

# 浅谈小流域综合治理中砼挡板预制构件的优化与提升

周志平

丹凤县水保水产工作站

DOI:10.32629/hwr.v3i12.2584

**[摘要]** 小流域综合治理中,坡耕地是泥沙流失的策源地,是治理的关键和核心。坡耕地通过改造变为水平梯田。筑坎方式在石料资源多的地方,修建石坎梯田,在石料资源少的地区,采用土坎、机砖筑坎、砼预制挡板构件筑坎、生态袋筑坎等多种筑坎方式。砼挡板筑坎因体积小(属薄臂构件),轻便、灵巧、效益显著,应当广泛应用,但实际上应用较少,分析其原因,找到解决方法,推动这一措施能够广泛应用,更好地为群众服务。

**[关键词]** 砼挡板预制构件; 优化; 提升

## Discussion on the optimization and promotion of precast concrete baffle in small watershed comprehensive management

Zhou Zhiping

Danfeng county conservation aquaculture workstation

**[Abstract]** in the comprehensive management of small watershed, sloping farmland is the source of sediment loss, is the key and core of the management. The sloping land was transformed into a horizontal terrace. In the areas with abundant stone resources, the stone terraces are built. In the areas with few stone resources, a variety of construction methods are adopted, such as earth barriers, machine-made bricks, precast concrete baffle members and ecological bags. Concrete baffle wall because of the small volume (a thin arm component), light, dexterity, significant benefits, should be widely used, but actually used less, analyze the reason, find a solution, promote this measure can be widely used, better for the masses.

**[Keywords]** concrete baffle precast component; Optimization; ascension

### 1 丹凤县小流域治理中砼挡板预制构件筑坎的应用情况

丹凤县从98年开始,抓住机遇实施小流域综合治理,先后利用“长治”、“丹治”等项目,治理水土流失面积800平方公里,其中修建坡改梯3万亩,其中利用干砌石筑坎的梯田占85%,利用土坎筑坎的梯田占13%,利用砼预制挡板构件等筑坎的梯田占2%。

### 2 砼挡板预制构件筑坎存在的问题

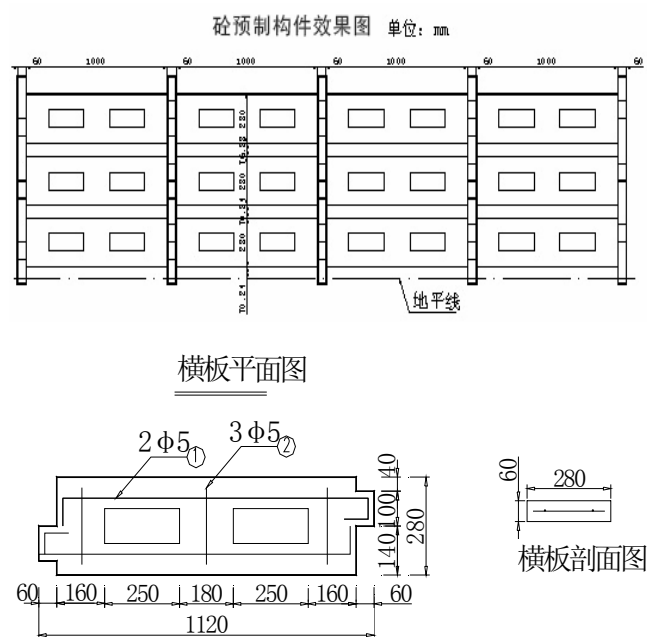
丹凤县地处土石山区,但块石资源分布很不均衡。全县分为三个区:北部山区、中部河谷川塬区和南部山区。北部山区块石资源丰富、但中部河谷川塬区和南部山区土层深厚,块石资源缺乏,譬如位于我县河谷川塬区的棣花、商镇和龙驹寨镇,位于南部山区的竹林关、土门镇,这些区域坡耕地土层深厚,距村庄较近、光照充分,条件好。但这些区域缺乏石料,石料要外运,运距远,如竹林关、土门镇要从60公里外的山阳县石场运输石料,棣花、商镇、龙驹寨镇所需石料也要从其它地方运输,造价较高。由于修建石坎梯田时需要石料数量很大,用料集中,造成供料十分紧张,对道路要求也较高,运输极易发生事故。在这种情况下,砼挡板预制构件便应运而生。砼挡板预制构件属薄臂构件,因体积小,轻便、灵巧,制作、运输方便,在实际中本应广泛应用,然而从98年以来,在小流域综合治理中,砼挡板构件筑坎却应用的很少,不足2%,为什么会出现这种情况呢?经过笔者分析,得出原因如下:

