重庆市工程建设标准

挤压成型预应力混凝土空心板生产技术操作规程

Operation specification for extrusion technique of prestressed concrete hollow cored slab

DBJ50/T-149-2012

重庆工程建设

主编单位:重庆市建筑科学研究院
批准部门:重庆市城乡建设委员会
施行日期:2012年11月1日

2012 重 庆

重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发〔2012〕125 号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《挤压成型预应力混凝土空心板生产技术操作规程》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、北部新区、经开区、高新区建设局,有关单位:

现批准《挤压成型预应力混凝土空心板生产技术操作规程》为我市工程建设推荐性标准,编号为:DBJ50/T-149-2012,自 2012 年 11 月 1 日起施行。原编号 DB50/T5011-1999 调整为 DBJ50/T-149-2012。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市建筑科学研究院负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

二〇一二年八月二十日

重庆工程建设

重庆工程建设

关于同意重庆市《夹砂玻璃钢(GRP)塑料(PE)复合顶管管道技术规程》等五项地方标准备案的函

建标标备〔2012〕130号

重庆市城乡建设委员会：

你委《关于<夹砂玻璃钢(GRP)塑料(PE)复合顶管管道技术规程>等五项工程建设地方标准备案的申请》收悉。经研究，同意《夹砂玻璃钢(GRP)塑料(PE)复合顶管管道技术规程》等五项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号：

《夹砂玻璃钢(GRP)塑料(PE)复合顶管管道技术规程》J12148-2012

《重庆市住宅电气设计标准》 J12149-2012

《混凝土用机制砂质量及检验方法标准》 J12150-2012

《挤压成型预应力混凝土空心板生产技术操作规程》 J12151-2012

《注塑型塑料检查井应用技术规程》 J12152-2012

该五项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一二年九月十一日

重庆工程建设

重庆工程建设

前　言

本规程是根据重庆市城乡建设委员会渝建[2010]265号文件的要求，由重庆市建筑科学研究院和重庆一建建设集团有限公司会同有关单位，并在原《挤压成型预应力混凝土空心板生产技术操作规程》(DB50/T5011-1999)的基础上修订完成的。

本规程在修订过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，最后经审定定稿。

本规程的主要内容是：1. 总则；2. 挤压成型工艺生产空心板的适用板型；3. 挤压成型机及其他设备；4. 钢筋；5. 混凝土；6. 生产工艺；7. 混凝土空心板质量检验等。

本次修订的主要内容有：调整了挤压机生产空心板的适用板型；淘汰了湿法切割工艺；增加了挤压机就位与导料板安装示意图。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理，重庆市建筑科学研究院负责技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至重庆市建筑科学研究院(地址：重庆市渝中区人和街31号)。

重庆工程建设

本规程主编单位、参编单位、主要起草人、审查专家

主 编 单 位: 重庆市建筑科学研究院

重庆一建建设集团有限公司

参 编 单 位: 重庆市混凝土协会

重庆市建设工程质量监督总站检测中心

四川乐山凌志建筑机械厂

主要起草人: 王自强　姜洪麟　皮永诚　郑国仲　陈国福

刘　建　李　贞　李　硕　周忠明　赖荣刚

李德胜　杜　强

审 查 专 家: 文先琪　冯　强　刘大超　陈普法　杨长辉

(按姓氏笔画排序)周尚永　喻建中

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 1
2　挤压成型工艺生产空心板的适用板型 …… 2
3　挤压成型机及其它设备 …… 3
4　钢筋 …… 5
5　混凝土 …… 6
5.1　原材料 …… 6
5.2　混凝土配合比 …… 7
5.3　混凝土的拌制、运输 …… 7
5.4　混凝土的质量检验 …… 8
6　生产工艺 …… 10
6.1　空心板生产工艺流程 …… 10
6.2　钢筋的张拉工艺 …… 10
6.3　挤压成型、养护 …… 11
6.4　放张 …… 13
6.5　切割 …… 14
6.6　标志、起吊、堆放和运输 …… 14
6.7　安全生产 …… 15
7　混凝土空心板质量检验 …… 16
附录A　挤压成型的故障及排除方法 …… 18
附录B　挤压机的维修和保养 …… 21
本规程用词说明 …… 22
引用标准名录 …… 23

