

《城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模》协会标准

# 编制说明

(征求意见稿)

《城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模》

标准编制组

2018年12月

## 一、工作概况

### （一）标准任务来源

《预制城市综合管廊用钢模》协会标准是中国建筑材料联合会下达的《关于下达 2018 年第一批协会标准制定计划的通知》（中建材联合[2018]64 号），该标准的归口单位为中国建筑材料联合会，项目编号为：2018-03-xbjh。该标准由中国混凝土与水泥制品协会负责起草，组织相关单位共同完成。

### （二）标准制定目的

城市地下综合管廊建设在国际上是一项造福社会的成功道路。充分的利用地下空间、节省资源，拉动经济发展，改变城市面貌，将供、排水管、排污管、供热管、电缆、通信线和电力管道等纳入其中，对保障城市安全具有不可估量的重要作用。

我国地下综合管廊建设一直滞后于发达国家，直到 2013 年国发【2013】36 号文下发，全国 36 个大、中城市开始启动地下城市综合管廊相关工程。随着国发【2014】27 号文和国发【2015】61 号文件的发布，在中央财政支持下，包头、沈阳、哈尔滨、苏州、厦门、十堰、长沙、海口、六盘水、白银十城市列入了国家第一批地下综合管廊试点城市，目标就是到 2020 年建成一批具有国际先进水平的城市地下综合管廊并投入运营，从而明显改善城市环境面貌。

截至 2017 年底，全国城市地下综合管廊建设全的展开而且进展迅速。据网上介绍：十个试点城市，首期计划目标完成比率达 60%以上。据权威机构预测，未来五年将是城市综合管廊建设的高峰期。我国计划以年平均 2000km 以上的速度推进城市地下综合管廊建设，至 2020 年，政府要求预计总量将超过 8000km，而其中工厂预制化生产的综合管廊用混凝土箱涵应用率将达到 50%以上，产值 2000 亿元左右。城市综合管廊用预制混凝土箱涵是综合管廊建设项目中技术要求最高的一个应用领域，用于综合管廊的箱涵成型的模具预计约达 40 万吨。

目前“城市综合管廊用预制混凝土箱涵产品生产环节”中的产品、检验、生产、防水等相关标准均已完备，从产品的生产技术标准齐全考虑，尚缺少产品预制用模具的制造标准。制造箱涵用的模具对箱涵产品质量产生直接的影响，为确保城市综合管廊 100 年的使用寿命，制订《预制综合管廊用钢模》标准加以规范，是刻不容缓的工作。

### （三）标准编制工作过程

1. 中国混凝土与水泥制品协会水泥混凝土管涵分会在接到标准编制计划通知后，即牵头成立《预制综合管廊用钢模》标准编制小组，启动标准编制工作。

2. 首先，标准编制小组开展了前期调研工作。于5月20日前向北京、上海、广州、辽宁、山东、河南、湖北、湖南、江苏、四川、云南、福建、山西等十余省、市20多家单位、企业发函以及通过电话和网络信息调研，调研的目标以国务院认定的全国十个综合管廊建设试点城市的工程中采用的预制箱涵的技术状况和十多家用于箱涵预制的钢模的生产企业为主。内容包括工厂化城市综合管廊用预制混凝土箱涵的生产过程技术状况、工厂化预制箱涵所用钢模的技术水平和使用情况、预制箱涵在综合管廊工程中应用实例和遇到的问题等。重点是城市综合管廊用预制混凝土箱涵的形状规格、安装接口形式及密封性能、箱涵预制成型工艺、方式；箱涵用钢模制作的工艺、技术要求；质量控制和检测方法；钢模生产企业内控技术文件等。

3. 2018年6月10前辽宁、山东、湖南、江苏等省、市钢模生产企业和部分箱涵生产企业将本单位箱涵模具生产技术状况、相关检测方法的资料以及工程实际中箱涵应用技术文件反馈至标准编制小组。其中提供的企业技术文件4份，管廊试点城市工程中箱涵实际应用的设计图纸文件22份，涉及十堰、长沙、内蒙、苏州等多项工程。

