

V656.1
9600073

全国水运工程标准技术委员会系列文献

005(1987)

德意志联邦共和国港口工程协会 土力学和基础工程协会

码头岸壁建筑物 委员会的建议



全国水运工程标准技术委员会
交通部第三航务工程勘察设计院



德意志联邦共和国港口工程协会
土力学和基础工程协会

码头岸壁建筑物委员会的建议

EMPFEHLUNGEN DES ARBEITSAUSSCHUSSES UFEREINFASSUNGEN EAU 1985

EAU 1985

第七版

林初、宋庆祥、谢成法

中译本出版说明

本中译本译自德意志联邦共和国柏林威廉·恩斯特父子建筑和技术科学出版社(Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Berlin) 1985年出版的德意志联邦共和国港口工程协会及德意志联邦共和国土力学和基础工程协会码头岸壁建筑物委员会(Arbeitsausschuß „Ufereinfassungen“ der Hafenbautechnischen Gesellschaft e.V. und der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e.V.) 发表的《码头岸壁建筑物委员会的建议》第七版——《EAU 1985》(EMPFEHLUNGEN DES ARBEITSAUSSCHUSSES „UFEREINFASSUNGEN“—EAU 1985 7. Auflage), 共有175条建议(已修正至1986年底), 现在翻译出来, 作为内部资料, 供我国港口工程勘察、设计、施工技术人员参考使用。亦可供大专院校师生阅读。

本中译本由陈竹梅、路卓、邢龙、瞿林初、宋庆祥、谢成法翻译; 路卓总校。其中部分译文曾参照英译本对照。E163中一部分热带硬木的译名得到华南热带作物学院和华南热带作物科学研究所肖邦森和杜志玲二同志的帮助, 特此志谢。

全国水运工程标准技术委员会
交通部水运规划设计院
交通部第三航务工程勘察设计院

1987年5月

参加起草《EAU1985》的码头岸壁建筑物委员会委员名单

参加起草《EAU1985》的码头岸壁建筑物委员会委员有：

不来梅-哈诺威的E·拉克纳(E. Lackner)，(委员会主席、西德港口工程协会名誉会员和主席、西德土力学和基础工程协会理事)，

派纳-慕尼黑的O·贝尔(O. Baer)，

曼海姆的H·博布青(H. Bobzin)，(西德港口工程协会理事)，

荷兰·特尔夫特的W·博克霍芬(W. Bokhoven)，

多特蒙德的F·布拉克曼(F. Brackemann)，

法国·鲁昂的R·热纳瓦(R. Genevois)，

不来梅的G·格德斯(G. Gerdes)

波恩的M·哈格(M. Hager)，(西德港口工程协会副主席、西德土力学和基础工程协会理事)，

汉堡的K·F·霍夫曼(K. F. Hofmann)，

慕尼黑的A·霍恩(A. Horn)，

慕尼黑的K·卡斯特(K. Kast)，

法兰克福的W·克拉贝(W. Krabbe)，

杜伊斯堡的J·米勒(J. Müller)，(西德港口工程协会理事)，

亚琛的E·舒尔策(E. Schultze)，

巴特赫来那儿勃的H·茨韦克(H. Zweck)。

《EAU》增订第二版至第六版序言概要和增订第七版 (《EAU1985》)序言

成立德意志联邦共和国港口工程协会(汉堡)及德意志联邦共和国土力学和基础工程协会(埃森)码头岸壁建筑物设计计算简化和标准化委员会(简称为: HTG、DGEG码头岸壁建筑物委员会)及提出《建议》的意图和目的已在汇集出版的《建议》第一版序言中详细说明。

由于本建议第一版令人高兴地得到国内外同行的好评,因此,本委员会决定每隔五年左右继续出版在工作中收集到的有关建议。

版本出版的年份和编入的建议如下:

1955年第一版, 建议E1至E30,

1960年第二版, 增补至E65,

1964年第三版, 增补至E83,

1970年第四版, 增补至E100,

1975年第五版, 增补至E130,

1980年第六版, 增补至E150,

1985年第七版, 增补至E175。

1960年至1975年的版本都有一段详细的序言,其中重复了一些不可回避的通知。为了缩短篇幅,将这些序言与1980年第六版序言合并在一起。

本委员会每年举行三次工作会议,其中有几次在邻国召开。会议期间提出的新建议通常在年底以年度技术报告的形式发表在《DIE BAUTECHNIK》(从1984年起,改名为《BAUTECHNIK》)杂志第12期上,作为供讨论的《建议草案》条文。经过重新详细讨论和考虑到可能有不同看法,一般说来,这种《建议草案》要进行必要的修正,并且大多数在下一年《年度报告》中公布生效。目前所有的建议都经过严格审阅——一部分持续进行审阅,至少在每次新版本出版之前审阅过——如果有必要,则重新修正。

