

# 团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

## 小半径曲线桥拼装

Small radius curve bridge assembly

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发 布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 结构及原理 ..... 1

5 技术要求 ..... 3

6 试验方法 ..... 5

7 检验规则 ..... 5

8 标志、包装、运输及贮存 ..... 6

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 小半径曲线桥拼装

## 1 范围

本文件规定了小半径曲线桥拼装的术语和定义、结构及原理、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于小半径曲线桥拼装的生产及检验。

## 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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 714 桥梁用结构钢
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**曲线梁桥** **curved beam bridge**

是一种平面线形呈某种曲线形状的高架桥梁，是为了应对复杂地面条件下的交通铺设，其中小半径曲线梁桥大多是为了路段分流、汇流搭建的。

### 3.2

**小半径曲线梁桥现浇多功能拼接模具** **small radius curved beam bridge cast-in-place multi-function splicing mold**

可根据墩柱的高度方便的进行调整，以适应小半径曲线梁桥的制造的设备。

### 3.3

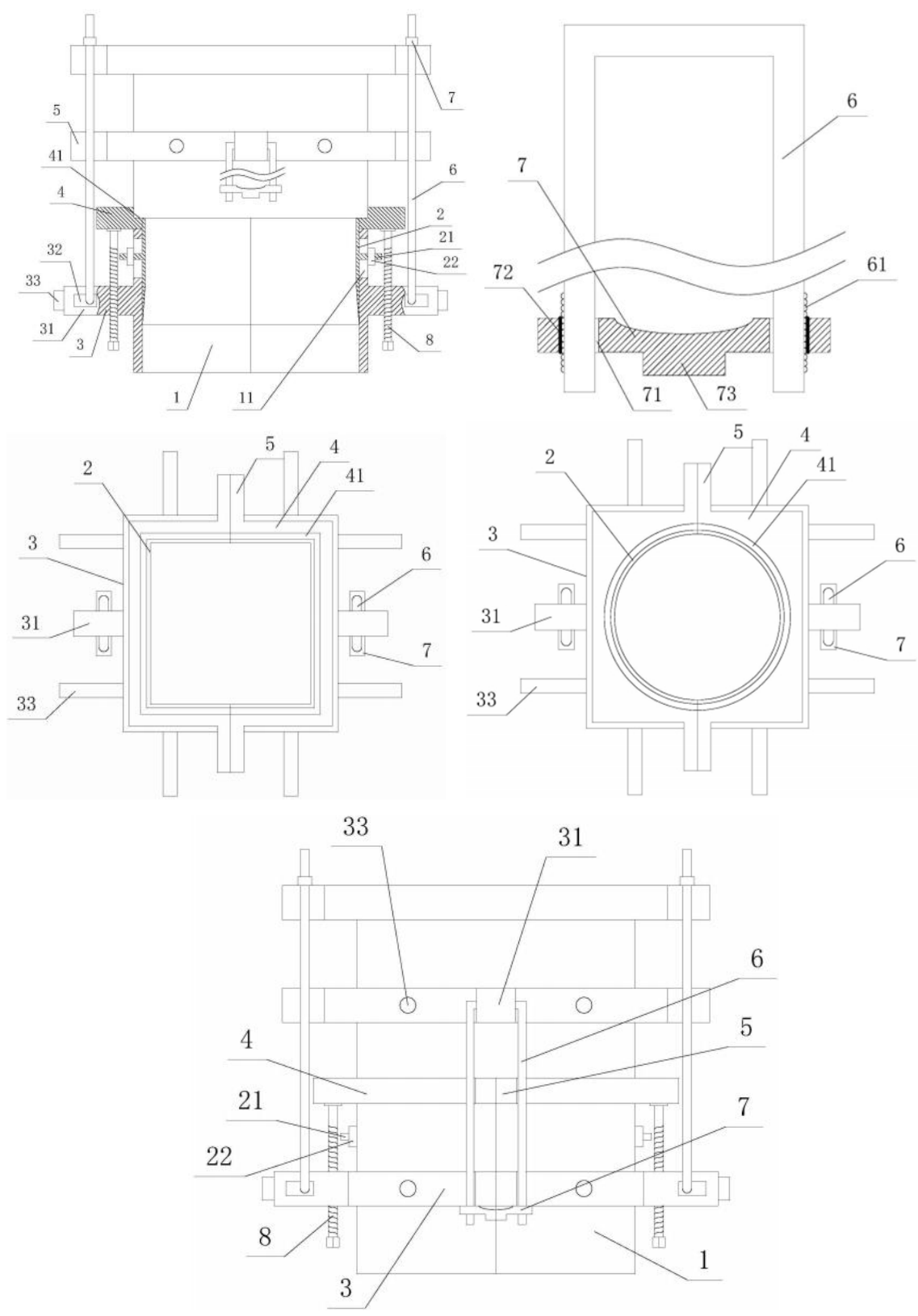
**抱箍** **hold hoop**

是用一种材料抱住或箍住另外一种材料的构件，属于紧固件。

## 4 结构及原理

### 4.1 结构

结构图如图1所示。



