

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准等同采用 IEC 60364-7-702:1997《建筑物电气装置 第 7 部分:特殊装置或场所的要求 第 702 节:游泳池和其他水池》。

GB 16895《建筑物电气装置》总标题下共分为以下 7 个部分:

第 1 部分:范围、目的和基本原则

第 2 部分:定义

第 3 部分:一般特性的评估

第 4 部分:安全防护

第 5 部分:电气设备的选择和安装

第 6 部分:检验

第 7 部分:特殊装置或场所的要求

本标准为第 7 部分的第 702 节。

本标准的附录 A(主要的保护要求摘要)是提示的附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国建筑物电气装置标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:中国轻工国际工程设计院、中国航空工业规划设计研究院。

本标准起草人:黄妙庆、王厚余。

本标准为首次发布。

本标准委托中国轻工国际工程设计院负责解释。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是一个世界范围的标准化组织,它是由所有国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成。IEC 的目的是促进电气和电子领域标准化问题的国际合作。为此目的,除其他活动外,IEC 出版了国际标准。标准的编制工作是委托给技术委员会;任何对标准所涉及的问题感兴趣的 IEC 国家委员会都参加这项工作。国际的、政府的和与 IEC 有联系的非政府的组织也参与了这项工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)按两组织间协议所确定的条件密切合作。

2) IEC 有关技术问题的正式决议或协议,由那些特别关心这些问题的国际委员会参加的技术委员会制定,并对所涉及的主题尽可能表达国际上一致的看法。

3) 以标准、技术报告或导则的形式出版的这些决议或协议以推荐的方式供国际上使用,并在这个意义上为各个国家委员会所认可。

4) 为了促进国际上的一致,IEC 各国家委员会应承担起在本国或本地区标准中尽可能在最大程度上应用 IEC 国际标准。IEC 标准与相应的国家或地区标准间的任何差异应在其国家或地区标准中明确指出。

5) IEC 不提供表明经其批准的识别程序,对宣称符合其标准的任何设备也不承担责任。

6) 应注意本国际标准的某些部分可能是专利权内容。IEC 不承担识别部分或全部这种专利权的责任。

国际标准 IEC 60364-7-702 由 IEC 第 64 委员会(建筑物电气装置)编制。

此第 2 版替代 1983 年第 1 版并形成技术修改版。

本标准的文本基于下列文件:

FDIS	表决结果
64/906/FDIS	64/969/RVD

本标准的表决详情见上表所示的表决报告。

附录 A 仅供参考。

IEC 引言

第7部分所规定的要求用来补充、修改或替代 IEC 60364 其他部分的一般要求。第702节后面所加的序号是 IEC 60364 相应部分、章、节或条的序号。凡是没有提到的章、节或条意味着其相应的一般要求仍是适用的。

中华人民共和国国家标准

建筑物电气装置

第7部分:特殊装置或场所的要求

第702节:游泳池和其他水池

GB 16895.19—2002
idt IEC 60364-7-702:1997

Electrical installations of buildings—

Part 7: Requirements for special installations or locations—

Section 702: Swimming pools and other basins

702 游泳池和其他水池

702.1 范围、目的和基本原则

702.11 范围

本标准的特殊要求适用于游泳池、喷水池和戏水池。这些要求也适用于所有这些水池周围的区域。这些地方在正常使用时由于人体电阻的降低和人体与地电位的接触而增加电击的危险性。

对于游泳池的要求也适用于戏水池。

用于医疗的游泳池,可能需要规定特殊的要求。

702.12 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5013.1—1997 额定电压 450/750 V 及以下 橡皮绝缘电缆 第1部分:一般要求
(idt IEC 60245-1:1994)

GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下 橡皮绝缘电缆 第4部分:软线和软电缆
(idt IEC 60245-4:1994)

GB 14821.1—1993 建筑物的电气装置 电击防护(eqv IEC 60364-4-41:1992)