第七版(《EAU1985》)比第六版增加了25条建议。和往常一样,从专业观点排列篇章。对土力学问题、各种码头岸壁建筑物的构造、荷载和计算、地下连续截水墙和截水薄壁、河港地面形状、消除损伤及其他进行了论述。

汇总版本《建议》从增订的第三版起用简称《EAU(码头岸壁建筑物委员会建议)》并附以出版年份。

在此期间,汇集在增订第六版(《EAU1980》)中的150条建议已在本专业范围内的技术上普遍生效。使用的建议已被许多部门当局宣布生效。德意志联邦共和国交通部内河航运和航道局(波恩)在它的业务范围内已采用了这些建议。现在,这些建议在国外的几乎所有设计项目中以及国外的许多设计项目中为设计、投标、签订合同、技术处理、节约建造投资、施工管理以及合同实施提供了有价值的帮助,使人们能够按最新的技术水平和统一的条件建造优良的码头岸壁建筑物。

由于从1978年1月1日起德意志联邦共和国的技术文献中必须采用国际单位制(SI),因

此,《EAU1975》中说明了这个单位制。为了方便起见,将当时使用的单位印在括弧里,但从《EAU1980》起只使用国际单位制(SI)单位。

土木工程方面采用的公式和符号名称都与权威性的标准一致。

由于插入了一些新的建议,一些章节编号和所有附图的编号都作了变更。为了以后插入最新修改的建议,这些图以所属的建议号码编号(与《1983年年度技术报告》中的编号一样),例如: E88的第一张图的编号为图E88-1, E88的第二张图的编号为图E88-2。

为了方便国外使用建议,将增订的第三、四、五、六版译成了英文版,其标题为《Recommendations of the Committee for Waterfront Structures》,在柏林、慕尼黑,由威廉、恩斯特父子出版社(Verlag Wilhelm Ernst & Sohn)出版。增订第七版的英文版也将采用以上标题在1986年出版。

增订第四版《EAU1970》在1975年(根据1973年修订版翻译)在马德里由英台克思出版社(Editorial Index)以《Recomendaciones del Comité Para Obras en Puertos y Riberas》的标题出版了西班牙文版。

《EAU1985》已决定出版法文版,并已开始翻译。

有关下一步工作提纲可参阅B(德文本第484页中译本354页)。

由于工作繁忙或年龄的原因,下列委员退出了本委员会:

1960年,曼海姆的W·比尔芬格尔(W. Bilfinger), (主要委员),

1960年,科隆的P·西德克(P. Siedek), (主要委员),

1971年,荷兰鹿特丹的J·P·范·布柳亨(J. P. van Bruggen), (主要委员),

1971年,汉诺威的A·施特雷克(A. Streck), (主要委员),

1975年,丹麦哥本哈根的H·凯姆普尼尔森(H. Kamp Nielsen) (1971年参加的委员),

1976年,汉堡的F·聚尔茨(F. Sulz), (主要委员),

1978年,汉堡的H·巴伊(H. Bay) (1955年参加的委员),

1979年,杜伊斯堡的G·芬克(G. Finke), (主要委员,西德港口工程协会副主席),

1979年,法兰克福的V·梅尔特纳(V. Meldner) (1976年参加的委员),

1980年,汉堡的K·费尔斯特(K. Förster), (主要委员),

1981年,曼海姆的H·J·费吕豪夫(H. J. Frühauf), (1980年参加的委员),

1982年,派纳的O·贝尔(O. Baer), (主要委员,贝尔先生非常积极地支持了委员会《EAU1985》德文版和英文版的出版工作)。

1980年5月27日,德国港口工程界元老,担任过多年西德港口工程协会主席和名誉主席、码头岸壁建筑物委员会创始人和不知疲倦的博士、工程师,阿诺尔德·阿加茨(Arnold Agatz)在不来梅去世,终年89岁。

我们以崇敬和感激的心情怀念这位出色的工程师和老师。

由于死亡、本委员会失去了下列委员:

1960年,汉堡的A·布里林(A. Brilling), (主要委员),

1960年,瑞典布罗曼的H·杨森(H. Jansson), (主要委员),

1969年,丹麦哥本哈根的J·勃林克-汉森(J. Brinch-Hansen), (1956年参加的委员),

1971年,多特蒙德的H·布卢姆(H. Blum), (主要委员),

1973年, 不来梅的D·维格曼(D. Wiegmann), (主要委员),

1979年, 汉堡的W·申克(W. Schenck), (主要委员, 西德港口工程协会及西德土力学和基础工程协会副主席)。

为了加强力量, 本委员会吸收了新的同行, 他们正在为本委员会积极工作。

1967年, 多特蒙德的F·布拉克曼(F. Brackemann),

1967年, 荷兰德尔夫特的W·博克霍芬(W. Bokhoven),

1970年, 汉堡的F·霍夫曼(F. Hofmann)

1976年, 波恩的M·哈格(M. Hager), (西德港口工程协会副主席、西德土力学和基础工程协会理事),

1976年, 慕尼黑的K·卡斯特(K. Kast),

1977年, 杜伊斯堡的J·米勒(J. Muller), (西德港口工程协会理事),

1978年, 法国鲁昂的R·热纳瓦(R. Genevois),

1980年, 不来梅的G·格德斯(G. Gerdes),

1980年, 法兰克福的W·克拉贝(W. Krabbe), (西德土力学和基础工程协会副主席),

1981年, 曼海姆的H·博布青(H. Bobzin), (西德港口工程协会理事),

1983年, 慕尼黑的A·霍恩(A. Horn)。

本委员会的工作得到了国内外许多同行的无私支持, 他们给本委员会写报告和提出意见, 本委员会对他们这种慷慨的帮助表示衷心感谢。

对为本委员会参观有意义的工程建筑物提供方便和尽力促进本委员会工作的有关当局和企业也表示衷心感谢, 本委员会希望今后还能得到这种支持。

1980年5月, 本委员会在不来梅召开了与委员会成立三十周年有关的第92次工作会议。

1983年1月, 紧接着第100次工作会议, 本委员会在多特蒙德举行了一次庆祝会, 所有在职委员和一些因年龄关系退出委员会的老委员参加了这次庆祝会。

E·拉克纳(E. Lackner), 1985年11月于不来梅——莱苏姆。

《EAU》第一版序言

长期以来,参加码头岸壁建筑物设计和施工的工程师们感到在这个领域内迫切需要公认规范,因为到现在为止,在这方面发展的先进的实践和经验还没有一本简单明瞭的出版物。浩瀚的技术书籍和文章虽然各自有其价值,但还不能满足需要。在其中,工程师会发现大量不同的设计方法,会导致不同的结果。因此,他常对帮助避免错误的或陈旧的概念的指南感到不知所措。

他经常会遇到经过推敲的推荐的计算方法,但因为他们对建筑物可能受到的力和危险性的安全系数作了更加精确的分析,因而增加了建设费用。

同时,在德国重建、扩建和新建港口时,必须尽量用最低的费用和最有效地使用材料来进行,这对改变目前无章可循的状况尤感迫切。鉴于上述情况,在第二次世界大战结束后,于1949年8月在汉堡举行的德意志联邦共和国港口工程协会第一次全会上,主席阿加茨(Agatz)建议组织成立码头岸壁建筑物设计计算简化和标准化委员会,全会决定成立这一委员会,并任命阿加茨为主席。

为了组成人数最少而效率最高的组织,选定本委员会成员时要非常谨慎。只有在各个重要的技术领域,如技术大学、施工管理部门、大型海港和河港港务局、建材工业、钢铁公司、土壤试验室和有威望的顾问工程公司代表参加的情况下,才能达到上述目的。

本委员会于1950年春在不来梅港务局举行了第一次会议。第二次会议于同年夏天在汉堡召开,并邀请当地的河道和港口管理局参加。其后,本委员会在各地举行了15次会议。其中几次是在鹿特丹和安特卫普等国外港口举行的。第一批《建议》出版于1950年,是在卡尔斯鲁厄举行的德意志联邦共和国港口工程协会会议上发表的。

1951年后,本委员会以同样的组织形式和作用,作为最近成立的德意志联邦共和国土力学和基础工程协会的第七组,在洛迈尔(Lohmeyer)的指导下进行工作。这两个受尊敬的技术组织对本委员会的工作起了特别良好的作用。1952年,本委员会也授权进行挖坑围护建筑物《建议》的汇编工作。

委员会一年开会三次,并将其成果在《DIE BAUTECHNIK》杂志的最后一期上以《年度技术报告》的形式将“建议”公布于众。

新的《建议》草案首先作为暂行的《建议》供广泛讨论,在考虑了结论性意见和批评后,定稿将在下一年《年度技术报告》中公布。

同时,《建议》已在工程界得到了广泛的承认。它们已为港口工程部门和建筑工业界普遍采用,并得到德意志联邦共和国航道局的承认。已定稿的30条建议代表了本委员会本身顺利完成的工作的一部分。这些建议分别发表在五个不同的年度报告中。为了便于在实践中应用,现在献给工程界同人的《建议》是一本完整的著作,在文字上作了修改,但技术上无变动。