注：1、固定模板；11、限位槽；2、活动模板；21、限位销；22、锁紧螺母；3、支撑框；31、连接座；32、定位槽；33、连接柱；4、调节框；41、卡槽；5、连接耳；6、门型拉杆；61、卡齿面；7、锁头；71、通口；72、摩擦面；73、锤击部；8、螺纹杆。

图1 结构图

## 4.2 原理

### 4.2.1 结构原理

小半径曲线梁桥现浇多功能拼接模具，包括多个沿高度方向依次拼接的抱箍套，抱箍套包括固定模板和活动模板，固定模板与活动模板由两块对称的模板拼接组成，固定模板外壁中部安装有支撑框，活动模板外壁顶部安装有调节框，支撑框和活动框两端均安装有连接耳，支撑框上设有连接座，连接座内安装有可拆卸门型拉杆，门型拉杆的间距与两个连接耳重叠的尺寸适配，门型拉杆一端安装有锁头，支撑框上安装有多根支撑相邻调节框的螺纹杆。通过设置固定模板、活动模板、支撑框和调节框，可通过调节支撑框与活动框之间的间距调整固定模板和活动模板组成的曲线梁桥的墩柱的制模高度，以应对小半径曲线梁桥的倾斜度制作。

### 4.2.2 工作原理

使用时将两个支撑框和两个调节框合围，使支撑框上的固定模板和调节框上的活动模板合围呈与小半径曲线梁桥墩柱轮廓适配的模型，然后在活动框上方安装下一个抱箍套，下一个抱箍套安装时水平转动 $90^\circ$ ，使下一个抱箍套上的连接耳与定位好的抱箍套上的连接座对齐，接着将下移抱箍套上的固定模板底部插入调节框上的卡槽内，随后在连接座的定位槽内插入门型拉杆，并转动门型拉杆，使相邻抱箍套上的连接耳置于门型拉杆内侧，门型拉杆卡住连接耳，防止其张开，门型拉杆安装后，在门型拉杆的开口处安装锁头，锁头安装时，通过榔头敲击锤击部，可使锁头朝向门型拉杆移动，利用锁头将相邻抱箍套上的连接耳拉紧，同时锁头上的摩擦面与门型拉杆上的卡齿面配合提高门型拉杆与锁头连接的稳定性，从而保证相邻抱箍套连接的稳定性，在需要进行角度调节时，转动螺纹杆，利用螺纹杆支撑调节框上行，使抱箍套的长度伸长，从而起到调节墩柱长度的作用，调节框上行后，转动锁紧螺母，通过锁紧螺母与限位销配合将固定模板与活动模板固定，从而提高抱箍套的稳定性，最后通过吊车将编好的钢筋笼吊送至抱箍套内，并浇筑混凝土。拆模时，敲击锁头两端可使锁头与门型拉杆分离，分离后拆下门型拉杆，此时相邻抱箍套上的连接耳不受力，利用钉锤或撬棍将连接耳撬开，即可完成拆模工作，从而提高小半径曲线梁桥拆模速度。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 所有外购件和外协件应有产品合格证明文件，经验收合格后方可进行装配。