GB 16895.13—2002 建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求 第701节:装有浴盆或淋浴盆的场所(idt IEC 60364-7-701:1984)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP代码)(eqv IEC 60529:1989)

GB/T 12501—1990 电工电子设备防触电保护的分类(neq IEC 60536:1976)

IEC 60364-2-21:1993 建筑物电气装置 第2部分:定义 第21节:一般术语的导则

IEC 60598-2-18:1993 照明器具 第2部分:特殊要求 第18节:用于游泳池和类似用途的照明器具

IEC 61140:2001 电击防护 装置和设备的通用部分^{1]}

采用说明:

1] GB 17045—1997《电击防护 装置和设备的通用部分》等同采用 IEC 61140:1992《电击防护 装置和设备的通用部分》

702.2 定义

702.2.21 一般术语的导则

本标准采用了下列定义。其他通用定义见 IEC 60364-2-21。

702.2.21.1 喷水池

不让人进入的水池。

让人进入的喷水池,按游泳池的有关规定和要求执行。

702.3 一般特性的评估

702.32 外部影响的分类

本条所列的要求是依据三个区域的尺寸范围规定的(示例见图 702A、702B、702C、702D 和 702E)。

a) 0 区 本区是指水池的池内部分,包括水池墙壁上或地面上的凹入部分和用于洗脚的水池或者喷水柱或人工瀑布的内部。

b) 1 区

本区的界限:

- 0 区;
- 距水池边缘 2 m 的垂直面;
- 预计有人的地面或表面;
- 高出地面或表面 2.5 m 的水平面。

当游泳池设有跳台、跳板、起跳台、溢水沟或其他预计有人的部位时,则 1 区所包含的区域界限为:

- 距跳台、跳板、起跳台、溢水沟或其他部分(例如能触及的雕塑和装饰水池)周围 1.5 m 的垂直面;
- 高出预期有人的最高表面 2.5 m 的水平面。

c) 2 区

本区的界限:

- 1 区外垂直面和与此垂直面相距 1.5 m 的平行面之间;
- 预期有人的地面或表面及高出该地面或表面 2.5 m 的水平面之间。

喷水池没有 2 区。

702.4 安全防护

702.41 电击防护

注

1 电源插座的保护见 702.53。

2 其他设备的保护见 702.55。

702.411 直接接触及间接接触两者兼有的防护

702.411.1 采用特低电压保护;SELV 和 PELV

702.411.1.4 对不接地回路(SELV)的要求

702.411.1.4.3 采用 SELV 时,不论其标称电压如何,都应采取以下的直接接触防护措施:

- 防护等级至少是 GB 4208—1993 规定的 IP2X 或 IPXXB 的遮拦或外护物,或
- 能耐受持续 1 分钟交流 500 V 试验电压的绝缘。

702.412 在正常使用情况下的电击防护(直接接触防护或基本保护)

702.412.3 用阻挡物的防护方式

不适用阻挡物的防护方式。

702.412.4 用置于伸臂范围以外的防护

不适用置于伸臂范围以外的防护方式。

702.413 间接接触防护

702.413.1.6 辅助等电位联结

在0区、1区和2区内的所有装置外可导电部分,应用等电位联结导体连接并和这些区域内的设备外露可导电部分的保护导体相连接。

注

1 可在紧靠诸如电气附件、配电盘或其他设备处与保护导体相连接。

2 另见第702.55.1条。

702.413.3 用非导电场所的防护方式

不适用非导电场所的防护方式。

702.413.4 用不接地的局部等电位联结的防护方式

不适用不接地的局部等电位联结的防护方式。

702.47 安全防护措施的应用

702.471 电击防护措施

702.471.3 对每个区的特殊要求

702.471.3.1 总则

除第702.471.3.2条所提到的喷水池0区和1区外,只允许采用标称电压不大于交流12 V或直流30 V的SELV保护方式,其安全电源应装在0区、1区和2区以外的地方(另见第702.53和702.55条)。