本委员会今后的工作提纲附在书末。它的范围如此之广,只有在本委员会能继续得到有益的和有效的合作的情况下才能在一个相当长的时期内完成。

委员会高兴地向所有参加《建议》工作的人员致谢,希望不仅能继续得到他们的帮助,而

目 录

中译本出版说明	1
参加起草《EAU1985》的码头岸壁建筑物委员会委员名单	2
《EAU》增订第二版至第六版序言概要和增订第七版《EAU1985》序言	3
《EAU》第一版序言	7
《EAU》第一版至第七版发表的建议E1至E175与章节对照表	16

A 发表的建议

0 结构计算	1
0.1 码头岸壁结构计算 (E142)	1
0.2 电算在码头岸壁建筑物上的应用 (E143)	2
1 土壤分类、土壤试验和土壤特征计算值	6
1.1 初步设计用的平均土壤特征值 (E9)	6
1.2 最终设计用的土壤特征值 (E54)	6
1.3 钻孔和触探孔的布置和深度 (E1)	6
1.4 条件复杂的码头岸壁工程地基勘察试验报告和鉴定书的编制 (E150)	9
1.5 码头岸壁非粘性回填土密实度的检查 (E71)	12
1.6 水力填筑的非粘性土的密实度 (E175)	13
1.7 震实对非粘性土特征值的影响 (E48)	14
1.8 饱和粘性土不排水抗剪强度 c_u 的测定(E88)	15
1.9 有效剪切参数 φ' 和 c' 的测定 (E89)	17
1.10 非粘性土内摩擦角 φ' 的测定 (E92)	20
1.11 《EAU》中采用的破坏状态剪切参数和滑动状态剪切参数 (E131)	22
1.12 使用《EAU》时有关的安全系数 (E96)	23
1.13 在沉桩工程和沉设板桩工程中对地基性能的判断(E154)	26
2 主动土压力和被动土压力	30
2.1 粘性土的内聚力(E2)	30
2.2 沙的表观内聚力(E3)	30

2.3	板桩结构中假设的墙面摩擦角 (E 4)(参见8.2.4)	30
2.4	用库尔曼法确定主动土压力 (E 171)	30
2.5	作用于桩基承台码头岸壁之前的板桩墙上的主动土压力 (E 45)(参见11.3)	33
2.6	饱和的未固结的或部分固结的软弱粘性土的主动土压力的确定 (E 130)	33
2.7	港池底下或河床下自流水对主动土压力和被动土压力的影响 (E 52)	35
2.8	换土后挖槽底存在回淤或回淤扰动土层时码头岸壁建筑物主动土压力和剩余水压力的计算以及设计要点 (E 110)(参见7.11)	37
2.9	地下水渗流对剩余水压力、主动土压力和被动土压力的影响 (E 114)	40
2.10	在非粘性土内形成部分被动土压力时位移距离的确定 (E 174)	44
2.11	提高码头岸壁前被动土压力的措施 (E 164)	45
2.12	地震对码头岸壁建筑物的构造和设计的影响 (E 124)(参见8.2.16)	47
3	土坡稳定性破坏、地基破坏和滑移	
	[参见E10(8、4、9和8、4、10)]	52
3.1	有关的标准	52
3.2	由于地下水浮托而降起破坏(水力降起破坏)的安全系数 (E 115)	52
3.3	由于地面下土壤冲刷而引起的地基破坏,破坏的发生和防护 (E 116)	54
3.4	高桩承台码头岸壁地基破坏安全系数的验算 (E 170)(参见11.7)	56
4	水位、剩余水压力、排水	58
4.1	潮汐区地下水平均水位 (E 58)	58
4.2	临水侧剩余水压力 (E 19)	58
4.3	潮汐区建在护坡上的板桩墙上的剩余水压力 (E 65)	59
4.4	设有倒滤泄水孔的板桩墙的排水构造 (E 51)	59
4.5	潮汐区设有挡潮闸门的板桩墙排水构造 (E 32)	60
4.6	潮汐区码头岸壁防倒灌的排水设施的构造 (E 75)	63
4.7	降低港池底下的自流水压力 (E 53)	64
4.8	地下水流网设计计算 (E 113)	65
4.9	通过降低地下水水位临时保护码头岸壁 (E 166)	69
4.10	海港内的防汛墙 (E 165)	71
5	船舶尺度和码头荷载	77
5.1	一般的船舶尺度 (E 39)	77
5.2	假设的作用于码头岸壁上的船舶撞击力 (E 38)	82
5.3	垂直码头方向的靠船速度 (E 40)	82
5.4	荷载分组 (E 18)	83

