

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2126.4—2012

水泥制品工艺技术规范 第4部分:自应力混凝土输水管

Process technology specification for cement products—
Part 4: Self-stressing concrete pipe

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

JC/T 2126—2012《水泥制品工艺规程》分为七个部分：

- 第 1 部分：混凝土与钢筋混凝土排水管；
- 第 2 部分：预应力混凝土管；
- 第 3 部分：预应力钢筒混凝土管；
- 第 4 部分：自应力混凝土输水管；
- 第 5 部分：环形混凝土电杆；
- 第 6 部分：先张法预应力混凝土管桩；
- 第 7 部分：硅酸钙板/纤维水泥板。

本部分为 JC/T 2126 的第 4 部分。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本部分负责起草单位：中国混凝土与水泥制品协会。

本部分参加起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院、南宁鸿基水泥制品有限公司、武汉双强管业有限公司。

本部分主要起草人：魏从九、何栋、张吟秋、张庆欢、沈冰。

本标准首次发布。

水泥制品工艺技术规范

第4部分：自应力混凝土输水管

1 范围

本部分规定了自应力混凝土输水管生产用原材料、生产工艺、水压检验、缺陷整修、质量控制、产品检验以及标志、运输和贮存等技术要求。

本部分适用于按 GB 4084 制造的自应力混凝土管；使用自应力水泥制造其他管材，亦可参照采用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4084 自应力混凝土输水管
GB 8076 混凝土外加剂
GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
GB 13788 冷轧带肋钢筋
GB/T 14684 建设用砂
GB/T 14685 建设用卵石、碎石
GB/T 15345 混凝土输水管试验方法
GB 20472 硫铝酸盐水泥
JC/T 516 自应力钢筋混凝土输水管用塑料嵌件
JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝
JGJ 18 钢筋焊接及验收规程
JGJ 19 冷拔低碳钢丝应用技术规程
JGJ 63 混凝土用水标准

3 原材料

3.1 砂

宜用Ⅱ类中砂或粗砂(细度模数 2.3~3.2)，不应使用海砂。筛洗后的砂子含泥量应不大于 1% (按重量计)，其余技术要求、试验方法、检验规则应符合 GB/T 14684 标准的有关规定。

3.2 石

优选Ⅱ类碎石(含碎卵石)。筛洗后的石料含泥量应不大于 1% (按重量计)。石子中的针片状颗粒含量应小于 10% (按重量计)。石子的其余技术要求、试验方法、检验规则应符合 GB/T 14685 标准的有关规定。所选石子粒径，应按不同品种水泥作调整，以改善自应力混凝土的膨胀性能。所用砂石均不应与自应力水泥形成碱集料反应。

3.3 水

凡是符合 JGJ 63 标准规定的淡水均可拌制自应力混凝土。首次使用地表水或地下水应进行检验；不应使用海水。拌合水质量应符合 JGJ 63 的规定。

3.4 钢筋

3.4.1 冷拔低碳钢丝应符合 JC/T 540 的规定。

3.4.2 冷拔低碳钢丝工艺应按 JGJ 19 的规定进行检验。

3.4.3 条件具备时，优先采用冷拔和冷轧的带肋钢筋，以增强自应力混凝土的粘结力，有利于自应力值的发挥。采用前应经过试验，其技术要求应符合 GB 13788 的规定。

3.4.4 钢丝极限抗拉强度应不低于 600 MPa。

3.5 自应力水泥

3.5.1 自应力硫铝酸盐水泥

自应力硫铝酸盐水泥应符合 GB 20472 的规定，必须控制以下质量指标：

- a) 严格控制 7 d、28 d 自应力值指标；
- b) 28 d 自应力增进率不大于标准规定值；
- c) 水泥的碱含量应小于标准规定值。

3.5.2 其他自应力水泥

采用其他品种水泥或膨胀剂时，应按相关标准经试验后，方可用于制管。

3.5.3 使用要求

3.5.3.1 对进厂的自应力水泥膨胀能级指标必须进行复验，至少 7 天膨胀和强度指标合格后方能投入生产使用。

3.5.3.2 不同品种、不同厂家的水泥严禁混用；同一厂家不同批号的水泥宜分开使用。

3.5.3.3 所有品种自应力水泥均应按相关标准严格控制膨胀速率和膨胀稳定期。

3.5.3.4 按水泥品种的适应性掺用混凝土外加剂，应按 GB 8076 选用，检验按 GB/T 8077 进行。掺用外加剂不应应对自应力管输水功能产生有害影响。