只当人在0区外时才打算投入运行的水池内的设备,其电源回路应采用下列保护方式之一:

——SELV(见GB 14821.1—1993的第5.1条),其安全电源应装在0区、1区和2区之外;或

——采用额定剩余动作电流不大于30 mA的剩余电流保护器自动切断电源(见GB 14821.1—1993的第7.1条);或

——电气隔离(见GB 14821.1—1993的第7.5条),隔离电源仅向一台设备供电,隔离电源装在0区、1区和2区之外。

这些设备的电源回路的电源插座和这些设备的控制电器应设有提醒使用者的警告牌,告知只有当游泳池内无人时,才允许使用这些设备。

702.471.3.2 喷水池的0区和1区

在0区和1区内只能应用下列保护措施:

——SELV(见GB 14821.1—1993的第5.1条),其安全电源应装在0区和1区之外;或

——采用额定剩余动作电流不大于30 mA的剩余电流保护器自动切断电源(见GB 14821.1—1993的第7.1条);或

——电气隔离(见GB 14821.1—1993的第7.5条),其隔离电源应装在0区之外并只给一台设备供电。

702.471.3.3 2区

注:喷水池没有2区。

应采用下列一个或一个以上的保护措施:

——SELV(见GB 14821.1—1993的第5.1条),其安全电源应装在0区、1区和2区之外;或

——采用额定剩余动作电流不大于30 mA的剩余电流保护器自动切断电源(见GB 14821.1—1993的第7.1条);或

——电气隔离(见GB 14821.1—1993的第7.5条),其隔离电源应装在0区、1区和2区之外并只给一台设备供电。

702.5 电气设备的选择和安装

702.51 通用规则

702.512 使用条件和外部影响

702.512.2 外部影响

电气设备应至少具有 GB 4208—1993 规定的下列防护等级：

——0 区：IPX8；

——1 区：IPX5；

但是建筑物内平时不用喷水清洗的游泳池，可采用 IPX4；

——2 区：IPX2 用于室内场所；

IPX4 用于室外场所；

IPX5 用于很可能用喷水清洗的场所。

702.52 布线系统

702.520 总则

下列规定适用于明敷的布线系统和埋深不超过 5 cm 暗敷设在墙内或地面内的布线系统。

702.522 与外部影响有关的选择和安装原则

702.522.21 按区域类别确定的安装方式

在 0 区、1 区和 2 区内的布线系统应无可触及的金属外护物。不可触及的金属外护物应与辅助等电位联结相连。

注：电缆最好敷设在由绝缘材料制成的导管中。

702.522.22 按区域类别对布线系统的限制条件

在 0 区和 1 区的布线系统应限于只向位于该区内设备供电的线路。

702.522.23 对喷水池布线的补充要求

喷水池应满足下列补充要求：

a) 0 区内的电气设备的电缆应尽量远离水池的外边缘，在水池内的线路应尽量以最短的路径接到设备上。这些电缆应敷设在导管中以便于换线。

b) 1 区内电缆的敷设有合适的机械保护。

应只采用 GB 5013 中规定的 66 型电缆或至少具有与其等效性能的电缆。除去符合 GB 5013.1 和 GB 5013.4 的规定之外制造厂家应表明该电缆与水长久接触的适应性。

702.522.24 接线盒

在 1 区内允许为 SELV 回路安装接线盒，除此之外在 0 区和 1 区内不应安装其他接线盒。

702.53 开关设备和控制设备

在 0 区和 1 区内不应安装开关设备或控制设备以及电源插座。

不可能在 1 区之外安装电源插座和开关的小游泳池，允许在 1 区内安装最好是非金属罩（或盖板）的插座和开关，但所装的电源插座和开关应装在自 0 区外缘起伸臂范围（1.25 m）以外，且其位置至少高出地面 0.3 m。此外，还应采用下列保护措施之一：