5.5	垂直活荷载 (E5)	84
5.6	使用在直立式码头岸壁上的波压力 (E135)	86
5.7	海工建筑物和港工建筑物上波浪要素的确定(E136)	90
5.8	作用在桩基建筑物上的波压力(E159)(参见11.6)	97
5.9	作用于靠泊在码头上的船舶上的风荷载及其对系船设备和防冲设备设计的影响 (E153)	103
5.10	海轮码头岸壁系船柱的布置和荷载 (E12)(参见6.10)	106
5.11	直立式码头岸壁小型系船设备的布置、构造和荷载 (E13)(参见6.12)	108
5.12	河港船舶系船设备的布置、构造和荷载 (E102)	108
5.13	海港一般的件杂货起重机和集装箱起重机的尺寸和荷载资料 (E84)	110
6	码头岸壁横断面形状和设备	114
6.1	海轮码头岸壁横断面基本尺寸 (E6)	114
6.2	海港码头岸壁顶面高程 (E122)	115
6.3	河港码头岸壁横断面基本尺寸 (E74)	118
6.4	内陆运河港口货运码头岸壁的设计 (E82)	120
6.5	运河上的内河船板桩码头 (E106)	121
6.6	水位差大的河港内的半斜坡式护岸 (E119)(参见12.4)	122
6.7	从作业的观点设计河港码头岸壁 (E158)	124
6.8	码头岸壁前沿港池底公布深度 (E36)	126
6.9	码头岸壁前的挖泥超深 (E37)(参见7.2)	126
6.10	海轮码头岸壁系船柱的布置和荷载 (E12)(参见5.10)	128
6.11	大型船舶码头岸壁上的快速脱缆钩的设置 (E70)	128
6.12	直立式码头岸壁小型系船设备的布置、构造和荷载 (E13)(参见5.11)	129
6.13	立梯的布置、构造和荷载 (E14)	130
6.14	海港踏步阶梯的布置和构造 (E24)	131
6.15	海港码头岸壁供应设施和排水设施的配备 (E173)	132
6.16	码头岸壁上靠泊大型船舶用的防冲设备 (E60)	135
6.17	码头岸壁上靠泊大型船舶用的悬浮式梢料防冲设备 (E61)	136
6.18	河港护木 (E47)	138
6.19	海港码头岸壁弹性防冲设备和弹性组合防冲构件 (E141)	138
6.20	弹性防冲设备(橡胶防冲设备)的验收条件 (E62)	143
6.21	码头引桥和人行桥的弹性支座 (E63)	144
6.22	码头岸壁上的起重机轨道基础 (E120)	146
6.23	起重机轨道和在混凝土上安装起重机轨道 (E85)	148
6.24	粘结在混凝土上的铁路轨道和起重机轨道 (E108)	152
7	土方工程	156

7.1	海港直立式码头岸壁前的挖泥工程 (E 80)	156
7.2	码头岸壁前的挖泥超深 (F 37)(参见6. 9)	157
7.3	挖泥公差和水力填筑公差 (E 139)	157
7.4	设计的码头岸壁后方陆域的水力填筑 (E 81)	160
7.5	码头岸壁的回填 (E 73)	162
7.6	岸坡水下挖泥 (E 138)	164
7.7	码头岸壁前的冲刷和防护 (E 83)	167
7.8	用竖向排水井加快软弱粘性土固结 (E 93)	168
7.9	非粘性土的沉陷 (E 168)	171
7.10	码头岸壁工程换土步骤 (E 109)	173
7.11	换土后挖槽底存在回淤或回淤扰动土层时码头岸壁建筑物主动土压力和剩余水压力的计算以及设计要点 (E 110)(参见2. 8)	177
7.12	斜坡式突堤和斜坡式防坡堤的计算和设计 (E 137)	177
7.13	斜坡式突堤和斜坡式防坡堤的施工和施工机械 (E 160)	180
8	板桩建筑物	185
8.1	材料和施工	185
8.1.1	木板桩墙的构造和打桩 (E 22)	185
8.1.2	外国的硬木的技术质量数据 (E 163)	187
8.1.3	钢筋混凝土板桩墙的构造和沉桩 (E 21)	188
8.1.4	混合式钢板桩墙 (E 7)	191
8.1.5	钢板桩墙抗剪锁口的联接 (E 103)	192
8.1.6	选择板桩墙的断面和材料 (E 34)	194
8.1.7	钢板桩钢材质量要求 (E 67)	195
8.1.8	钢板桩锁口尺寸的公差 (E 97)	196
8.1.9	钢板桩和钢桩的施工现场验收条件 (E 98)	198
8.1.10	钢板桩墙的锈蚀和防锈措施 (E 35)	198
8.1.11	沙对板桩墙磨蚀的危害性 (E 23)	200
8.1.12	钢板桩建筑物造价分析 (E 8)	200
8.1.13	港口设施中板桩墙合适的斜度 (E 25)	200
8.1.14	板桩墙的打桩斜度 (E 15)	200
8.1.15	波型钢板桩(U型或Z型钢板桩)的沉桩 (E 118)	201
8.1.16	混合式钢板桩墙的沉桩 (E 104)	205
8.1.17	用深层震动机沉设混合式钢板桩墙的方法 (E 105)	207
8.1.18	板桩和预制桩的低噪声沉桩 (E 149)	209
8.1.19	在低温时打钢板桩和钢桩 (E 90)	211
8.1.20	打设钢板桩墙时锁口损破的修补 (E 167)	211
8.1.21	打桩脚手架的构造和设计 (E 140)	213

