

# 混凝土结构工程通病及治理

## 一、混凝土表面麻面、露筋、蜂窝、孔洞

### 1. 现象：

- (1) 砼表面局部缺浆粗糙,有许多小凹坑。
- (2) 结构内的主筋、副筋或箍筋外露。
- (3) 砼局部缺浆石子多,形成蜂窝状的孔洞。
- (4) 砼结构内有空腔,局部无砼,蜂窝特别大。

### 2. 治理：

- (1) 麻面部位用清水刷洗,充分湿润后用水泥浆或水泥砂浆抹平。
- (2) 将外露钢筋上的砼和铁锈清洗干净,再用水泥砂浆(1:2比例)抹压平整。如露筋较深,应将薄弱砼剔除,清理干净,用高一级的豆石砼捣实,认真养护。
- (3) 小蜂窝可先用水冲洗干净,用1:2水泥砂浆修补;大蜂窝,先将松动的石子和突出颗粒剔除,并剔成喇叭口,然后用清水冲洗干净湿透,再用高一等级豆石砼捣实,认真养护。
- (4) 需要与设计单位共同研究制定补强方案,然后按批准后的方案进行处理。在处理梁中孔洞时,应在梁底用支撑支牢,然后再将孔洞处的不密实的砼凿掉,要凿成斜形,以便浇筑砼。用清水冲刷干净,并保持湿润72小时,然后用高一等级的豆石砼浇筑。在豆石砼中掺万分之一用量的铝粉。浇筑后加强养护。有时因孔洞大需支模板后才浇筑砼。

## 二、施工缝结合不好

### 1. 现象：施工缝处砼结合不好,有缝隙或夹有杂物,造成结构整体性不好。

### 2. 治理：

- (1) 缝隙较细时,可用清水冲洗裂缝,充分湿润后抹水泥浆。
- (2) 梁柱等在补强前,首先应搭设临时支撑予以加固后方可进行剔凿工作。清洗干净,充分湿润再灌筑高一等级的豆石砼,捣实并认真养护。

## 三、缺棱掉角

### 1. 现象：梁、板、柱、墙及洞口直角处,砼局部掉落,不规整,棱角有缺陷。

### 2. 治理：缺棱掉角较小时,用钢丝刷刷该处,清水冲刷充分湿润后,用1:2的水泥砂浆抹补齐正。对较大缺角,将不实的砼凿除,用水冲刷干净湿透,然后支模用高一等级的豆石砼补好,并加强养护。

## 四、砼板面不平整

1. 现象：砼板厚薄不一致,表面不平整,甚至有凹坑、脚印等。
2. 治理：局部不平整可用豆石砼或1:2水泥砂浆修补。

## 五、 砼结构构件轴线位移

1. 现象：基础、墙、梁、柱轴线的位移,以及预埋件等的位移超过允许偏差值。
2. 治理：
  - (1) 偏差值不影响结构施工质量要求时,可不处理;只需进行少量局部剔凿和修补处理时,应适时整修。一般可用1:2或1:2.5水泥砂浆或提高一等级的豆石砼进行修补。
  - (2) 偏差值影响结构施工质量要求时,应会同有关部门研究处理方案后,再进行处理。

## 六、 砼柱、墙、梁的外形偏差、表面平整差

1. 现象：柱、墙、梁等砼外形竖向偏差、表面平整超过允许偏差值。
2. 治理：
  - (1) 偏差值较小,不影响结构工程施工质量时,一般可不处理;如只需少量剔除,就可满足装饰施工质量时,一般可在装饰前进行处理。
  - (2) 竖向偏差值超过允许值较大,影响结构工程质量要求时,应在拆模后,把偏差值较大的砼剔除,返工重做。

## 七、 砼强度偏低、匀质性差

1. 现象：
  - (1) 同批砼试块的抗压强度的平均值低于0.85或0.90设计强度等级。
  - (2) 同批砼中最低一组试块强度值低于0.9设计强度等级。
  - (3) 同批砼中个别试块强度值过高过低,出现异常。
  - (4) 冬期施工时,同条件养护试块达不到冬施方案预期的拆模或拆除保温时的强度要求。
2. 治理：
  - (1) 当试压结果与要求相差悬殊时,或试块合格而对砼结构实际强度有怀疑,或有试块丢失、编号搞乱、忘记制作试块等情况,可采用回弹仪、超声波等方法来测定砼的强度。
  - (2) 如砼强度不合格,可从砼结构中凿取试块,仔细摩平,通过试验机测定砼的实际强度。凿取的试块要具有代表性,且不影响结构使用和安全。
  - (3) 当砼强度偏低,不能满足要求时,可按实际强度校核结构的安全度,并经有关设计单位研究提出处理方案,如推迟承受荷载的时间,减小荷载值或采取加固补强措施。