4 生产工艺

4.1 生产工艺流程

自应力混凝土输水管生产工艺流程见图 1。

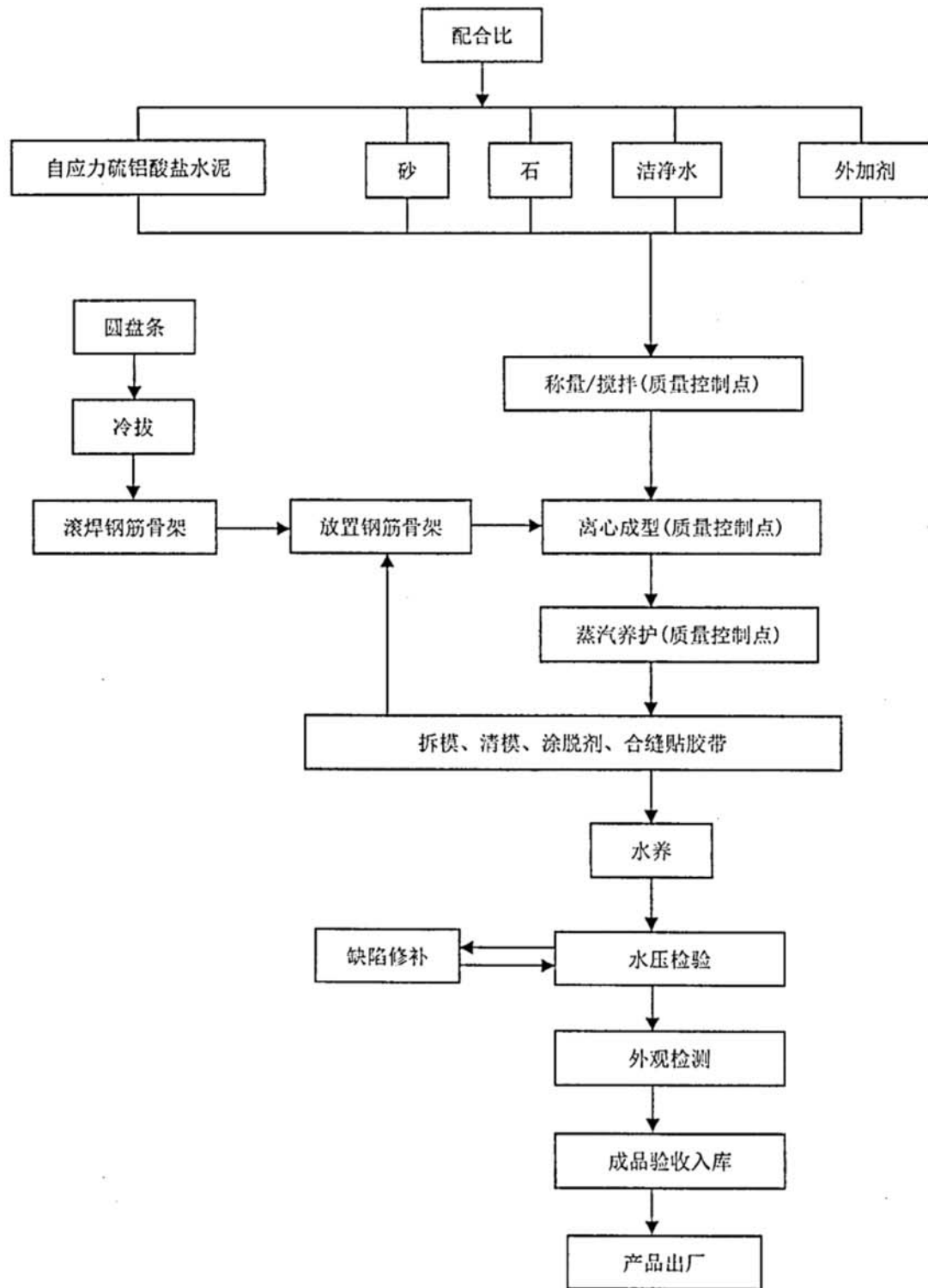


图1 自应力混凝土输水管生产工艺流程图

4.2 钢筋骨架

4.2.1 钢筋骨架应严格按设计图纸及技术要求制作。

4.2.2 骨架焊接必须采用机械滚焊制作,其环向筋螺距正负偏差应不大于 2 mm,焊接后的抗拉强度损失率应不大于 10%,骨架成品应避免锈蚀。骨架成品质量检验包括:骨架尺寸、外观检查和力学性能试验,应按 JGJ 18 标准的规定进行。