8.1.22钢板桩和击入的钢桩的焊接接头的构造 (E99)	218
8.1.23打好的桩头部分有受力焊缝时割除桩顶 (E91)	222
8.1.24钢板桩墙的水密性 (E117)	222
8.1.25受采矿影响而地面发生沉陷的地段的码头岸壁建筑物 (E121)	224
8.2 板桩墙的计算和设计	226
8.2.1 完全嵌固在土中的无锚板桩结构 (E161)	226
8.2.2 单拉杆板桩结构的计算 (E77)	227
8.2.3 双拉杆板桩结构的计算 (E134)	229
8.2.4 板桩结构中假设的墙面摩擦角 (E4)(参见2.3节)	230
8.2.5 板桩结构中的容许应力 (E20)	231
8.2.6 板桩墙应力验算 (E44)	234
8.2.7 板桩墙入土深度的选定 (E55)	234
8.2.8 土中部分嵌固支承的或完全嵌固支承的板桩墙入土深度的确定 (E56)	235
8.2.9 阶梯形钢板桩墙 (E41)	236
8.2.10板桩墙承受垂直荷载的能力 (E33)	238
8.2.11码头岸壁钢板桩墙在纵向承受水平荷载的能力 (E132)	239
8.2.12土中嵌固支承的锚碇墙的计算 (E152)	241
8.2.13锚碇板桩墙的阶梯形构造 (E42)	242
8.2.14打进基岩的钢板桩墙基脚 (E57)	242
8.2.15未固结的软弱粘性土内的板桩码头,特别是在与不可移动的建筑物联接之处 (E43)	243
8.2.16地震对码头岸壁建筑物的构造和设计的影响 (E124)(参见2.12)	244
8.2.17地震区单拉杆板桩建筑物的构造和设计 (E125)	244
8.3 围堰的设计和计算	245
8.3.1 用作挖坑围护建筑物和码头岸壁的格型围堰 (E100)	245
8.3.2 用作挖坑围护建筑物和码头岸壁的双排板桩墙围堰 (E101)	248
8.3.3 狭窄的板桩墙式隔堤 (E162)	251
8.4 锚碇设施、支撑	252
8.4.1 板桩墙钢导梁的构造 (F29)	252
8.4.2 钢导梁的设计和计算 (E30)	253
8.4.3 用击入的钢桩锚碇的板桩墙钢筋混凝土导梁 (E59)	254
8.4.4 码头岸壁钢帽梁 (E95)	257
8.4.5 码头岸壁钢筋混凝土帽梁(E129)	259
8.4.6 码头岸壁钢筋混凝土胸墙和帽梁顶上的钢护槛(或护角) (E94)	262
8.4.7 土中自由支承的锚碇板或锚碇墙上的拉杆联结点的高程 (E11)	264
8.4.8 板桩墙顶部辅助拉杆 (E133)	264
8.4.9 锚碇体深层破坏面稳定性验算 (E10)	266
8.4.10锚碇土体破坏安全系数 (E10)	270
8.4.11未固结的软弱粘性土内的板桩墙的锚碇设施 (E50)	270