(4) 冬期施工,如发现早期砼强度增长太慢,应及时采取加强保温以及采取通蒸气、热砂、电热毯覆盖加温或生火炉加温等措施。

## 八、 砼保护层破坏或砼保护性能不良

1. 现象:当结构的保护层砼遭破坏或保护性能不良时,钢筋会锈蚀、铁锈膨胀导致砼开裂。
2. 治理:
  - (1) 砼裂缝可用环氧树脂灌缝。
  - (2) 对已锈蚀的钢筋,应清除铁锈,凿除与钢筋结合不良的砼,用清水冲刷干净充分湿润后,用高一等级的豆石砼填实,加强养护。
  - (3) 大面积钢筋锈蚀引起砼裂缝,应与设计单位研究制定处理方案,经批准后再行处理。

## 九、 砼收缩裂缝

1. 现象:裂缝多在新浇筑并暴露于空气中的结构构件表面出现,有塑态收缩、沉陷收缩、干燥收缩、碳化收缩、凝结收缩等收缩裂缝,这种裂缝不深也不宽。
2. 治理:
  - (1) 如砼仍有塑性,可采取压抹一遍或重新振捣的办法,并加强养护。
  - (2) 如砼已硬化,可向裂缝内散入干水泥粉,然后加水润湿,或在表面抹薄层水泥砂浆。
  - (3) 也可在裂缝表面涂环氧胶泥或粘贴环氧玻璃布进行封闭处理。

## 十、 砼温度裂缝

1. 现象:温度裂缝走向无规律,大面积结构温度裂缝往往是纵横交错;梁板类温度裂缝多平行于短边。贯穿的温度裂缝,一般与短边平行或接近平行。裂缝宽度一般在0.5mm以下。表面温度裂缝多在施工期间出现,贯穿的温度裂缝在浇筑经2~3个月或更长时间发生,缝宽是冬季宽夏季变细。沿截面高度,裂缝呈上宽下窄多数,个别也有下宽上窄,遇顶部和底部配筋较多的结构,也有中间宽两端窄的梭形裂缝。
2. 治理:对表面裂缝,可采取涂两遍环氧胶泥或贴环氧玻璃布,以及抹、喷水泥砂浆等方法进行表面封闭处理。对防水防渗的结构,大于0.1mm宽度的贯穿性裂缝,采用灌水泥浆或环氧浆液进行裂缝修补,或者灌浆与表面封闭同时采用。小于0.1mm的裂缝,可不处理或只作表面处理。

## 十一、 砼沉陷裂缝

1. 现象:沉陷裂缝多属深度或贯穿性裂缝,有的上部,有的在下部,一般与地面垂直或呈30°~45°角方向发展。较大的贯穿性沉陷裂缝,往往上下或左右有一定的错距,裂缝宽

度与荷载大小及不均匀沉降值有关,而与温度变化关系不大。

2. 治理:会同设计等有关部门对结构进行适当的加固处理。

## 十二、 砼张抗裂缝

1. 现象:常在预应力大型屋面板、墙板、槽形板的上表面或端头出现裂缝。预应力吊车梁、桁架等多在端头出现裂缝。板面多为横向裂缝,在板角部位呈 $45^{\circ}$  角度;端横肋靠近纵肋部位的裂缝,基本平行于肋高;纵肋端头裂缝呈斜向。此外,预应力吊车梁、桁架等构件的端头锚固区,常出现沿预应力筋方向的纵向裂缝,并断续延伸一定长度,矩形梁有时贯通全梁。桁架端头有时还出现垂直裂缝,其中拱形桁架上弦往往产生横向裂缝。
2. 治理:轻微的张拉裂缝,可不作任何处理或采取涂刷环氧胶泥、粘贴环氧玻璃布等方法进行封闭处理。严重的裂缝将明显降低结构刚度,采取预应力加固或用钢筋砼围套、钢套箍等方法处理。

## 十三、 砼化学裂缝

1. 现象:
  - (1) 在梁、柱表面与钢筋平行的纵向裂缝;板式构件的板底沿钢筋位置出现裂缝,缝隙中还夹有斑黄色锈迹。
  - (2) 砼表面呈现块状崩裂,裂缝无规律性。
  - (3) 在浇筑砼后半年或更长时间发生不规则的崩裂,裂缝呈大网格状,中心突起,向四周扩散。
  - (4) 在浇筑砼后两个月左右出现大小不等的园形或类园形崩裂、剥落,类似“出豆子”,内有白黄色颗粒。
2. 治理:钢筋锈蚀膨胀裂缝,应凿除主筋周围含盐砼,铁锈用喷砂法清除,然后用喷浆或加围套方法修补。