4.2.3 骨架保护层。控制钢筋管保护层应在钢筋骨架上安装保护层塑料嵌件,可选用 JC/T 516 推荐的嵌件。保护层塑料嵌件安装部位及数量应符合表 1 规定。

表1 I型管保护层塑料嵌件安装部位及数量表

管径/mm×长度/m	环向保护层 环向均布点×纵向点	纵向保护承口 端圆周均布点
(100~250)×3	3(120°)×3	3(120°)
(300~400)×4	4(90°)×4	4(90°)
(500~800)×4	4(90°)×5	4(90°)
注1:环向筋保护层嵌件,沿纵向距承口端 100 mm、插口端 300 mm 均布。 注2:纵向筋保护层仅在承口端安装。		

4.2.4 骨架堆放层数。管内径 100 mm,宜承口朝下竖放,横放不超过 8 层;管内径 150 mm~250 mm,不超过 6 层;管内径 300 mm~400 mm,不超过 4 层;管内径 500 mm~600 mm,不超过 2 层;管内径 800 mm,1 层。

4.3 自应力混凝土(砂浆)

4.3.1 原材料称量误差不应超过下列规定:水泥、水、外加剂±1%;砂、石为±2%。

4.3.2 自应力混凝土(砂浆)配合设计应根据水泥的膨胀能级进行设计,可在下列参数范围内选取:集料与水泥比,1.8~3.0;砂率,0.4 左右,不宜超过 0.45;第一次投料坍落度宜控制在 20 mm~60 mm。

4.3.3 拌制自应力混凝土(砂浆)应采用强制式搅拌机。搅拌时间:干拌不少于 30 s,湿拌不少于 90 s。掺用混凝土外加剂,搅拌时间应适当延长。

4.3.4 混凝土拌合物必须随拌随用。

4.3.5 当气温低于 5℃时,宜用低于 50℃的温水。夏季高温时应采取降温措施。

4.3.6 自应力混凝土(砂浆)物理性能检验应按 GB 4084 进行。

4.4 离心成型

4.4.1 管模的承口模、插口模尺寸应严格控制,经检定合格后方可使用。模具内应均匀涂抹隔离剂,合缝处应采取贴粘胶带等方法避免漏浆。

4.4.2 自应力管离心成型机机座应牢固,运转平稳,保证管模达到表 2 规定的转速。

4.4.3 离心成型应低速布料、中速过渡、高速离心混凝土达到密实成型。离心成型工艺制度各阶段的划分、工艺参数可按不同水泥品种和制管季节,参照表 2 选取。

表2 离心成型工艺制度

公称内径 mm	离心制度	低速阶段	中速阶段	高速阶段
100 150 200 250	管模转速/(r/min)	100~140	220~270	400~550
	离心时间/min	2~3	3	10~15

表 2(续)

公称内径 mm	离心制度	低速阶段	中速阶段	高速阶段
300	管模转速(r/min)	120~160	22~270	350~450
350	离心时间/min	2~3	3	10~18
400	管模转速/(r/min)	120~160	180~250	300~380
500	离心时间(min)	5~7	3	14~18
600	管模转速/(r/min)	110~150	180~220	300~380
800	离心时间/min	6~9	3	25~28

4.4.4 500 mm 以上管径宜采用两次投料成型。每次投料离心后须刮除浮浆再加料。其工艺参数可参照表 3 选取。

4.4.5 离心投料应均匀,承口部位混凝土要饱满。两端投料时应使接头处交错密实。离心終了前应低速刷除浮浆并抹光内壁。承口部位可在离心成型后做二次补浆处理。

4.4.6 离心成型后的管模应轻吊轻放,严禁碰撞。

表3 两次投料离心成型工艺制度

公称内径 mm	离心制度		低速阶段	中速阶段	高速阶段
500 600	管模转速/(r/min)		120~160	180~250	300~380
	离心时间/min	第一次	3~4	2	6~8
		第二次	3~4	3	8~12
800	管模转速/(r/min)		110~150	180~220	300~380
	离心时间/min	第一次	4~5	2	12~14
		第二次	4~5	3	13~16