8.4.12用圆钢拉杆锚碇的突出的板桩码头转角的构造和计算 (E31)	273
8.4.13用斜拉桩锚碇的突出的板桩码头转角的构造和计算 (E146)	275
8.4.14对码头岸壁高强度钢锚碇杆施加预应力 (E151)	277
8.4.15码头岸壁上部结构在钢板桩墙顶上的铰支承 (E64)	278
8.4.16钢板桩建筑物击入的钢锚碇桩的铰接联结 (E145)	281
9 锚碇桩	286
9.1 锚碇构件的安全系数 (E26)	286
9.2 锚碇桩极限拉力 (E27)	287
9.3 斜度平缓的击入的钢锚碇桩的构造和打桩 (E16)	287
9.4 击入的压浆锚碇桩的构造和荷载 (E66)	288
9.5 水平的或斜的钻孔灌注大头锚碇桩的构造和荷载 (E28)	291
10 混凝土和钢筋混凝土驳岸、码头岸壁和上部结构	293
10.1 码头岸壁和上部结构的构造 (E17)	293
10.2 码头岸壁钢筋混凝土工程的施工 (E72)	294
10.3 海域内的模板 (E169)	297
10.4 通行车辆机械的钢筋混凝土码头面板的设计和计算 (E76)	298
10.5 海港码头岸壁箱形沉箱基础 (E79)	299
10.6 海港码头岸壁气压沉箱基础 (E87)	301
10.7 方块码头的构造和设计 (E123)	304
10.8 地震区方块码头的构造和设计 (E126)	308
10.9 开口沉箱式码头岸壁的构造和设计 (E147)	308
10.10 地震区开口沉箱式码头岸壁的构造和设计 (E148)	311
10.11 钻孔桩地下连续墙的应用和构造 (E86)	312
10.12 地下连续墙的应用和构造 (E144)	314
10.13 地下连续截水墙和截水薄壁的应用和构造 (E156)	318
11 桩基承台码头岸壁	324
11.1 桩基承台码头岸壁的构造 (E17)	324
11.2 在一般地面活荷载作用下卸荷板以下墙上的被遮掩后的主动土压力的计算 (E172)	324
11.3 作用于桩基承台码头岸壁之前的板桩墙上的主动土压力 (E45)	325
11.4 刚性高桩承台码头岸壁的平面计算 (E78)	329
11.5 弹性桩基弹性承台码头的桩基承台的构造和计算 (E157)	329
11.6 作用在桩基建筑物上的波压力 (E159)(参见5.8)	332

11.7	高桩承台码头岸壁地基破坏安全系数的验算 (E170)(参见 3.4)	332
11.8	地震区桩基承台码头岸壁的构造和设计 (E127)	332
12	港口护坡的构造	334
12.1	水位差大的河港内的护坡 (E49)	334
12.2	海港和有潮汐的河港内的护坡 (E107)	336
12.3	连锁的板桩墙后面码头岸壁上部结构底下的护坡 (E68)	340
12.4	水位差大的河港内的半斜坡式护岸 (E119)(参见 6.6)	341
13	靠(系)船簇桩	342
13.1	非粘性土中柔性靠(系)船簇桩和单桩的设计 (E69)	342
13.2	设计和计算重型防冲设备和重型靠船簇桩时用的弹簧常数 (E111)	343
13.3	船舶撞击力与海港防冲设备和靠船簇桩要求的吸能量 (E128)	346
13.4	细晶焊接结构钢在港工建筑物柔性靠船簇桩和柔性系船簇桩中的应用 (E112)	348
14	关于码头岸壁建筑物的经验	352
14.1	码头岸壁建筑物平均使用年限 (E46)	352
14.2	钢板桩墙在使用过程中产生的损伤 (E155)	352
B	下一步工作提纲	354
C	参考文献	358
1	年度技术报告	358
2	论文和书籍	360
3	标准和规范	367
3.1	«DIN(西德标准)»	367
3.2	«DS der DB(德意志联邦共和国铁路法规)»	371
3.3	«DAST-Ri(德意志联邦共和国钢结构委员会规范)»	371
3.4	«SEW(德意志联邦共和国冶金协会钢铁材料分册)»	371
D	常用符号说明	372
E	词条索引(略)	379