重庆工程建设

重庆工程建设

Contents

1 General provisions 1
2 Application plate type for extrusion technique of presstressed concrete hollow cored slab 2
3 Extrusion machine and other equipments 3
4 Steel bar 5
5 Concrete 6
5.1 Raw materials 6
5.2 Concrete mix proportion 7
5.3 Concrete mix, transportation 7
5.4 Concrete quality inspection 8
6 Production technology 10
6.1 Hollow cored slab production process 10
6.2 Steel bar tension process 10
6.3 Extrusion technique, curing 11
6.4 Tension and extension 13
6.5 Cutting 14
6.6 Symbol, slinging, stacking and transportation 14
6.7 Safety production 15
7 Concrete hollow cored slab quality inspection 16
Appendix A Failures of extrusion molding and elimination method 18
Appendix B Repair and maintenance of extrusion machine 21
Explanation of wording in this standard 22
Lists of quoted standards 23

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为推广应用预应力混凝土空心板挤压成型工艺，加强生产过程中的质量控制，确保产品质量，促进技术进步，特制订本规程。

1.0.2 本规程适用于长线台座法挤压成型预应力混凝土空心板（以下简称空心板）生产与质量控制。

1.0.3 挤压成型预应力空心板的生产除应遵守本规程规定外，尚应遵守国家、行业、地方现行有关标准的规定。

重庆工程建设

2　挤压成型工艺生产空心板的适用板型

2.0.1　挤压成型工艺生产空心板板型的主要技术参数见表2.0.1。

表2.0.1　挤压成型工艺生产空心板板型的主要技术参数

板厚(mm)	标识板宽(mm)	孔数	孔径(mm)
120	500	4	Φ80
120	600	5	Φ80
120	900	8	Φ80
180	450	2	Φ140
180	600	3	Φ140
180	750	4	Φ140
180	900	5	Φ140
240	900	4	Φ180