——标称电压不大于交流 25 V 或直流 60 V 的 SELV（见 GB 14821.1—1993 的第 5.1 条），其安全电源应装在 0 区和 1 区之外；或

——采用额定剩余动作电流不大于 30 mA 的剩余电流保护器自动切断电源（见 GB 14821.1—1993 的第 7.1 条）；或

——电气隔离（见 GB 14821.1—1993 的第 7.5 条），每台设备由单独的隔离电源供电，其隔离电源应装在 0 区和 1 区之外。

2 区内允许安装电源插座和开关，不过其电源回路应采用下列保护措施之一：

——SELV（见 GB 14821.1—1993 的第 5.1 条），其安全电源应装在 0 区、1 区和 2 区之外；

——采用额定剩余动作电流不大于 30 mA 的剩余电流保护器自动切断电源（见 GB 14821.1—1993 的第 7.1 条）；或

——电气隔离（见 GB 14821.1—1993 的第 7.5 条），每台设备由单独的隔离电源供电，其隔离电源

应装在 0 区、1 区和 2 区之外。

702.55 其他设备

702.55.1 游泳池的用电设备

在 0 区和 1 区内只可安装游泳池专用的固定式用电设备,但要考虑第 702.55.2 和 702.55.4 条的要求。

只当人在 0 区外时才投入工作的用电器具,可以在所有区域使用,但其电源回路应按照第 702.471.3 条的规定进行保护。

采取下列保护措施后可安装埋于地面内的加热元件:

——采用 SELV(见 GB 14821.1—1993 的第 5.1 条),其安全电源装在 0 区、1 区和 2 区之外;或

——用埋于地下接地的金属网格或金属护套覆盖,该金属网格或金属护套连接到第 702.413.1.6 条所规定的辅助等电位联结上,但其电源回路应采用额定剩余动作电流不大于 30 mA 的剩余电流保护器作为补充保护措施。

702.55.2 游泳池的水下照明

用于水下或与水接触的照明器具应符合 IEC 60598-2-18 的规定。

位于水密的观察窗后面并从其后照射的水下照明器具应符合 IEC 60598 有关部分和章节的规定,其安装要做到水下照明器具及其附件的任何外露可导电部分和观察窗的任何可导电部分之间不会发生有意或无意的导电连通。

702.55.3 喷水池的电气设备

0 区和 1 区的电气设备应是不可触及的,例如用网格玻璃或只能用工具才能拆卸的网格加以保护。

在 0 区和 1 区的照明器具应是固定式的,并应符合 IEC 60598-2-18 的规定。

电动泵应符合 IEC 60335-2-41 的要求。

702.55.4 在游泳池和其他水池的 1 区内安装低压电气设备的特殊要求

以低压供电(不包括其标称电压不大于交流 12 V 或直流 30 V 的 SELV)的专用于游泳池和其它水池(例如滤水池、喷水池)的固定式设备允许安装在 1 区内,但应满足以下所有要求:

a) 这些设备应设在具有相当于附加绝缘的外护物内,该外护物应能耐受 AG2 级的机械冲击。

注:本条文的应用与设备的防电击保护分类无关。I 类设备仍要连接保护导体。

b) 只能用钥匙或工具打开的活动窗(或门)才能触及到这些设备。打开活动窗(或门)的同时应断开所有的带电导体。电源电缆和主开关应是 II 类防电击结构或按照能提供等效防护效果的方式进行安装。

c) 当活动窗(或门)开启后,设备的外壳防护等级仍应至少为 IPXXB。

d) 该设备的电源回路应采用下述保护措施:

——采用标称电压不大于交流 25 V 或直流 60 V 的 SELV,其安全电源装在 0 区、1 区和 2 区之外;