经过前期的初步调研，标准起草小组认真分析箱涵在综合管廊建设中的现状，并结合部分参编单位及钢模制造企业技术人员、专家对标准编写的思路与意见，确定在与已发布的JC2456-2018《预制混凝土箱涵》GBMF18-2017《预制混凝土箱涵工艺技术规程》标准相一致的原则下，编制小组起草了《预制城市综合管廊用钢模》协会标准（讨论稿）。

4. 2018年6月29日在江苏扬州召开了《预制城市综合管廊用钢模》协会标准制定第一次工作会，到会代表36位来自北京、上海、辽宁、山东、江苏、湖南、湖北、四川、广东、广西、内蒙等全国十余省、市30家箱涵生产企业、模具生产企业以及设计、科研、质检等单位。会上会上与会专家对标准讨论稿进行了认真审议，提出修改意见21条，归纳为4方面，其中重点意见三项：其一、标准名称不准确，建议更名为《城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模》；其二、钢模组装

分类及图示要修正；其三，钢模检测部分要进一步修订。会上,与会专家对钢模模板制造的尺寸检测以及组装整模检测项目极为重视,提出了很多建设性的意见,特别对钢模模板及整模组装中对角线测量偏差值是通过极认真讨论才取得意见一致,并结合国外相关经验,提议测量工作要求在常温条件下实施。

会议对后步标准编制工作作了安排,明确了标准编制进度,参编单位分工,标准的重要指标制定等。

5. 第一次会后标准起草小组对讨论稿进行了修改,于8-10月中旬将修改后形成的标准征求意见稿初稿发给30家单位,进行二次函调及通过网络信息征求意见.其间于2018年10月16日在成都“综合管廊用预制混凝土制品试验方法”国家标准制定第二次工作会议上也作了介绍,争求专家们意见。

6. 10月30日前收到反馈意见和相关检测文件6件,反馈意见27条,意分为三个方面:其一.对标准译文名提出不同条文。其二,对标准内引用标准号提出更正。其三,标准文本规范化更正意见。根据收集到的意见和建议,编制小组收再次对讨论稿进行了修改,于2018年11月形成《城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模》标准(征求意见稿)。

#### (四) 标准主要起草单位和起草人

(暂缺)

## 二、标准编制原则和主要内容

### (一) 标准编制原则

1. 《综合管廊用预制混凝土箱涵钢模》标准制定严格按国家标准化管理工作规定开展工作。

2. 与已发布的JC2456-2018《预制混凝土箱涵》GBMF18-2017《预制混凝土箱涵工艺技术规程》标准努力保持一致。

3. 结合工程和企业生产的实际情况,充分验证,在主要技术内容上有前瞻性提出。

4. 标准具体编制内容根据GB/T1.1.《标准化工作导则,第一部分:标准结构和编写规则》及国家相关生产安全有关规定确定。

5. 有关技术要求严格遵守三个原则:目的性原则、性能特性原则、可检验性原则。

6. 本标准力争做到：主要技术指标先进、产品经济性能合理、产品质量检验方法适用可靠、标准操作性强。

7. 本标准目前无相关的国家或行业标准，在制定本标准过程中将吸取和借鉴国外的经验，并结合国内的实际情况，做到在现阶段具有很强的可操作和可执行的前提下，同时具有一定的前瞻性，力争与先进国家的同类标准接轨。

## (二)标准主要内容说明

本标准共分八章：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 产品分类及标记；5. 技术要求；6 试验方法；7 检验规则；8 标志、包装、贮存和运输。现将标准有关条文说明如下：

### 1 范围

本标准规定了城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模的术语和定义、产品分类及标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。本标准适用于采用立式浇注成型和卧式浇注成型的，单舱位和多舱位的，用于顶进施工或开槽施工的，多种接口形式的城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模。

### 2 规范性引用文件

本标准引用了城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模产品生产用：材料、加工操作规范、技术要求、质量检验、检测可涉及的全部技术标准及规范。

### 3 术语与定义

本标准对适用于城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模的七个术语进行了定义

3.1 钢模公称宽度：钢模成型的箱涵的最大内宽尺寸

3.2 钢模公称高度：钢模成型的箱涵最大内高尺寸

3.3 钢模公称长度：钢模成型的箱涵的有效长度尺寸

3.4 承口模：钢模上用于箱涵承口成型的部件

3.5 插口模：钢模上用于箱涵插口成型的部件

3.6 立式钢模：按所浇注箱涵的轴线垂直于水平面方向安装的钢模。

3.7 卧式钢模：按所浇注箱涵轴线平行于水平面方向安装的钢模。

由于定义内容如公称宽度、公称高度、公称长度等定义基准均采用钢模成型的制品轮廓为基础，为更加直观的明确表达定义内容，应用图示配合表示。

### 4 产品分类及标记

#### 4.1 产品分类

本节对城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模按箱涵浇注成型时钢模安装的方式，按箱涵的舱位数量、按箱涵装配要求、按箱涵的成型工艺、按箱涵的接口形式进行了分类。