5.1.2 产品应符合本标准规定，并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

### 5.2 外观质量

5.2.1 模具的内外表面不得有凹陷、划痕、焊疤、电弧擦伤等缺陷，边缘应无毛刺。

5.2.2 焊缝应平滑、无裂纹、未熔合、夹渣、未填满弧坑、焊瘤等外观缺陷。

5.2.3 模具外表面应处理光滑，易于清理。

5.2.4 各零部件应光滑，轮廓整齐，不应有明显的凹凸、缺口、卷边、夹渣等缺陷。

5.2.5 制件表面在涂漆前应将铁锈、氧化皮、油脂、灰尘、泥土、盐和污物等除去。

### 5.3 材料

5.3.1 模具所选用的材料应满足机械强度、可塑性、韧性、耐腐蚀性和可焊性的要求。

5.3.2 钢材选用时应综合模具结构的重要性、荷载特征、结构形式、应力状态、连接方法等，所选钢材应符合 GB/T 700、GB/T 714 及 GB/T 1591 的相关规定。

5.3.3 焊接材料、紧固件等连接材料的耐腐蚀性能不应低于主体材料。

### 5.4 安装

5.4.1 模具包括多个沿高度方向依次拼接的抱箍套，相邻抱箍套旋转 $90^\circ$ 安装，抱箍套包括固定模板和活动模板，由两块对称的模板拼接组成，方便拆模。

5.4.2 拼接后的固定模板与活动模板均为圆形或方形，以应对不同形状的墩柱制模使用，方形的模板呈 C 型，固定模板外壁中部水平安装 C 型的支撑框，活动模板外壁顶部安装 C 型的调节框。

5.4.3 支撑框和活动框两端均安装有向外凸出的连接耳，方便支撑框和活动框合围成封闭结构，以起到支撑固定模板与活动模板的目的。

5.4.4 门型拉杆在锁头的作用下，可将相邻抱箍套上支撑框和调节框上的两个连接耳闭合，可提高抱箍套连接的稳定性。

5.4.5 为了方便调节活动模板伸长以应对不同长度墩柱的制模，支撑框上安装有多根支撑相邻调节框的螺纹杆，螺纹杆旋转到位后，利用螺纹可防止活动框掉落，从而固定抱箍套的长度。

5.4.6 在锁头的作用下能防止连接耳分离，从而防止墩柱浇筑时涨模。

5.4.7 调节框顶部加工有与相邻固定模板轮廓适配的卡槽，以方便模具拼接，并且能免去传统抱箍套之间通过螺纹连接的方式。

5.4.8 为了方便制模操作，在模具外壁需要搭建脚手架，脚手架既能方便工人施工，同时还能对模具提供支撑力。

## 5.5 机械结构

5.5.1 组装应平衡良好，牢固可靠，在正常运转时不应有明显的振动。

5.5.2 应满足所需要的机械强度和刚性，性能可靠，使用时不应有异常声响。

5.5.3 设计与安装应充分考虑调试、操作及维修的方便性。

5.5.4 通电后应能正常工作，各部件紧固后不应有颤动，松动的情况，紧固件应采取有效的防松措施并做防松标志。

5.5.5 产品的工作位置应安全、可靠。

## 5.6 性能

### 5.6.1 美观性

可使成型后墩柱的表面平直，保证墩柱外形的美观。

### 5.6.2 稳定性

——方便抱箍套的长度调节，可为调节框提供支撑力，保证活动模板的稳定性；

——利用限位销与限位槽的配合，可减小固定模板与活动模板之间的间距，提高连接的稳定性；

——方便脚手架与抱箍套连接，可以进一步提高模具的稳定性。

### 5.6.3 高效率

——通过设置固定模板、活动模板、支撑框和调节框，通过调节支撑框与活动框之间的间距调整固定模板和活动模板组成的曲线梁桥的墩柱的制模高度，以应对小半径曲线梁桥的倾斜度制作，同时通过设置的门型拉杆和锁头，可提高制模效率；