或

——采用额定剩余动作电流不大于 30 mA 的剩余电流保护器;或

——电气隔离(见 GB 14821.1—1993 的第 7.5 条),隔离电源装在 0 区、1 区和 2 区之外。

不可能在 1 区之外安装照明器具的小游泳池,如果照明器具安装在 0 区边缘的伸臂范围(1.25 m)以外,则允许在 1 区内安装该照明器具,但还应采用下列保护措施之一:

——采用 SELV 保护;或

——装用额定剩余动作电流不大于 30 mA 的剩余电流保护器;或

——电气隔离(见 GB 14821.1—1993 的第 7.5 条),隔离电源装在 0 区和 1 区之外。

此外,照明器具应具有 II 类设备的防电击性能或等等的绝缘性能并具有能耐受 AG2 级机械冲击的外护物。

附 录 A
(提示的附录)
主要的保护要求摘要

表 A1 不同区域内可采用的保护措施

区 域 ¹⁾	保 护 措 施				
	SELV 最高电压 ²⁾	电气隔离 所接设备台数	自动切断电源	根据的条文号	设备外壳 防护等级 ³⁾
0 区 A ²⁾	12 V a.c. 或 30 V d.c.	不适用	不适用	702.471.3.1	IPX8
B	50 V a.c. 或 120 V d.c. ⁵⁾	1	≤30 mA 的 RCD	702.471.3.2	
C ²⁾	50 V a.c. 或 120 V d.c.	1	≤30 mA 的 RCD	702.471.3.1	
1 区 A ²⁾	12 V a.c. 或 30 V d.c.	不适用		702.471.3.1	IPX5/4
B	50 V a.c. 或 120 V d.c.	1	≤30 mA 的 RCD	702.471.3.2	
E	25 V a.c. 或 60 V d.c.	1	≤30 mA 的 RCD	702.53	
2 区 A	50 V a.c. 或 120 V d.c.	1	≤30 mA 的 RCD	702.471.3.3	IPX2/4/5
B ⁴⁾	无相关的内容	无相关的内容	无相关的内容	702.32	
D	50 V a.c. 或 120 V d.c.	1	≤30 mA 的 RCD	702.53	

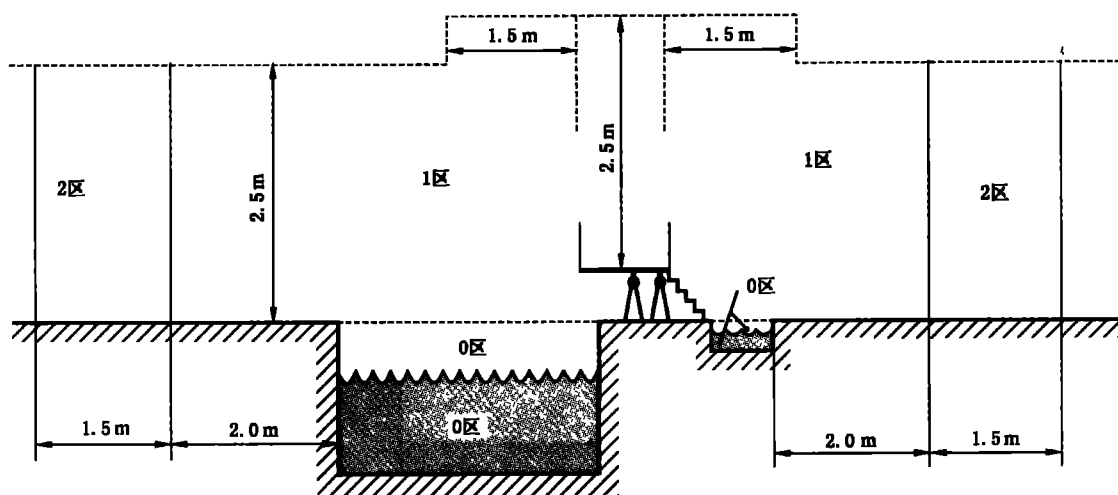
1) A 通用
B 只适用于喷水池
C 当人在 0 区以外时,向水池内设备供电的回路
D 电源插座和开关
E 小游泳池的电源插座和开关
2) 另见第 702.411.1.4.3 条,其安全电源的安装位置见第 702.471.3.1 条。
3) 见第 702.512.2 条。
4) 喷水池无此区域。
5) 对于照明器,限于 12 V a.c. 或 30 V d.c.