其中：按箱涵浇注成型时钢模安装的方式，钢模分为：立式钢模、卧式钢模；按箱涵的舱位数量，钢模可分为：单舱钢模、多舱钢模；按箱涵装配要求，钢模可分为：整体钢模（含单舱、多舱）、分体钢模（含单舱、多舱的水平上、下分体钢模和立面左、右分体钢模）；按箱涵的成型工艺，钢模可分为：浇注（加辅助振动）成型工艺用钢模、芯模振动成型工艺用钢模、高频竖向振动成型工艺用钢模。

按箱涵的接口形式，钢模可分为：大企口端面密封钢模；承插式柔性接口工作面单胶圈弹性密封钢模；承插式柔性接口单胶圈工作面弹性密封加端面辅助密封钢模；承插式柔性接口工作面双胶圈弹性密封钢模；钢承口柔性接口工作面弹性密封钢模。

#### 4.2 产品标记

本节对城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模产品标记表示方法作出了规定。

其中：城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模产品代号为 GM；钢模成型方式指立式浇注、卧式浇注。公称长度指钢模成型的箱涵的有效长度；公称宽度指钢模成型的箱涵的最大内宽尺寸；公称高度指钢模成型的箱涵的最大内高尺寸。钢模按产品名称（钢模代号）、舱位数、公称宽度、公称高度、公称长度、接口形式、成型方式顺序标记。

#### 5 技术要求

本章对城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模产品设计制造、产品生产用材料、各部件用材料、加工技术、施工操作规范、及组装技术要求作出了规定。其中：

##### 5.1 基本要求

本节对钢模设计、施工、加工技术作出了规定：

其中 5.1.1—5.1.3 是对钢模设计、制造应用的图纸、技术文件提出的规定和要求以及对图纸的规范要求。

5.1.4 钢焊接件应遵照 GB50661 执行，焊接质量应符合 JC/T532-2007 的规定，其中焊接接头的表面质量不得低于 JC/T532-2007 表 2 中的 III 级要求。

5.1.5 铸钢件应符合 JC/T401.2, JC/T401.3, JC/T401.4

## 5.2 零部件技术要求

本节对钢模模体、承口模、插口模、走轮及轴、螺栓和螺母、模板定位锥销、锥套、铰接轴、定位套、卧式钢模端模（承口模、插口模）迴转的铰接轴、定位套各部件用材料、加工、组装、检测作出了规定。

### 5.2.1 模体

5.2.1.1—5.2.1.5 分别对钢模模体制造用材料：内、外模板的加强筋板、合口板，螺栓连接部位支撑板的材质，机械性能提出了标准规范及对模体加工时焊接、打磨工序的过程检测作了具体规范并提出了遵循的标准

### 5.2.2 承口模、插口模

承口模和插口模是钢模组成中精度要求较高的部件，本节对承口模、插口模材料技术性能和加工精度标准提出明确要求予以规范，同时列出常温条件下承口模、插口模长度、宽度尺寸及对角线差的极限偏差表（见表1）。

5.2.3—5.2.6 此4节是对钢模配用的机械加工部件：走轮及轴锥销、锥套、铰接轴、定位套、以及标准件：螺栓、调节螺杆、螺母、连接螺栓、锁紧螺栓的材质机械性能，加工精度、热处理技术要求给予严格规范，和标准要求。