2.0.2　挤压成型生产预应力混凝土空心板的标准图集,可采用现行通用的预应力混凝土空心板图集。在能保证板的运输、吊装要求时,可不设板面和板端构造钢筋。

重庆工程建设

3　挤压成型机及其它设备

3.0.1　用挤压成型工艺生产预应力混凝土空心板的企业，除具有生产混凝土构件常规机具设备外，尚应配备以下生产和检测设备。

1　挤压成型机（以下简称挤压机）

挤压成型机应符合《预应力混凝土空心板挤压成型机》JG/T 113 规定的技术要求。

挤压机应定期保养。特别是对于螺旋送料器（以下简称搅刀）、边模、振动下板等容易磨损的部件，以确保空心板质量。

2　吊装设备

挤压成型工艺生产空心板宜采用龙门式吊车或其它可靠的起吊设备，供挤压机调换工位，维护保养，运料和构件出场、堆码。

3　搅拌机

搅拌机必须采用适合拌制干硬性混凝土的强制式搅拌机。

4　切割机或其它切割装置

5　张拉机

张拉机应由专人使用并应定期校验，所用计量器具应校验合格，并有校验合格证书或校验报告。校验期限应符合下列规定：

1）张拉机的弹簧测力计，每三个月至少校准一次，其它测力计可根据国家规定进行校准；

2）凡经过检修或大修的张拉设备，使用前必须校验；

3）首次使用或存放期超过半年的张拉设备，使用前必须校验。

6　台座

台座表面应光滑平整，2m 内表面平整度不得超过 2mm。台面宜采用预应力混凝土滑动台面。

台座的各部件应符合下列要求：

1）台座必须具有足够的强度和刚度，并应满足抗倾覆的要求；

2）台座纵向坡度不宜超过 3‰。

3）台座横梁受力后的挠度应控制在 2mm 以内，并不得翘曲；

4）钢丝锚固板受力后的挠度应控制在 1mm 以内。

7　检测仪器

试验检测仪器应满足生产质量控制的要求。

1）钢丝应力测定仪。用于预应力筋实际建立的预应力总值检测，应在张拉后 1h 量测检查。

2）维勃稠度仪。用于检验维勃稠度 5s～30s 的干硬性混凝土拌合物。

3）直尺、2m 靠尺、塞尺。

重庆工程建设

4 钢 筋

4.0.1 预应力筋宜采用冷轧带肋钢筋，冷轧带肋钢筋的质量应符合《冷轧带肋钢筋》GB 13788 的规定。当选用其它预应力筋时应符合相应标准要求。

4.0.2 冷轧带肋钢筋检验应符合《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95 的规定。

4.0.3 进场的预应力钢筋应有出厂质量证明书及试验报告单，并应逐盘进行外观检查，钢筋表面不得有裂纹和影响力学性能的锈蚀及机械损伤。

4.0.4 用作预应力筋的冷轧带肋钢筋应逐盘进行检验，从每盘任一端截去500mm 以后取二个试件，一个作抗拉强度和伸长率试验，另一个作冷弯试验或反复弯曲试验。检查结果如有一项指标不符合表4.0.4 的规定，则判定该盘钢筋不合格。

表 4.0.4 冷轧带肋钢筋力学性能和工艺性能

牌号	抗拉强度 Rm (M Pa) 不小于	伸长率不小于(%)		弯曲试验180°	反复弯曲次数
		A11.3	A100		
CRB 550	550	8.0	–	D = 3d	–
CRB 650	650	–	4.0	–	3
CRB 800	800	–	4.0	–	3

注： D = 弯心直径，d = 钢筋公称直径

表 4.0.5 冷轧带肋钢筋反复弯曲试验的弯曲半径(mm)

钢筋公称直径	4	5	6
弯曲半径	10	15	15

5 混凝土

5.1 原材料

5.1.1 水泥

配制混凝土用的水泥应符合《通用硅酸盐水泥》GB 175 规定。水泥的检验和储存应符合下列要求：

1 水泥进场时，必须有出厂合格证，并应对其品种、强度等级、包装或散装仓号、出厂日期等检查验收；

2 进场后对水泥进行复检，抽检方法是，对同一水泥厂生产的同期、同品种、同强度等级的水泥，以一次进场的同一出厂编号为一批，随机地从中抽取试样进行试验；

3 水泥应按不同品种、强度等级及编号按批分别存储在专用的仓罐或水泥库内。如因存储不当受潮或水泥出厂超过三个月时，应复查检验，并按复验结果使用。

5.1.2 粗、细骨料

混凝土所用粗、细骨料应符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52、《特细砂混凝土应用技术规程》DB50/5028、《人工砂混凝土应用技术规程》JGJ /T24 的要求。

1 进场的粗、细骨料应有质量证明书或检验报告，并按品种、规格分别堆放，不得混杂，严禁混入影响混凝土性能的有害物质；

2 对进场的粗、细骨料，应按批进行抽样检验，其颗粒级配、含泥量及粗骨料的针片状含量应符合标准的规定；

3 粗骨料的粒径应选用 5mm ~ 10mm，颗粒级配良好的碎石或卵石。

5.1.3 水

适用于饮用的水都可用于拌制混凝土和构件养护，当采用其

它来源水时，质量必须符合《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

5.1.4 外加剂

在混凝土中掺入外加剂应符合下列要求：

1 外加剂的质量应符合《混凝土外加剂》GB 8076 的要求；混凝土外加剂的应用应符合《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定；