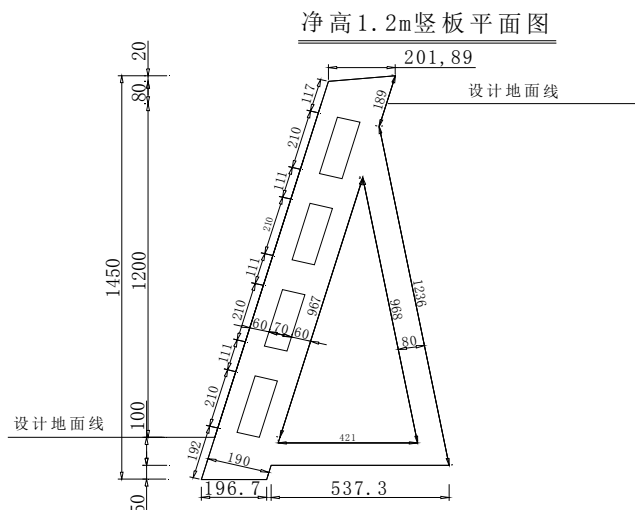
一是砼挡板预制构件断面尺寸固定,不能适应地形变化。原挡板断面设计为两部分:支架、面板。支架高1.5米,间距1米,断面呈A型,靠板一侧支架构件柱断面尺寸为19\*6cm,间距1.06米,中间的面板厚度5cm,长1米。这种断面形式,不能随着地形变化,而实际地形复杂多变,地面坡度有的陡、有的缓,田面高度就存在变化,而设计构件砼支架高度为1.5米,不能随着地形做相应变化,造成了实际中难以应用的局面。还有情况一个田块分

为几个部分,各个地面设计高度不在一个水平面上,用砼挡板预制构件筑坎,无法使田面、坎顶高度达到一致。

二是外观形象欠佳。由于砼挡板预制构件顶面和田面不在一个水平上,造成有错台产生,远看似乎可以,但近看则相差太远,整体效果差,不利于参观。以上原因限制了砼挡板预制构件在实际中的应用。

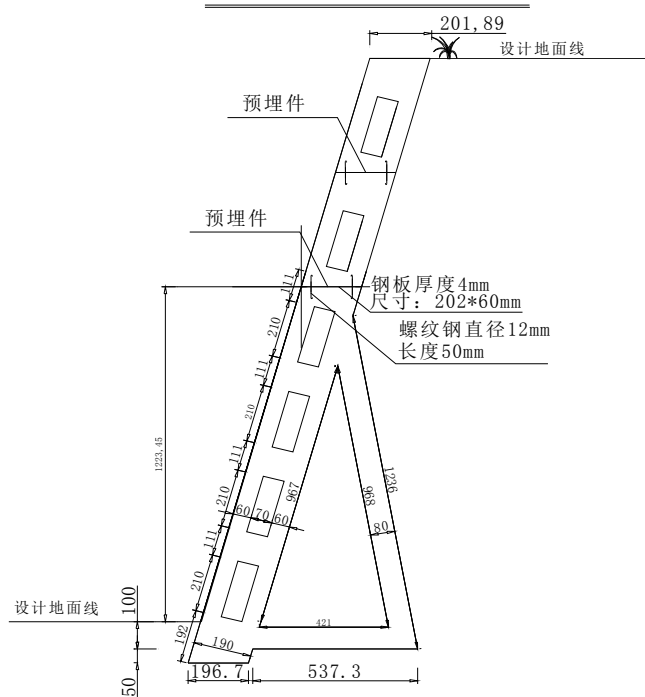
原砼挡板预制构件断面如下图:





### 3 砵挡板预制构件的优化提升

优化后的支架结构图 单位: mm



针对以上问题进行了优化设计, 优化设计的思路是: 以原阻挡板设计为基础, 进行优化调整: 将原挡板高度降为1.37米, 在两端支架处, 构造柱断面尺寸仍为190\*60mm, 面板结构、尺寸不变, 在构造柱浇筑砼时, 在构造柱顶端埋入钢板预制件, 钢板厚度4mm, 断面尺寸202\*60mm, 钢板下部用4根直径12mm、总长8cm的螺纹钢筋焊接在钢板上。

高度高于1.37米的支架构造柱,则进行分段预制、焊接接高。分段高

度(顺构造柱的斜坡方向)每320mm为一段,构造柱每段断面尺寸仍为190\*60mm,在该段构造柱的顶、底端均埋入钢板预埋件,上、下段通过钢板焊接连成整体。经过改造后,砼挡扳预制构件高度可以根据实际情况进行调整,能够较好地适应自然地形的变化。

砼挡板预制构件的稳定性分析随着砼挡板预制构件高度的增加, 构件的重心会逐渐向后移动, 构件存在后倾现象, 但由于砼挡板预制构件筑坎也是分层施工的, 在分层安装砼预制构件的同时, 后背的填土也及时地分层回填, 两者保持同步, 因此砼挡板预制构件不存在后倾、失稳现象, 坎体保持了稳定。优化后的砼挡板预制构件断面如上图:

#### 4 采用改造后的砵挡板必须解决的问题

优化后的砼挡板式预制构件在施工过程中,必须解决的问题是电源。分为两种情况,采用不同方式解决:一是工程离村庄近的,可以架设临时低压线路,将电源引至工地现场,满足使用要求。二是工程离村庄较远的,需要购置柴油发电机进行发电,解决施工用电问题。

## 5 效益分析

优化后的砼挡墙预制构件有许多优点：一是弥补了老挡墙构件的缺陷，可以在无石料或石料运输困难的地方广泛采用，将大大增加砼挡墙预制构件梯田的面积，所占比例将会提高到40%以上。二是优化后的砼挡墙预制构件经济效益好。以高度2米的田坎为例，采用优化后的砼挡墙预制构件，每米造价200元左右，而干砌石梯田，每米造价400元左右，相差1倍，每亩可节省1.6万元。我县坡耕地面积达15万亩，如利用新挡墙筑坎造梯田，则可减少费用24亿元，对贫困地区、对工程建设来说，是一笔可观的费用，节资效益巨大。三是建设速度快、工期短。石坎梯田因用料集中，运输距离长，耗工费时，人工费占造价的30%左右，而优化后的砼挡墙预制构件筑坎，人工费仅占总造价的10%左右。由于大量使用机械化作业，效率能够成倍提高。以100米长、2米高的田坎为例，用干砌石坎，需要10-15天，用优化后的砼挡墙预制构件6-7天即可完成。大大缩短了工期。四是资源使用均衡、连续。优化后的砼挡墙预制构件能够灵活、均衡安排人力、物力、材力，不会发生极端不均衡的情况。五是新挡墙筑坎可在挡墙中间的孔洞增加植物措施：栽植高羊茅、三叶草、黑麦草等，坎顶栽植黄花，即治理了水土流失，又美化了环境。六是占地少，优化后的砼挡墙预制构件筑坎占地只有石坎梯田的1/5，节地效益十分显著。

## 6 结论

砼挡板预制构件经优化提升后, 适应性大大增强, 适用范围大大增加, 比例由原来的不足2%可提高到40%以上, 经济、社会、生态效益十分显著, 值得大力推广。

### [参考文献]

- [1] 廖纯艳. 长江流域水土保持60年回顾与展望[J]. 人民长江, 2010, 41(4): 26-30.
- [2] 高增清. 小流域综合治理措施及其在水土保持中的作用[J]. 乡村科技, 2019, (30): 108+111.
- [3] 李玘, 高双喜. 小流域综合治理的原因、存在的问题及解决措施[J]. 乡村科技, 2019, (08): 106-107.