## 5.3 装配技术要求

本节是对模具组装的技术要求。

5.3.1 模具装配尺寸允许偏差（见表2）

5.3.2 钢模的铰接和滑移部位应关启顺畅，回复性能好。

5.3.3 辅助振动器安装连接板应牢固可靠。

5.4 外观要求本节对钢模产品的外观作出了规范和技术要求

5.4.1 钢模整体外观无毛刺、飞边、焊渣、焊瘤等缺陷，无明显敲砸痕迹及划痕，焊接结合面错位不大于0.5mm。

5.4.2 钢模组装后模板内壁合口错位不大于0.8mm。

5.4.3 钢模组装后合口间隙不大于0.3mm。

5.4.4 模体的纵、横向加强筋板应配置平直。

5.4.5 钢模外表面涂漆应符合 JC/T402 的要求，不允许有针孔、气泡、裂纹、脱落、流挂、漏涂等缺陷。

## 6 试验方法

本章对钢模零部件、组装后整模试验方法和外观检测方法作出了规定：

### 6.1 零部件试验方法见（表 3）

### 6.2 钢模组装后整模试验

#### 6.2.1 合口螺栓锁紧状态及螺栓伸出长度

用专用扳手检查螺栓是否拧紧，直尺测量螺栓伸出长度。

#### 6.2.2 内外模与底模（立式钢模）、端模与内外模（卧式钢模）合缝间隙

用 0.3mm 塞尺检测。

#### 6.2.3 钢模铰接及滑移部件往复性能。

重复开、合铰接手柄三次，往复移动滑移部件是否流畅，手感目测。

#### 6.2.4 立式钢模内外模上口平行度、对角线差。

用直尺、角尺配合卷尺测量。

#### 6.2.5 内、外模空腔间距

用直尺、游标卡尺检测。

#### 6.2.6 内模与插口模、承口模垂直度

用直尺、角尺、磁性水平尺配合检测。

#### 6.2.7 外模与插口模、承口模垂直度

用直尺、角尺、磁性水平尺配合检测。

#### 6.2.8 卧式钢模承口模、插口模平行度

用钢卷尺多点测量安装后水平距离。

#### 6.2.9 底模（底板）内、外模板对角线差

用直尺、角尺配合卷尺测量

#### 6.2.10 外模两斜截立面对角线差(卧式钢模)

卷尺测量

#### 6.2.11 外模板上边框对角线差(卧式钢模)

角尺配合卷尺测量

#### 6.2.12 外模两端面对角线差(卧式钢模)

卷尺测量

#### 6.2.13 内、外模上边框对角线差（立式钢模）



卷尺测量

6.2.14 内、外模上边框平行间距(立式钢模)

角尺配合卷尺测量

6.3 外观检测

6.3.1 钢模外表整体外观

采用目测和手感检测。

6.3.2 焊缝平整度

采用钢直尺检测。

6.3.3 表面喷漆质量

采用目测和手感检测。

7 检验规则

本章对钢模产品的检验分类、出厂检验、型式检验和判定规则、抽样方法作了规定，其中：

7.1 检验分类

规定检验分类;分为出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

本节规定了钢模出厂检验要求:产品出厂前应逐根进行检验，检验项目见附录A中表A.1。

7.3 型式检验

本节是对型式检验的检验条件和检验项目作出了规定,明确了型式检验项目全部技术指标及要求。

7.3.1 有下列情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品和老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正常生产时，如结构、材料、工艺发生较大改变时，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目见附录A中表A.1