2 外加剂的品种及掺量应根据混凝土的性能要求，施工及气候条件，结合混凝土的原材料及配合比等因素，经试验确定；

3 不得掺用含氯盐的外加剂，也不宜掺用引气剂及引气减水剂。

5.1.5 掺合料

在混凝土中掺入磨细矿渣粉、粉煤灰时，其质量应分别符合《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 和《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 的规定。

5.2 混凝土配合比

5.2.1 混凝土配合比的设计应按照《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《特细砂混凝土应用技术规程》DB 50/5028 的规定执行。

5.2.2 挤压成型工艺应采用于硬性混凝土，拌合物的维勃稠度宜为 20s ~30s。

5.2.3 每班施工前，应对砂、石的含水率进行测定，并相应调整施工配合比。

5.3 混凝土的拌制、运输

5.3.1 拌制混凝土时必须按签发的混凝土配合比和指定的材料进行配料。各组成材料必须以质量计，每盘按质量计的允许偏差

不得超过表5.3.1的规定。

表5.3.1　混凝土各组份称量允许偏差

材料名称	允许偏差(%)
水泥和掺合料	±2
粗、细骨料	±3
外加剂、水	±1

5.3.2　各组成材料应拌合均匀,自全部材料装入搅拌筒起到开始卸料止,混凝土搅拌的最短时间,应符合表5.3.2的要求,并确保拌合均匀。

表5.3.2　混凝土搅拌的最短时间

搅拌机容量(l)	最短搅拌时间(s)
<400	60
400～1000	90
>1000	120

注:特细砂混凝土搅拌时间应比中、细砂配制的混凝土延长60s～120s。

5.3.3　混凝土拌合物从搅拌机卸出到成型完毕的延续时间:气温低于25℃时不宜超过120min;高于25℃时不宜超过90min。

5.4　混凝土的质量检验

5.4.1　混凝土在拌制和成型过程中应按下列规定进行检查:

1　核查混凝土组成材料的质量和用量,每一工作班不少于一次;

2　检测混凝土拌合物的稠度,每一工作班不少于一次;

3　当原材料和环境发生变化时,应及时调整配合比。

5.4.2　混凝土的取样,试件的制作、养护和试验,应遵守《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定。

5.4.3　用于混凝土强度检验的试样应在混凝土浇筑地点随机抽取。每一工作班拌制的同配合比的混凝土应抽取一次试样,至少

。

制作两组试件，其中一组按标准条件养护，作为该工作班混凝土28d的标准强度；另一组与构件同条件养护，作为预应力钢丝放张的依据。

5.4.4 每组三个试件应在同一盘混凝土中取样制作，其强度代表值应按下述规定确定：

1 取三个试件强度的平均值，作为该组试件的强度代表值；

2 当一组试件中强度的最大值或最小值与中间值之差超过中间值的15%，取中间值作为该组试件的强度代表值；

3 当一组试件中强度的最大值和最小值与中间值之差均超过中间值的15%，该组试件的强度不应作为评定的依据。

5.4.5 混凝土试件的标准尺寸为150mm的立方体试件。当采用非标准尺寸试件时，应将其抗压强度折算为标准试件抗压强度。折算系数按下列规定采用：

1 边长为100mm的立方体试件取0.95；

2 边长为200mm的立方体试件取1.05。

5.4.6 混凝土试件强度试验方法应符合《普通混凝土力学性能试验方法》GB/T 50081的规定。

5.4.7 混凝土抗压强度的试验结果应按月或季进行统计分析。计算强度的平均值、标准差和试块代表值占强度等级的百分率，并按《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107进行合格性评定和混凝土生产质量水平评定。