4.5 养护

4.5.1 自应力混凝土管的养护包括带模蒸汽预养和脱模后水养两部分,带模蒸汽预养制度可参照表 4 并随制管季节作调整。

表4 蒸汽预养制度

项 目	自应力硫铝酸盐水泥
恒温温度/℃	45±5
蒸养时间/h	0.8~1.5
注:其他品种水泥应按其标准规定执行。	

4.5.2 自应力管脱模强度宜控制在 8 MPa~15 MPa。

4.5.3 自应力管蒸养后应及时脱模。待管体降至常温时立即放入水池中浸水养护。

4.5.4 浸水养护应按不同水泥品种的特性,根据气温,采用适当的水温和时间,冬季水池水温低于10℃或有出厂时间要求时,宜采用温水养护,但水池水温应不超过40℃。养护至自应力混凝土膨胀稳定后(以同步试件测定为准),自应力管方可出水池试压。

4.5.5 自应力管水养时应按类型、规格、生产顺序分别放入水池。不同规格放在同一水池时,小管必须放在上层。各层管子之间应用支垫隔开,上下支垫应垂直对齐;支垫外悬臂长度不应超过管长的1/5。

5 水压检验

5.1 管子水压检验应在水养结束并按GB 4084判定膨胀稳定后进行。

5.2 按GB 4084、GB/T 15345规定的压力指标和时间逐根进行。

5.3 水压检验不合格的管子,经修补或再水养后,应重新进行水压检验。

6 缺陷修补

6.1 修补材料宜用以环氧树脂为基材配制的胶泥或水泥砂浆,其配比由生产企业经过试验选用。

6.2 必须斩去缺陷部分的疏松层,混凝土表面必须清理干净并干燥,用整修材料涂刷底层后再填补整修材料。整修部位要与管身一致。

6.3 整修部位要严格养护。渗漏缺陷整修后应再次作水压检验至合格。

6.4 所有缺陷整修后,其尺寸公差及抗渗抗裂性能均须符合GB 4084的有关规定。

7 质量控制

7.1 企业应建立完善的质量保证体系,并建立满足生产要求的试验室,配备相应的检验仪器、设备。

7.2 自应力水泥在投入使用之前必须对拟采用自应力混凝土配合比进行试拌,至少得到7d以上龄期数据以后方能决定是否投入使用。

7.3 生产过程中必须严格按GB 4084要求进行自应力混凝土的膨胀和强度试验。

8 产品检验

产品检验按GB 4084、GB/T 15345要求进行,检验项目包括抗渗性能、外观质量和尺寸偏差。

9 标志、运输和贮存

9.1 标志

凡检验合格的成品,应根据GB 4084标准的要求,在每根管子平直段(外壁)的中部应注明生产企业名称、产品名称、商标、规格标记、生产许可证编号、生产日期和“严禁碰撞”等字样。

9.2 运输

9.2.1 必须采用吊车进行装卸,采用兜身吊带(两点)或专用工具起吊,装卸时应轻装轻放,用撬杠滚动管子时不允许管子承口端、插口端着地,严禁抛掷、碰撞。

9.2.2 自应力管在吊装前承口端、插口端应用草绳等软性材料妥善包扎,草绳必须捆扎牢固,如草绳已烂,则必须重新绑好,管子应绑扎固定好,防止滚动碰撞。

9.2.3 运输管子时，管子不应直接放在车厢板上，应采用草绳等隔离垫或设木支垫，设木支垫时管的悬挑长度不应超过管长的 $1/5$ ，管子超出车厢的长度不应超过管长的 $1/5$ ，管子的承口、插口各层相互交错堆放，层与层之间用草绳等支垫物隔开，支垫物应有足够厚度，以防止上下层直接接触，各层支垫物位置尽可能在同一垂直线上。

9.2.4 运输时车载层数 $\Phi 300\text{ mm} \sim \Phi 400\text{ mm}$ 不宜超过 6 层， $\Phi 500\text{ mm} \sim \Phi 600\text{ mm}$ 不宜超过 4 层。

9.2.5 运输过程注意平稳行驶，避免颠簸导致管子承受冲击荷载。

9.3 贮存

9.3.1 管子应按公称内径、类型、质量等级和生产日期分别堆放。

9.3.2 管子的承口、插口各层相互交错，各层管子之间宜用两根平行垫木或其他材料隔开，上下支垫应对齐，管子悬挑长度不超过管长的 $1/5$ ，并防止管子滚动。

9.3.3 管子堆放层数不宜超过表 5 规定。

表5 管子堆放层数

公称直径/mm	100~150	200~250	300~400	500~600	800
堆放层数/层	8	7	5	3	2

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
水泥制品工艺技术规范
第 4 部分:自应力混凝土输水管
JC/T 2126.4—2012

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

书号:155160·173

*

编号:0828



JC/T 2126.4—2012

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。