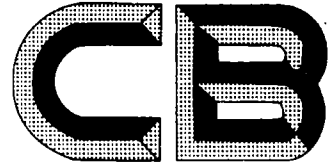


ICS 47.020.99  
U 17  
备案号: 46387-2014



# 中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 4398—2014

## 海洋石油平台用电缆桥架设计通用要求

Cable tray design general requirements for offshore oil platform

2014 - 05 - 06 发布

2014 - 10 - 01 实施

按010-52980315或8007060315查真伪

(刮)内置防伪码  
真品标识 谨防仿冒

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由全国船舶电气及电子设备标准化技术委员会船舶电气设备分技术委员会归口。

本标准起草单位：天津修船技术研究所。

本标准主要起草人：张万期、唐友顺、率冉冉、屈会智、郭风艳。

# 海洋石油平台用电缆桥架设计通用要求

## 1 范围

本标准规定了海洋石油平台用电缆桥架材质、高度、宽度选择等技术要求。  
本标准适用于海洋石油平台用电缆桥架选型和设计技术要求。

## 2 术语

### 2.1

电缆桥架 cable tray

由托架直通、弯通、附件以及支、吊架等构成，用于支撑电缆线路具有连续的刚性结构系统。

### 2.2

托架 tray

直接承托电缆线路荷重的刚性槽形部件（托盘、梯架的直通及其弯通）

### 2.3

直通 line

一段不能改变方向或尺寸的用于直接承托电缆的刚性直线部件。

### 2.4

弯通 elbow bend

一段能改变方向或尺寸的用于直接承托电缆的刚性非直线部件。

## 3 组成

3.1 电缆桥架是由托架直通、弯通、附件以及支、吊架等构成。

3.2 弯通由水平弯通、水平三通、水平四通、上弯通、下弯通、垂直三通、垂直四通等组成。

3.3 电缆桥架的附件有连接片、调宽片、调高片、垂直调角片、水平转角铰链、固定压板等。

3.4 支、吊架包括托臂、立柱、吊架及其他固定支架。

## 4 材质选择

4.1 电缆桥架的防腐性能应能满足安装地点环境条件的要求。

4.2 海洋石油平台常用的电缆托架材质有不锈钢、无铜铝合金、玻璃钢和普通碳钢。

4.3 常年处于温度高和湿度大的海域应选取不锈钢材质托架；其他海域选取无铜铝合金托架；对重量控制较严格的宜选取玻璃钢托架。

4.4 螺栓、螺母及压板等电缆托架紧固件应采用不锈钢材质。

## 5 电缆托架类型及规格选择

### 5.1 电缆托架类型

电缆托架按结构一般分四种：梯级式、托盘式、组合式和槽式。除特殊要求，应选用梯级式的电缆托架。梯级式托架的梯档间距应不大于300 mm，梯档宽度不小于20 mm。直通标准长度有2 m、3 m、4 m、6 m，海洋石油平台常用2 m。

### 5.2 电缆托架高度

海洋石油平台常用150 mm。

### 5.3 电缆托架宽度

5.3.1 海洋石油平台常用有 200 mm、400 mm、600 mm、800 mm、1000 mm、1200 mm。

5.3.2 电缆托架宽度选择时要考虑托架的电缆填充率，动力电缆为 40%~50%，控制电缆 50%~70%。电缆托架内要为以后增加电缆或为正在设计中的托架进行扩充留出足够的备用空间，一般应留 10%~25% 的空间备用。选用托架横截面积按公式 (1) 和公式 (2) 计算。

$$S = KS_0 / \eta \dots\dots\dots (1)$$

$$S_0 = n_1 \pi d_1^2 / 4 + n_2 \pi d_2^2 / 4 + \dots + n_n \pi d_n^2 / 4 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$S$  ——托架横截面积，单位为平方毫米 (mm<sup>2</sup>)；

$K$  ——裕量系数，取1.10~1.25；

$\eta$  ——填充率，单位为百分比 (%)；

$S_0$  —— 电缆总截面积，单位为平方毫米 (mm<sup>2</sup>)；

$n_1, n_2, \dots, n_n$  ——同型号规格电缆根数；

$d_1, d_2, \dots, d_n$  ——同型号规格电缆直径，单位为毫米 (mm)。

### 5.4 电缆托架弯曲半径

电缆托架的弯曲半径应不小于所安装最大电缆的最小弯曲半径。弯通的弯曲半径定义为弯通内侧两直角边的内切圆半径。海洋石油平台常用电缆托架圆弧形弯曲半径有300 mm、600 mm、900 mm。