重庆工程建设

6　生产工艺

6.1　空心板生产工艺流程

6.1.1　生产工艺流程图

图 6.1.1　生产工艺流程图

6.2　钢筋的张拉工艺

6.2.1　铺放钢筋前，必须认真清理台面，台面应均匀涂刷隔离剂。不得采用油性或影响抹灰质量的隔离剂。

重庆工程建设

6.2.2　铺放钢筋时，应采取有效措施防止隔离剂污染钢筋，隔离剂如被雨水冲掉，台面干后必须重新补涂隔离剂。

6.2.3　长线台座上一端锚固用的夹具应有良好的锚固性能和放松性能，在锚固时钢筋的滑移值不应超过5mm。另一端可采用镦头锚锚固，钢筋镦头的直径应不小于钢筋直径的1.5倍，头部不歪斜，无裂纹，其抗拉强度不得低于钢丝强度标准值的90%。

6.2.4　预应力钢筋张拉时，台座两端必须加梳筋板，以严格控制钢筋位置和保护层厚度。

6.2.5　预应力钢筋宜采用一次张拉，张拉程序为$0 \rightarrow 1.03\sigma_{con}$。（$\sigma_{con}$为张拉控制应力值）。

6.2.6　钢筋张拉完后，预应力值应按下列规定进行检测：

1　检测应在钢筋张拉完毕1h内进行；

2　每一工作班按构件线数的10%抽检，且不得少于一条；

3　在一线构件中全部钢筋预应力的检测平均值与设计规定值的偏差不应超过$\pm 0.05\sigma_{con}$，检测时的设计规定值为$0.94\sigma_{con}$。

6.2.7　预应力钢筋的数量、品种、直径、张拉控制应力、排列方式必须符合设计要求，并及时检测应力并填写预应力钢筋记录表。

6.3　挤压成型、养护

6.3.1　操作人员应由熟悉挤压成型机性能的人员担任，并实行定机定人。

6.3.2　挤压机就位前必须将钢筋覆盖的台面清理干净，严禁存留杂物。将边模板卡入导料槽板，并拨正机头机尾，使挤压机与张拉钢筋平行，将导料槽板拨向机头顶住边模板的前端，导料槽板应保持活动，不得被挤压机任何部位卡住，详见图6.3.2。

图 6.3.2

6.3.3　导料槽板就位时，钢筋应导入底槽内，并被托筋销托起，以保证钢筋在空心板内的位置。导料板就位后，应能前后灵活滑动，详见图 6.3.3。

图 6.3.3

6.3.4　挤压机就位时，边模的前端应顶住导料板的两个耳端，以利带动导料板前行。

6.3.5　挤压机开机前应检查以下各项：

1　料斗和成型腔内不得有残余混凝土；

2　各联接件应牢固；

3　有关高度、间隙尺寸应符合使用说明书要求；

4　振动部位不得有卡死现象；

5　行走轮等旋转部位应灵活。

6.3.6　开机时，应先启动主电机，待混凝土从成型腔后端挤出时再启动振动器。

6.3.7　成型过程中如需停机，应先停主电机，后停振动器；启动时，则相反。严禁在挤压行走时只停振动器。如遇特殊情况停机超过1h，则必须将挤压机吊起清洗。

6.3.8　成型过程中，严禁大于16mm的石子进入挤压机。

6.3.9　装料时，台面不得存留过量的混凝土，并随挤压机运行将台面清理干净。

6.3.10　挤压成型空心板时，如遇下列情况之一，应停机检查，排除故障后方可继续生产：

1　运行速度过快或过慢；

2　成型的混凝土板面下陷、塌孔、表面开裂、侧面裂纹，构件呈蜂窝麻面，混凝土疏松；

3　挤压机运行时，机架抬高，造成空心板超厚，或机器在运行方向摆动，造成空心板弯曲。

6.3.11　随挤压机的前进，可对不影响空心板结构性能的表面缺陷进行修补，用1∶2的水泥砂浆抹平较小面积的蜂窝、局部下陷、顶面裂纹，但不得进行全部抹浆。

6.3.12　成型完毕后的空心板，应及时覆盖，以防止水份蒸发，覆盖材料宜采用黑色塑料薄膜。

6.3.13　自然养护应保持空心板处于湿润状态，高温及干燥气候条件时，应设专人负责浇水养护，当混凝土强度达到设计强度等级标准值的75%以上时，方可停止浇水养护。如气温低于5℃时，应采取冬季施工的相应措施。