注: RCD 为剩余电流动作保护器。

表 A2 不同区域内设备的选择和安装

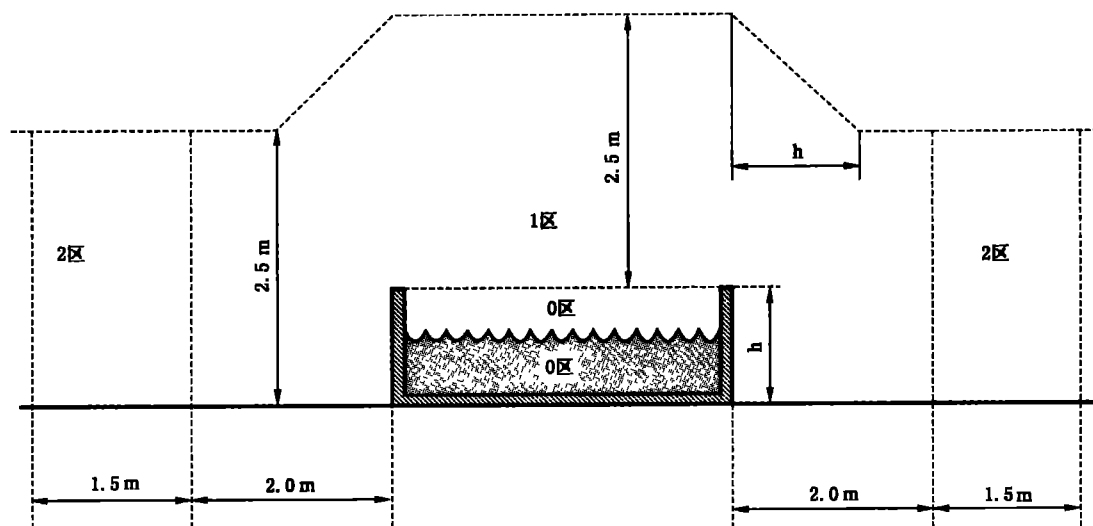
	0 区	1 区	2 区	根据的条文号	备 注
布线系统	见第 702.522 条			702.522	
接线盒	不允许	不允许 (见备注)	允许	702.522.24	采用 SELV 时可装在 1 区
开关设备和控制设备(电源插座和开关除外)	不允许	不允许	允许	702.53 ¹⁾	
电源插座和开关	不允许	允许 (见备注)	允许 (见备注)	702.53 ¹⁾	在 2 区需采用特殊的保护措施。在小游泳池 1 区;需置于 0 区边缘至少 1.25 m 伸臂范围以外,并高出地面至少 0.3 m
其他设备:					
——专用于游泳池内的设备	允许	允许	允许	702.55.1	需特殊设计
——埋设在地面内的加热元件	—	允许	允许	702.55.1	采用 SELV 或埋设的接地金属网格
——水下照明	允许	不适用	不适用	702.55.2	有特殊要求
——喷水池的设备	允许	允许	无 2 区	702.55.3	0 区和 1 区有特殊要求
——装在 1 区的固定式设备	不适用	允许	不适用	702.55.4	有特殊要求。对照明器具的要求见下面
——装在 1 区的照明器具	不适用	允许 (见备注)	不适用	702.55.4	有特殊要求