《EAU》 第一版至第七版发表的建议E1至E175与章节 对照表

第一版《EAU1955》发表的建议

	章节	页码
E 1 钻孔和触探孔的布置和深度	1.3	7
E 2 粘性土的内聚力	2.1	30
E 3 沙的表观内聚力	2.2	30
E 4 板桩结构中假设的墙面摩擦角	2.3, 8.2.4	30, 230
E 5 垂直活荷载	5.5	84
E 6 海轮码头岸壁横断面基本尺寸	6.1	114
E 7 混合式钢板桩墙	8.1.4	191
E 8 钢板桩建筑物造价分析	8.1.12	200
E 9 初步设计用的平均土壤特征值	1.1	7
E10 锚碇体深层破坏面稳定性验算	8.4.9	266
E10 锚碇土体破坏安全系数	8.4.10	270
E11 土中自由支承的锚碇板或锚碇墙上的拉杆联结点的高程	8.4.7	264
E12 海轮码头岸壁系船柱的布置和荷载	5.10, 6.10	106, 128
E13 直立式码头岸壁小型系船设备的布置、构造和荷载	5.11, 6.12	108, 129
E14 立梯的布置、构造和荷载	6.13	130
E15 板桩墙的打桩斜度	8.1.14	200
E16 斜度平缓的击入的钢锚碇桩的构造和打桩	9.3	287
E17 码头岸壁和上部结构的构造	10.1	293
E17 桩基承台码头岸壁的构造	11.1	324
E18 荷载分组	5.4	83
E19 临水侧剩余水压力	4.2	58
E20 板桩结构中的容许应力	8.2.5	231
E21 钢筋混凝土板桩墙的构造和沉桩	8.1.3	188
E22 木板桩墙的构造和打桩	8.1.1	185
E23 沙对板桩墙磨蚀的危害性	8.1.11	200
E24 海港踏步阶梯的布置和构造	6.14	131
E25 港口设施中板桩墙合适的斜度	8.1.13	200
E26 锚碇构件的安全系数	9.1	286
E27 锚碇桩极限拉力	9.2	287
E28 水平的或斜的钻孔灌注大头锚碇桩的构造和荷载	9.5	291
E29 板桩墙钢导梁的构造	8.4.1	252

E 30 钢导梁的设计和计算	8.4.2	253
----------------	-------	-----

第二版《EAU1960》增加的建议:

E 31 用圆钢拉杆锚碇的突出的板桩码头转角的构造和计算	8.4.12	273
E 32 潮汐区设有挡潮闸门的板桩墙排水构造	4.5	60
E 33 板桩墙承受垂直荷载的能力	8.2.10	238
E 34 选择板桩墙的断面和材料	8.1.6	194
E 35 钢板桩墙的锈蚀和防锈措施	8.1.10	198
E 36 码头岸壁前沿港池底公布深度	6.8	126
E 37 码头岸壁前的挖泥超深	6.9,7.2	126,157
E 38 假设的作用于码头岸壁上的船舶撞击力	5.2	82
E 39 一般的船舶尺度	5.1	77
E 40 垂直码头方向的靠船速度	5.3	82
E 41 阶梯形钢板桩墙	8.2.9	236
E 42 锚碇板桩墙的阶梯形构造	8.2.13	242
E 43 未固结的软弱粘性土内的板桩码头,特别是在与不可移动的建筑物联接之处	8.2.15	243
E 44 板桩墙应力验算	8.2.6	234
E 45 作用于桩基承台码头岸壁之前的板桩墙上的主动土压力	2.5,11.3	33,325
E 46 码头岸壁建筑物平均使用年限	14.1	352
E 47 河港护木	6.18	138
E 48 震实对非粘性土特征值的影响	1.7	14
E 49 水位差大的河港内的护坡	12.1	334
E 50 未固结的软弱粘性土内的板桩墙的锚碇设施	8.4.11	270
E 51 设有倒滤泄水孔的板桩墙的排水构造	4.4	59
E 52 港池底下或河床下自流水对主动土压力和被动土压力的影响	2.7	35
E 53 降低港池底下的自流水压力	4.7	64
E 54 最终设计用的土壤特征值	1.2	7
E 55 板桩墙入土深度的选定	8.2.7	234
E 56 土中部分嵌固支承的或完全嵌固支承的板桩墙入土深度的确定	8.2.8	235
E 57 打进基岩的钢板桩墙基脚	8.2.14	242
E 58 潮汐区地下水平均水位	4.1	58
E 59 用击入的钢桩锚碇的板桩墙钢筋混凝土导梁	8.4.3	254
E 60 码头岸壁上靠泊大型船舶用的防冲设备	6.16	135
E 61 码头岸壁上靠泊大型船舶用的悬浮式梢料防冲设备	6.17	136
E 62 弹性防冲设备(橡胶防冲设备)的验收条件	6.20	143
E 63 码头引桥和人行桥的弹性支座	6.21	144
E 64 码头岸壁上部结构在钢板桩墙顶上的铰支承	8.4.15	278