6.3.14　生产结束后，应及时清洗搅刀、侧模板、振动下板等部件，并清扫机上残留的混凝土。对整机应进行检查、保养。

6.4　放　张

6.4.1　在同条件养护的混凝土试块达到设计强度等级标准值的75%以上时，预应力筋方可放张。

6.4.2　放松预应力筋应按对称原则进行。每条生产线剪筋放张应先从台面中部开始。每块板应从板的两侧对称向中间逐根剪断。

6.5　切　割

6.5.1　混凝土空心板必须按设计尺寸的要求切割。

6.5.2　切割时应按下列步骤进行：

1　检查锯片联接是否可靠，检查转动部位、滑动部位是否灵活，检查联接部件是否牢固，检查冷却水是否充足畅通；

2　检查并调整锯片落到最低位置时与台面的间隙，使之等于4mm左右；

3　将切割机锯片提高并对正需要切割的位置，接通电源开始切割，切割时应先使锯片垂直下切，再水平移动；

4　切割完毕后，应先将锯片升过空心板面后才能停机。

6.5.3　空心板切割后，应在每块板上标明构件的型号、制作日期和生产厂名。

6.6　标志、起吊、堆放和运输

6.6.1　空心板在起吊和装卸时必须轻吊轻放，始终保持水平状态。吊绳与构件的夹角不宜小于45°。

6.6.2　标志

空心板应有出厂标志，其内容包括：

1　制造厂名或商标；

2　标记；

3　生产日期（年、月、日）

4　检验合格章。

6.6.3　空心板应按型号、品种和生产日期分别堆放。堆放时的支座位置应符合设计要求，应在空心板两端设置垫木，垫木应上

下对齐,垫平垫实,不得有一角脱空现象。

6.6.4 堆放场地应夯实平整,堆放层数不宜超过10层,且堆高不宜超过2.5m。

6.6.5 空心板的运输时的吊装、支垫位置和方法应符合空心板的受力状态并应符合设计要求。

6.7 安全生产

6.7.1 每一工作班,开始工作前应检查机具及电器设备是否可靠,电缆、开关是否有漏电等现象,确定无故障后方可操作。排除故障时,必须首先切断电源,方可操作。

6.7.2 操作挤压机的人员应穿绝缘胶鞋。

6.7.3 钢筋张拉时,两端应设置防护挡板,以防止钢丝拉断伤人。

重庆工程建设

7　混凝土空心板质量检验

7.0.1　空心板的质量检验应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定。

7.0.2　空心板的质量检验包括:外观质量、尺寸偏差和结构性能三大项目。

7.0.3　空心板的外观质量和尺寸偏差,应在班组自检、互检的基础上,由专职检验人员根据标准检查,并对班组生产的空心板进行质量评定,检查应记录归档。

7.0.4　空心板的外观质量应逐件观察检查。外观质量检查的内容有:露筋、蜂窝、孔洞、裂缝、端头缺陷等,对不影响结构性能的构件缺陷允许修补,修补后应达到标准要求。

7.0.5　空心板的尺寸偏差检查数量。按同一工作班,同一班组生产的同类型构件为一个检验批,在该批空心板中随机抽查 5%,但不少于 3 件。空心板的尺寸允许偏差应符合表 7.0.5 的规定。

表 7.0.5　空心板的尺寸允许偏差(mm)

项目	长	宽	高	侧向弯曲	表面平整	主筋保护层厚度	对角线差
允许偏差	+10 -5	±5	±5	1/750 且≤20	5	+5 -3	10

注:　允许偏差项目的合格点率达到 70%,该批构件判为合格,达到 90%,判为优良。

7.0.6　空心板应进行承载力、挠度和抗裂三项结构性能检验。检验方法按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定进行,结构检验所需的试验参数及检验指标应符合标准图集要求。