1) 另见表 A1。



注：测量的区域尺寸限至墙壁和隔板为止。

图 702A 游泳池和戏水池的区域尺寸



注：测量的区域尺寸限至墙壁和隔板为止。

图 702B 高出地面的水池的区域尺寸

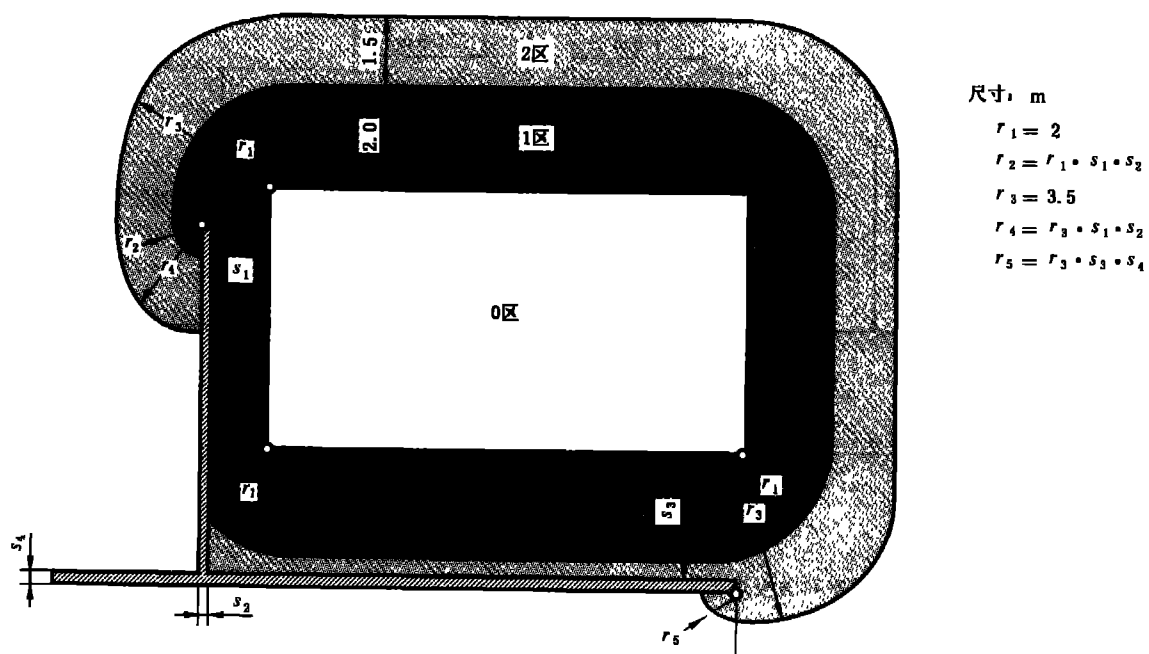


图 702C 装有高度至少为 2.5 m 的固定隔板的区域尺寸(平面)示例