## 6 布置安装

### 6.1 布置

6.1.1 电缆桥架的总平面布置应作到距离最短、经济合理、安全运行，并应满足施工安装、维修和敷设电缆的要求。

6.1.2 电缆桥架布置应尽可能平直且易于检修。

6.1.3 电缆桥架通常布置在平台甲板下面，免受机械损伤，通风条件较好的位置，电缆托架上方应留出足够的电缆操作空间，一般至少 150 mm。

6.1.4 电缆桥架布置时应与甲板、舱壁、油柜以及各种管道保持足够的距离。

6.1.5 电缆桥架布置避免在甲板上或者横穿人行通道。

6.1.6 电缆桥架避免布置在危险区和阻碍通道、横跨设备上方维修滑道梁的位置。

6.1.7 电缆桥架应布置在工艺管道的上方或侧面，不应在下方。

6.1.8 电缆桥架布置位置避免受潮气或水滴凝结的影响。

- 6.1.9 电缆桥架布置应尽量远离锅炉、热管、电阻器等热源。
- 6.1.10 电缆托架布置应考虑本质安全电路专用电缆，应与非本质安全电路的电缆分开敷设。
- 6.1.11 电缆桥架应按照电缆电压等级布置：高压系统桥架，中压系统桥架，低压系统桥架分开布置，仪表、火气和通讯系统采用统一桥架与上述系统分开布置。多层电缆桥架按电压等级高低，宜由上往下排序。仪表、通讯、火气电缆和动力、照明、控制电缆的平行最小敷设间距要求见表 1。

表1 仪表、通讯、火气电缆和动力、照明、控制电缆的平行最小敷设间距

动力、照明、控制电缆电压	距离仪表、火气、通讯电缆的间距
110 V	150 mm
220 V	150 mm
400 V	300 mm
3.3 kV	450 mm
6.3 kV	450 mm
10.5 kV	450 mm
35 kV	500 mm

## 6.2 安装

- 6.2.1 露天或者在格栅板下面安装的电缆托架需要加盖板对电缆进行防护。
- 6.2.2 电缆托架应使用合适的卡扣或紧固件固定在支架上，不允许将托架焊在支架或结构上。托架应每隔一定间距进行充分紧固。电缆托架水平安装时，支架间隔不宜超过 2000 mm，垂直安装时，支架间隔不宜超过 900 mm。支架距托架连接片的距离应位于托架跨距长度 1/4 的位置。
- 6.2.3 桥架安装后，托架在允许均布承载作用下得相对挠度值，钢制不宜大于 1/200，铝合金制不宜大于 1/300。
- 6.2.4 电缆桥架安装直线距离超过 30 m 时，要有热膨胀措施。
- 6.2.5 电缆桥架安装时，避免螺栓、螺母及连接附件的边角对电缆表皮造成损伤。
- 6.2.6 电缆桥架由于建造原因被切断，在安装过程中或安装后被损坏，应进行修复。电缆托架切割时形成的尖角应最大限度地磨平以免划伤电缆或伤人。

## 7 接地

- 7.1 电缆桥架应有可靠的电气连接及接地，桥架端部之间连接处的接触电阻值应不大于 0.00033  $\Omega$ ，接触面上的任何不导电涂层和类似的表层应清除干净。
- 7.2 在伸缩缝或连续连接处应采用铜绞线电缆链接。电缆桥架连接处常用 6 mm<sup>2</sup> 接地电缆，桥架通路端部常用 70 mm<sup>2</sup> 接地电缆，长距离电缆桥架每隔 30 m 接地一次。接地电缆应采用柔软的铜导线且带有标准的绿黄相间的外护套。
- 7.3 接地部位连接处的螺栓应配置弹簧垫片。

## 8 实验

桥架设计应完成桥架荷载实验和挠度测量、接触电阻实验、涂层性能实验等实验。

中 华 人 民 共 和 国  
船 舶 行 业 标 准

海洋石油平台用电缆桥架设计通用要求  
CB/T 4398-2014

\*

中国船舶工业综合技术经济研究院出版  
北京市海淀区学院南路 70 号

邮政编码：100081

网址：[www.shipstd.com.cn](http://www.shipstd.com.cn)

电话：010-62185021

船舶标准化管理研究与咨询中心发行

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 2.90 千字  
2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第一次印刷

印数 1-300

\*

船标出字第 2014061 号 定价 37 元



CB/T 4398—2014