#### 7.4 抽样方法

本节规定了钢模检测的抽样要求，从出厂检验同规格产品中随机抽取一套，抽样基数不限。

#### 7.5 判定规则

本节对钢模产品检测质量的判定规则分别作了规定。其中：

7.5.1 抽检产品有一项不符合附录 A 表 A.1 中 A 类项目要求时，该批产品判定为不合格。

7.5.2 抽检产品全部达到 A 类项目要求，B 类项目不多于二项不合格时判定该批产品为合格，否则为不合格。

7.5.3 当抽检产品被判定为不合格时，允许在原抽样数量中加倍进行复检，复检产品全部合格则判定该批产品为合格，若仍有一套不合格则判定该批产品为不合格。

#### 8 标志、包装、贮存和运输

本章是对钢模产品标志、包装、贮存和运输的规定，其中：

##### 8.1 标志

本节是对钢模产品标志的规定，在管模外表面明显位置固定产品标牌，标牌应符合 GB13306 规定，内容应包括：制造厂名、产品标记、商标、出厂编号、制造日期、标准号

##### 8.2 包装

本节是对钢模产品包装的规定，包装及随机文件应符合 JC/T406 规定。

##### 8.3 贮存

本节是对钢模产品贮存的规定：钢模各部件应采用草绳缠包，平置于干燥、平整、垫实地面上、露天放置的钢模应加盖防护罩、贮存时未涂装模板表面应涂防锈油。

##### 8.4 运输

本节规定了钢模运输时应固定、楔紧，防止滑移，吊装时应平稳，严禁碰撞。

#### 附录 A

附录 A 是规范性附录，是对综合管廊用预制混凝土箱涵钢模产品出厂时对所有部件的制作尺寸偏差和加工质量的检测规定，以及对钢模整体组装的检测尺寸

偏差规定，包括内外模板、底模（底盘）插口模长、宽对角线尺寸检测、模板加工平面度偏差检测、焊接质量检测；整模组装后各部分尺寸偏差检测、各部件连接安装定位及精度检测。

### 三、主要检测（或验证）情况

2018年5月至2018年11月，标准起草小组向山东、辽宁、湖北、浙江、江苏、河北、湖南、四川、贵州、内蒙、大连、广州等省市14家综合管廊用预制混凝土箱涵钢模生产企业，综合管廊用预制混凝土箱涵生产企业以及国家综合管廊建设试点城市工程应用箱涵企业对箱涵钢模制造应用技术状况进行了现场考查、调研。书面函调、利用网络调研钢模的技术状态和使用性能。实地调研的单位有：苏州科星混凝土水泥制品有限公司、洛阳晨星机械有限公司、江苏中意建材机械集团、江苏华光双顺机械有限公司、广州基盛水坭制品有限公司、大连明达混凝土制品有限公司、大连东马水泥制品有限公司、昆明顺宏水泥制管制品有限公司、成都综合管廊建设工地、湖北十堰国家综合管廊建设工程基地。书面函调两次共发30份收回12份。重点调研钢模出厂检测标准情况以及钢模制造接口采用现状。

本标准试验验证工作主要通过三个方面进行，首先通过箱涵钢模加工制造、组装及出厂的自行检测其技术要求的管理性和可操作性；其次通过箱涵产品生产企业对箱涵钢模进场质量验收及钢模所生产箱涵产品质量与《预制混凝土箱涵》产品行业标准符合性，验证本标准技术指标的适用性；最后预制箱涵在城市综合管廊中的工程质量包括接头密封性的检测，验证其技术要求的先进性。

通过对标准技术要求条款和尺寸偏差指标先进、性适用性的验证，使技术指标更具合理性和可操作性。

钢模主要部件技术要求检测验证结果见表1

钢模组装后整模技术要求检测验证结果见表2

钢模预制的混凝土箱涵产品技术性能试验验证结果见表3

### 四、标准中所涉及的专利

本标准中未涉及专利与相关的知识产权

### 五、产业化、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

预制混凝土箱涵是一种广泛应用于城市综合管廊、电力管廊、大型蓄水槽；大型排洪道、城市雨污水管道、地下人行通道的预制混凝土构件。而用来浇注预制混凝土箱涵的钢模的性能和质量的好坏直接决定了预制管廊工程的使用寿命。近几年来，国家持续加强基础设施建设，给混凝土箱涵产业带来了大好发展机遇，同时给生产制造箱涵用的模具的产业也带来了大好发展机遇，随着预制混凝土箱涵快速得到重视和推广，同时也给综合管廊用预制混凝土钢模的生产制造技术提出了更高要求。预制箱涵生产用钢模的制造精度和质量将直接影响着预制装配化建筑创新技术的推广。

本标准是根据目前我国预制混凝土箱涵预制用钢模实际应用情况、技术性能水平及生产现状，考虑行业的发展趋势制定的。从本标准开始制定到现在的近一年的时间里，通过多次对预制混凝土箱涵生产制造用的钢模的产品质量、技术性能和应用效果到现场考察和调研，证实了标准已为规范和提高预制混凝土箱涵预制生产和应用发挥了积极作用。标准发布实施后，必将对提高预制混凝土箱涵的产品质量和使用性能、规范预制混凝土箱涵生产用的钢模供给市场空间和应用领域、确保预制装配化混凝土制品工程质量持续和健康发展、促进行业的技术进步发挥更大的作用。

## **六、采用国际标准和国外同类先进标准情况**

经检索，暂未找到《城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模》国际标准和国外同类先进标准。在标准制定过程中，在进行国内调研的同时，也借鉴了台商企业模具生产用的技术要求和经验。。