7.0.7　空心板的结构检验应在构件达到混凝土强度等级后进行。

7.0.8　检验的数量,一般应按同一工艺正常生产的不超过 1000

件且不超过三个月的同类型产品为一批，在每批中随机抽取一个构件进行检验。

7.0.9 空心板的结构检验应由具有相应资质等级的检测机构进行。

7.0.10 当试件结构性能全部检验结果均符合相关标准规定，则该批构件的结构性能应评为合格。

7.0.11 经检验合格的产品，出厂时应签发合格证书。

重庆工程建设

附录 A　挤压成型的故障及排除方法

表 A　挤压成型的故障及排除方法

序号	故障	产生原因	排除方法
1	制板超高	成型腔高度调整不当	按要求调整成型腔，如图：
		振动下板前端与抹光板相邻处的高差不当及振动下板四周间隙过小	按要求调整高差及振动间隙，如图：
		胶垫未压紧或压迫过紧，使螺母松动，振幅过大或振幅过小	调整圆螺母，使胶垫压适当
		振动器转向错误	改变振动器转向
		机架行走轮过度磨损	更换行走轮壳体
		粗骨料粒径过大	采用5mm～16mm 良好级配的粗骨料
		砂率过小	调整配合比
		台座上有混凝土结块	清理台座
		成型腔内有混凝土结块，增大了脱模阻力，或增大了导料板对台座的磨擦阻力	清理成型腔内的混凝土结块
		台座平整度差	修理台座
		螺旋送料器（以下称搅刀）成型管跳动过大	调整或更换搅刀
2	板面疏松	水灰比过小或砂率太低	调整水灰比或砂率
		粗骨料粒径过大	严格控制骨料粒径
		两侧搅刀过度磨损或粘灰严重	更换或清理搅刀
		振动下板与相邻部件有撞击现象	调整振动间隙
		振动下板有混凝土结块	清除结块
		两边胶垫压力不当	调整胶垫压力
		振动板与抹光板高差不当	按要求重新调整高差

续表 A

序号	故障	产生原因	排除方法
3	制板一侧疏松或坍孔以及挤压机跑偏	减速箱对两边机架不对称	调整减速箱的对称度
		两边搅刀磨损程度不等	调整或更换搅刀
		振动间隙不当	调整振动间隙
		混凝土粘度过大,两边下料不匀	调整配合比
		台面不平整	修理台面
		钢筋预应力不够	按标准预应力张拉
		振动器两端偏心块振击不同步或一端轴承损坏	调整或更换振动器轴承
4	制板边角与板面出现裂纹	中边模磨损严重	更换中边模
		边模或抹光板上粘有混凝土结块	清理混凝土结块
		两边搅刀严重磨损或粘灰严重	更换或清理搅刀
		搅刀对边模两侧不对称	调整对称
		水灰比过大或砂率过高	调整水灰比或砂率
		抹光板与振动下板相邻端磨损严重,抹光板调整不当	调整抹光板高度或更换抹光板
		混凝土下料不均匀,两侧有结块、堵塞现象	消除结块、堵塞现象
5	制板速度慢	水灰比过大或砂率过高	调整水灰比或砂率
		搅刀粘灰严重或严重磨损	清理或更换搅刀
		三角带过松	张紧三角带
		有大石子卡住	严格控制骨料粒径
		齿轮箱内有故障	停机修理
6	台座接缝处出现裂缝	昼夜温差大	采取保温措施
		台面裂缝大	灌缝或采用预应力长线台座
7	主电机发热或闷车	电缆线太长或截面积过小	更换匹配的电缆线
		电缆线老化或接头太多	更换电缆线
8	主电机和振动器不动作	保险烧断	更换保险
		电气元件接触不良 主电机接线与机壳接触使电压降为220V	修理或更换元件 打开电机接线盒,按原装配位置,压紧接线排

