5.5				HZ7.0							
		1级		2级、3级		1级		2级、3级		1级		2级、3级		4级			
抗震设防烈度6度(0.05g)，填料内摩擦角35°，基底摩擦系数0.50，墙顶加载30kpa																	
截面尺寸	b (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₁ (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	b ₂ (m)	0.83	0.83	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.10	1.07	1.03	1.10	1.05	1.01	0.97	1.01
	B (m)	1.63	1.51	1.39	1.65	1.53	1.41	1.65	1.53	2.10	1.90	1.70	2.10	1.75	2.25	1.90	1.75
	m ₁	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	m ₂	0.20	0.25	0.30	0.20	0.30	0.20	0.20	0.30	0.20	0.25	0.30	0.20	0.20	0.25	0.30	0.20
	d (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.65	0.65	0.65	0.65
	h ₁	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	2.20	2.20	2.20	2.20	2.80	2.80	2.80	2.80
	h ₂	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	3.30	3.30	3.30	3.30	4.20	4.20	4.20	4.20
	H (m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	7.00	7.00	7.00	7.00
工程量V (m³/m)	4.75	4.61	4.46	4.80	4.66	4.51	4.80	4.66	8.45	8.06	7.67	8.45	11.94	11.33	10.72	11.94	
抗滑稳定	基本组合	1.87	1.75	1.55	1.87	1.75	1.55	1.87	1.75	2.41	2.21	1.91	2.41	2.29	2.07	1.87	2.29
安全系数K _s	特殊组合	1.55	1.46	1.32	1.55	1.46	1.32	1.55	1.46	1.98	1.83	1.61	1.98	1.77	1.61	1.45	1.77
抗倾覆	基本组合	1.99	1.91	1.79	1.99	1.91	1.79	1.99	1.91	2.64	2.42	2.14	2.64	2.23	2.02	1.82	2.23
安全系数K _t	特殊组合	2.02	1.92	1.79	2.02	1.92	1.79	2.02	1.92	2.31	2.15	1.93	2.31	2.03	1.86	1.70	2.03
地基应力 (kpa)	P _{max}	150	169	150	169	150	169	150	169	171	176	196	171	248	270	299	248
	P _{min}	50	57	50	57	50	57	50	57	58	58	58	58	89	95	101	89
附图																	