## 十四、 砼冻胀裂缝

1. 现象:在结构构件表面沿主筋、箍筋方向出现宽窄不一的裂缝,深度一般到主筋。后张法应力构件,沿预应力筋孔道方向出现纵向裂缝。
2. 治理:对一般裂缝可用环氧胶泥封闭;对较宽较深裂缝,用环氧砂浆补缝或再加贴环氧玻璃布处理;对较严重的裂缝,将剥落疏松砼凿去,加焊钢丝后,再重新浇筑一层细石砼并加强养护。

## 十五、 砼构件制作、运输、安装裂缝

1. 现象:砼结构构件在制作、起模、运输、拼装、堆放、吊装过程中,产生纵向的、横向的、斜向的、竖向的、水平的、表面的、深进或贯穿的各种裂缝,特别是细长薄壁结构构件更容易开裂。裂缝的深度、部位和走向都随产生的原因而异,裂缝宽度、深度和长

度不一,无规律性。

2. 治理：纵向裂缝一般可采取水泥浆或环氧胶泥进行修补,当裂缝较宽,应先沿裂缝凿成八字形凹槽,再用水泥砂浆或环氧胶泥嵌补。构件边角纵向裂缝处的松散砼应剔除,然后用水泥砂浆或细石砼修补。对于表面较细的横向裂缝,可先将裂缝处清洗干净,等干燥后用环氧胶泥进行表面涂刷或粘贴环氧玻璃布封闭。当裂缝较深时,采用灌注环氧或甲凝浆液、包钢丝网水泥或钢板套箍等方法处理。裂缝贯穿整个断面的构件,应与设计单位研究处理方案,待批准后再行处理。

## 十六、 预应力园孔楼板板面横向裂缝和纵向裂缝

### 1. 现象：

- (1) 板面横向裂缝宽度大于0.2mm,一般从表面延伸到侧肋,多发生在板跨的中部。这种裂缝通常在板面裂通,两个侧边同时出。严重的侧边裂缝较多,从板面向下发展到板的侧边下面的突出部分。
- (2) 构件加热养护后,在板面两侧边肋上出现间断的纵向裂缝。在板面两侧同时出现几条,长度一般为50-300mm,严重的可达1000mm以上,宽度一般大于0.2mm,深度较浅,一般不超过肋高的1/6。

### 2. 治理：

- (1) 裂缝宽度不超过0.2mm,且不延伸到板的侧面时,可用水泥净浆封闭处理后验收。如超过此限,应作不合格品处理。
- (2) 裂缝总长不大于板长的三分之一,宽度不大于0.15mm时,可用水泥浆封闭处理后验收。

## 十七、 预应力园孔楼板板底裂缝

1. 现象：在距板端100mm范围内出现横向裂缝,宽度在3-5mm左右,裂缝呈断续状,很少有沿板底横向裂通的现象。
2. 治理：板端的底部裂缝处于板的支承部位,容易使板产生剪切破坏,是不允许的,板应作处理品或废品。

## 十八、 预应力园孔楼板钢丝断丝、滑丝、活丝

### 1. 现象：

- (1) 在构件成型过程中,冷拔低碳钢丝突然断裂。
- (2) 钢丝放张后,钢丝回缩过大。
- (3) 钢丝放张后,钢丝在砼内松动。

### 2. 治理：

- (1) 如果断丝数量不超过总数的5%,可不处理;如果超过5%,则应考虑板降低承载能

力使用。

- (2) 滑丝的板视滑丝根数多少可降级使用,但如果滑丝根数过多,达不到最低的允许承载能力要求时,应作废品处理。

## 十九、 砼桩桩身的砼质量差

1. 现象: 砼密实性差, 局部孔隙率大, 局部有蜂窝, 孔洞内壁流坍等。
2. 治理: 砼蜂窝、孔洞可按下叙方法处理:
  - (1) 小蜂窝可先用水冲洗干净, 用1:2水泥砂浆修补;大蜂窝, 先将松动的石子和突出颗粒剔除, 并剔成喇叭口, 然后用清水冲洗干净湿透, 再用高一级豆石砼捣实, 认真养护。
  - (2) 需要与设计单位共同研究制定补强方案, 然后按批准后的方案进行处理。在处理梁中孔洞时, 应在梁底用支撑支牢, 然后再将孔洞处的不密实的砼凿掉, 要凿成斜形, 以便浇筑砼。用清水冲刷干净, 并保持湿润72小时, 然后用高一等级的豆石砼浇筑。在豆石砼中掺万分之一用量的铝粉。浇筑后加强养护。有时因孔洞大需支模板后才浇筑砼。