## **七、本标准与现行的相关法律、法规、规章及相关标准（包括强制性标准）是否具有一致性**

经广泛调研和多方面征求意见，本标准符合现行的相关法律、法规、规章及相关标准的要求，与正在执行的 JC2456-2018《预制混凝土箱涵》GBMF18-2017《预制混凝土箱涵工艺技术规程》等相关的国家标准和行业标准具有一致性。

## **八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在编制制定过程中，没有产生任何重大分歧意见。

## 九、标准性质的建议说明

本标准建议为协会标准。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议

尽快做好标准发布实施工作，标准颁布实施后，相关部门应做好标准宣贯培训工作，制定相应的实施方法，使本标准得以认真执行，在企业生产和产品应用中真正起到指导生产、保证质量、促进工艺技术水平提高的作用。

## 十一、废止现行相关标准的建议

无。

## 十二、其它予以说明的事项

无。

表 1 城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模主要部件技术要求检测验证结果

序号	项 目	偏差标准值	钢 模 规 格		
			5000×5000×2000	7000×5000×1500	5800×3700×2400 (双舱)
1	底模（底板）内、外模板平整 (2m×2m)	≤2.0	1mm/1m	0-2mm/1m	1mm/1m
2	底模（底板）内、外模板长，宽边 长尺寸	0 -2.0	-1-0	-2-0	-1-0
3	底模（底板）内、外模板对角线差	≤4.0	+3.5	-1- +4	-1- +4
4	承口模工作面细部尺寸	±1.0	-1-+0.5	-1-1	-1- +0.5
5	插口模工作面细部尺寸	±1.0	±1.0	±1.0	±1.0
6	焊件质量	平整无夹渣气 孔	平整无夹渣气孔	平整无夹渣气孔	平整无夹渣气孔

表 2 城市综合管廊用预制混凝土箱涵钢模整模组装技术要求检测验证结果

序号	项目	标准值	钢 模 规 格		
			5000×5000×2000	7000×5000×1500	5800×3700×2400(双舱)
1	两外模与底板垂直偏差 (外模高 2000)	±1.5	±1.5	±1.5	±1.5
2	内、外模边框长、宽尺寸	$\begin{matrix} 0 \\ -2.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.0 \end{matrix}$
3	内、外模边框对角线差	≤4.0	0-3.5	0-4	0-4
4	内、外模边框平行间距	±1.5	±1.5	±1.5	±1.5
5	模具连接部位合缝间隙	$\begin{matrix} +0.3 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.3 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.3 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.3 \\ 0 \end{matrix}$
6	模板内壁合口错位	≤0.8mm	≤0.8mm	≤0.8mm	≤0.8mm
7	组装后合口间隙	≤0.3mm	≤0.3mm	≤0.3mm	≤0.3mm
8	模体的纵、横向加强筋板	配置平直	配置平直	配置平直	配置平直
9	钢模整体外观	无毛刺、飞边、焊渣	配置平直	配置平直	配置平直

10	钢模外表面涂漆	符合 JC/T402	符合 JC/T402	符合 JC/T402	符合 JC/T402
----	---------	------------	------------	------------	------------

表 3 城市综合管廊用预制混凝土箱涵产品技术要求检测验证结果

序号	项目	产品规格		
		5000×5000×2000	7000×5000×1500	5800×3700×2400(双舱)
1	箱涵外长、宽尺寸偏差	-2-0	-2- 0	-2- 0
2	箱涵内长、宽尺寸偏差	-2-0	-2- 0	-2- 0
3	箱涵外壁两对角线尺寸差	0- 3.5	0- 4	0-4
4	箱涵外壁两对角线尺寸差	1- 3.5	1- 4	0-4
5	承插口工作面长度偏差	-2-+3	-2- +4	-2- +4
7	承插口工作面尺寸偏差	-0.1- +0.8	-0.1- +0.8	-0.1- +0.8
8	箱涵有效长度	-3- +3	-3- +3	-3- +3
9	箱涵内外表面	光滑平整无麻面	光滑平整无麻面	光滑平整无麻面
10	箱涵混凝土土强度	光滑平整无麻面	光滑平整无麻面	光滑平整无麻面