——通过在门型拉杆上加工卡齿面，配合锁头上的摩擦面和锤击部，通过敲打锤击部可方便的锁紧相邻的抱箍套，提高制模效率。

## 5.7 承载力

### 5.7.1 承载能力极限状态

——包括构件和连接的强度破坏、疲劳破坏、结构、构件丧失稳定及结构倾覆；

——对应于桥梁结构或其构件达到最大承载能力或出现不适于继续承载的变形或变位的状态。

### 5.7.2 正常使用极限状态

——包括影响结构、构件正常使用的变形、开裂及影响结构耐久性的局部损坏；

——对应于桥梁结构或其构件达到正常使用或耐久性的某项限值的状态。

### 5.7.3 施工荷载

包含施工模板及支架、人员荷载、施工设备等，对采用的施工工艺，按照施工顺序进行承载能力极限状态验算。

## 5.8 噪声

模具正常运行时的噪声应符合相关国家标准和产品标准的规定。

5.9 机械安全

- 5.9.1 安全防护设计应符合 GB/T 15706 的规定。
- 5.9.2 如有卷入、陷入、夹住、压伤等潜在危险或可能造成人员受伤处，应设置固定式或活动式安全防护装置，其设计应符合 GB/T 8196 的规定。
- 5.9.2.1 应有清晰醒目的操纵、润滑等安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的相关规定。

6 试验方法

6.1 外观质量

在自然光线下，采用目测法及手触法。

6.2 安装

采用目视及手触法，观察检测各部件是否安装完好，有无少件或安装松动现象。

6.3 机械结构

通过视检和有关的试验确定其是否合格，正常使用条件下观察模具运行是否运行平稳、有无异响、各零部件有无脱落现象。

6.4 性能

在模具正常运行时观测。

6.5 噪声

噪声测定按GB 3768的规定进行。

6.6 机械安全

在设备运转时目测及手触。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

- 7.2.1 产品经本单位质检部门检验，检验合格后方可出厂。
- 7.2.2 每台设备均应进行出厂检验，出厂检验的检验项目符合表 1 要求。

表1 检验项目

| 项目                   | 出厂检验 | 型式检验 |
|----------------------|------|------|
| 外观质量                 | √    | √    |
| 安装                   | √    | √    |
| 机械结构                 | √    | √    |
| 性能                   | -    | √    |
| 噪声                   | -    | √    |
| 机械安全                 | -    | √    |
| 注：“√”为必检项目，“-”为不检项目。 |      |      |

7.3 型式检验

- 7.3.1 型式检验项目包括本文件要求中的所有项目，一般情况下一年进行一次型式检验。
- 7.3.2 存在下列情况之一的也应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产时；
- 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产1年以上，重新恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家有关部门提出进行型式检验的要求时。

## 7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目均符合相关要求，则判为合格，如有一项不符合则判为不合格。

7.4.2 型式检验样品应从出厂检验合格品中随机抽取，结果符合本文件要求则判为合格，如有一项不符合则判为不合格。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每个产品均应有清晰、耐久的产品铭牌，产品铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 产品铭牌应包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 型号；
- c) 产品生产日期及批号；
- d) 生产企业名称；
- e) 产品主要技术参数；
- f) 合格证等。

### 8.2 包装

8.2.1 应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 内包装应有塑料袋密封并具有弹性材料减振，外包装应用木箱、金属箱或特制的集装箱装运(或采用供需双方认可的其他方法装运)。

8.2.3 包装箱应包括质量证明书或合格证，内容应包括：

- 供方名称；
- 产品名称；
- 产品牌号；
- 产品规格；
- 状态；
- 批号；
- 所规定的各项检验结果和监督部门印记；
- 包装日期。

### 8.3 运输

8.3.1 产品的运输和装卸必须严格遵守包装箱上标志的规定。

8.3.2 运输中应有遮篷，不应有剧烈振动、撞击，运输、搬运过程中应轻拿、轻放。

8.3.3 在长途运输中应有防锈防腐措施。

### 8.4 贮存

应存放在通风良好，防潮，防晒，防腐蚀的库房内，且没有酸、碱等腐蚀性气体或液体的环境中，保管时不要在装置上堆放重物。