续表 A

序号	故障	产生原因	排除方法
9	预应力钢筋滑移	钢筋被隔离剂污染或钢筋本身沾有油剂	在铺放钢筋时应严格检查钢筋及隔离剂的涂刷情况
		硬切割时混凝土强度等级不足	加强养护,待混凝土强度达到75%以上再放张切割
		混凝土不密实	查出原因后排除
		钢筋保护层不足	①开车前注意检查钢筋保护层的措施及磨损情况,及时修复 ②运行中注意检查钢筋的保护层
		高荷载板并筋严重	采用分筋导料板
		板成型后,钢筋受振动	严禁在24h内扰动新生产的板两端钢筋及混凝土
10	露筋	1 料斗两边下料不匀,挤压机跑偏	调整两边搅刀
		2 钢筋张拉预应力不够	按标准要求张拉预应力
		3 导料板托筋钩损坏	修复后再生产
		4 骨料粒径过大	选择符合要求的粗骨料

重庆工程建设

附录B　挤压机的维修和保养

表B　挤压机的维修和保养

名称	维修与保养方法
料斗	每天生产后，清除料斗壁四周残余混凝土砂浆，并给料斗壁内表面涂上一层薄薄的废机油
搅刀	每天生产后，应将搅刀螺纹处砂浆清理干净，并检查联接螺栓是否有松动或脱落现
电机	每天生产时应注意发热情况，工作温升不得超过80℃如有超过情况，应立即停机检查，查出原因排除后方可再进行生产；轴承部位应定期检查、清洗、更换润滑脂，以加足1/2轴承腔为宜
减速箱	定期检查机油，保证油层不低于最低高度。累计运行三个月，应清洗减速箱并更换润滑油，对实际工作日不足三个月而使用期超过18个月者，应进行清洗换油，减速箱内严禁使用非规定牌号的润滑油。各密封件处，应定期检查，有损坏时及时更换。随时检查箱体与机架联接螺栓有无松动现象
振动部件	振动螺杆与铜套间应保持良好的润滑，每班应注一次黄油。制板时，振动器的工作温升不得超过80℃，如有超过情况，应立即停机检查，查明原因排除后方可继续生产，轴承部位累计运行三个月应清洗更换一次ZL－3锂基润滑脂，以加足1/2轴承腔为宜。振动下板按要求调整振动间隙，严禁有撞击现象。各联接部位不允许有松动现象。采用中频振动器时，应每班加注一次锂基润滑脂
成型腔	每班完工后，应将挤压机吊到场外，用防水罩将控制柜罩好，用水将各部附着的混凝土清理干净，否则将影响今后的制板质量。检查搅刀及两侧边模、振动下板抹光板的磨损情况，严重时应及时修复、调整或更换
电气系统	开机前和生产中应随时注意检查线路电气元件接触是否良好，接线有松动时及时压紧，元件有损坏时及时更换，以保证生产安全。严禁缺相运行。

本规程用词说明

1　为便于执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

2　条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

重庆工程建设

引用标准名录

《预应力混凝土空心板》GB/T 14040
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107
《预制混凝土构件质量检验评定标准》GBJ 321
《普通混凝土力学性能试验方法》GB/T 50081
《冷轧带肋钢筋》GB 13788
《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701
《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223
《混凝土空心板挤压成型机》JG/T 113
《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95
《混凝土外加剂》GB 8076
《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119
《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596
《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046
《粉煤灰混凝土应用技术规范》GBJ 146
《通用硅酸盐水泥》GB 175
《预应力混凝土用低合金钢丝》YB/T 038
《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52
《人工砂混凝土应用技术规程》JGJ/T 241
《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55
《混凝土用水标准》JGJ 63
《特细砂混凝土应用技术规程》DB 50/5028