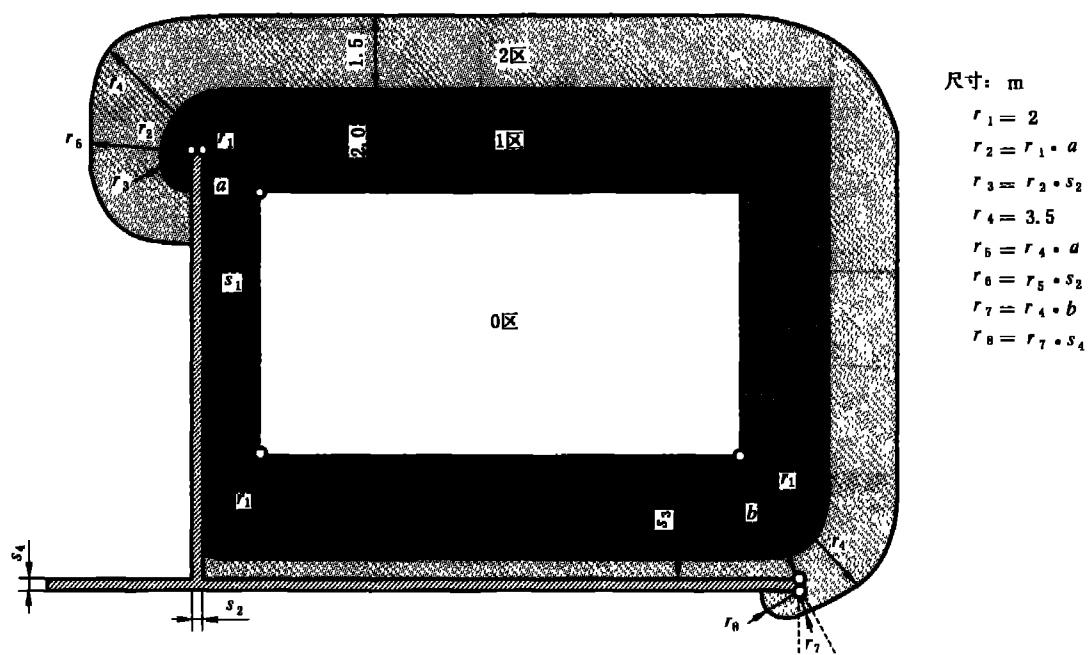


图 702D 装有固定隔板的区域尺寸(平面)示例(装有浴缸的场所另见图 702A)

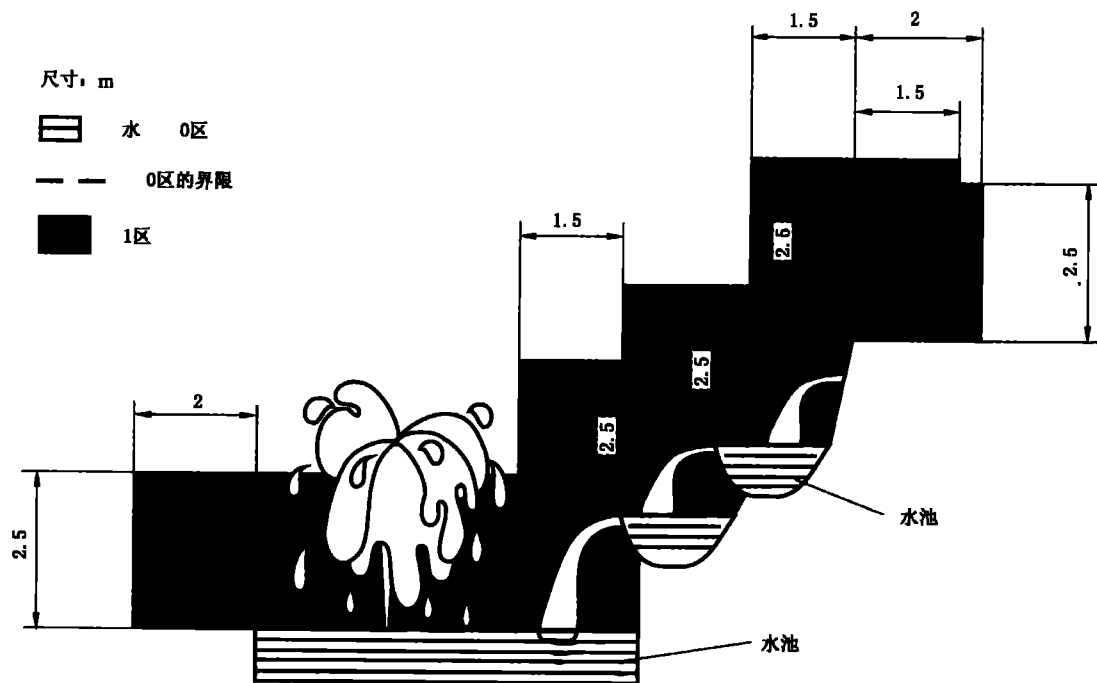


图 702E 确定喷水池的区域示例