

永定河上游流域雨水集蓄利用技术分析

罗 义

河北建筑工程学院 河北张家口 075000

摘 要：雨水集蓄利用技术在节约用水和合理利用雨水资源方面，发挥着重要的作用。本文就以永定河为例，对永定河上游流域雨水集蓄利用技术做一个简要的分析。

关键词：永定河上游；雨水集蓄；蓄水系统

1 雨水集蓄利用技术分析

雨水集蓄利用技术，就是兴建水库、塘坝等，直接利用雨水的活动，把收集来的雨水用于居民生活、农业灌溉和城市环境以及调节河流流量等，从而实现雨水的合理利用，达到节约用水的目的。在缺水或是干旱地区，推行雨水集蓄利用技术，能够在季节性缺乏地表水或是地下水资源的地区发挥重要的作用，有效的满足生活用水和灌溉用水。雨水集蓄利用技术投资少，实用性比较强，适用于北方较为干旱的地区，应该大力推广和进行全面的普及。

2 永定河上游流域雨水集蓄利用技术分析

永定河上游有桑干河和洋河两大支流，至怀来县朱官屯汇合后称永定河，主要表现为季节性缺水。上游洋河是永定河主要支流，发源于内蒙古兴和县，上源有三河，即东洋河、西洋河和南洋河，三河于柴沟堡附近岸庄屯汇流后称洋河。洋河流域面积16933km²，干流由岸庄屯至朱官屯河长106km，东洋河河长135km，流域面积3674km²；西洋河河长56.3km，流域面积980km²；南洋河河长100km，流域面积2890km²。随着气候的变化和沿河地区用水量的变大，导致下游经常处在断流的状态。永定河流域夏季高温多雨，冬春季干旱严重，风沙较多，在上游地区，森林覆盖率比较低，水土流失较为严重，河水浑浊；造成了上游缺水、下游断流以及河流污染的情况。同时，导致下游地区北京等大城市用水困难，因此对永定河上游流域进行有效的雨水集蓄技术，具有重要的意义。

为了缓解永定河缺水的压力，利用先进的科学技术，对永定河上游流域进行雨水集蓄，能够确保上游有充足的水源，同时也保护了生态环境，实现了社会效益、经济效益以及环境效益的统一，但要根据永定河上游的实际情况进行合理的设计规划，提高雨水集蓄的效率，达到节约利用水资源的目的。

2.1 集水系统的建立

(1) 集雨系统的建立

在通常情况下，集流系统由集流面、汇流沟以及输水渠构成，在集流面比较宽的情况下，可以修建截流沟对降雨进行截流，并在枯水期引入永定河。在永定河上游地区，夏季是降水最多的季节，也要根据全面的降水量提高集流的效率，增加蓄水量，有效提高永定河调节气候的作用。

(2) 在选择集流面地址时，要高度合适，距离河流位置适

当，要远离垃圾场等污染源，在永定河上游地区无植被的土类集流面不适宜作为工程集流面。应当选择透水性较低的人工设施或是自然坡面作为河流的集流面，适当的改建或是新建截流沟，为了更好的满足永定河的水量，集流面应布置在高于河流的位置。

(3) 在修建新的集流面时，要对各种材料和技术进行合理的比较，做到经济有效，可选择的包括混凝土、水泥、塑料薄膜等防水性比较好的材料，同时要遵循以下的标准和要求，集流面要有一定的纵向坡度，在下游以及两侧要建设边埂；混凝土的集流面可以用一定厚度的现浇混凝土，选用适宜尺寸的缝宽，可以使用粘土和沥青等施工材料进行填实；浆砌块石集流面可以采用石料平铺的方式，再使用勾缝和座浆水泥砂浆进行平整；而裸露式塑膜集流面可以采用地膜或者棚膜，比较合适的有聚氯乙烯塑料薄膜等，再用草泥或者是中砂进行覆盖等。

2.2 输水系统的建立

输水系统主要采用输水渠和截流沟的形式将雨水汇集起来，在引入到蓄水系统。在实际的施工过程中，因地形条件限制离蓄水设施较远的集雨场，要做好长期使用的准备，在永定河上游应规划建成定型的土渠。要充分利用山坡地作为集流场时，可依地势每隔一段距离沿等高线布置截流沟，可以有效的避免雨水在坡面上漫流距离过长而造成水量损失。截流沟可采用土渠，要采用适宜的坡度。截流沟应与输水沟连接，输水沟宜垂直等高线布置，并采用矩形或U形素混凝土渠或用砖石砌成。输水系统在修建的过程中，要遵循因地制宜的原则，尽量在保护生态环境下进行，保证输水系统发挥最大的效用。

2.3 蓄水系统的建立

蓄水系统在整个雨水集蓄过程中，发挥着重要的作用，因此要在永定河上游建立相应的蓄水窖，蓄水窖要根据实际的地形、土质以及建筑材料等因素确定，为永定河上游建立相应的蓄水窖。

在选择蓄水窖地点时，要尽量避开填方或者是容易滑坡的地段，蓄水窖间隔要适当，不能太近。在具体施工过程中，不能破坏原来的生态系统，修建的蓄水工程必须进行防渗处理，要在蓄水窖的口位置进行堵水设施和拦污栅，要合理利用天然土坡、土路进行科学的集流。

在永定河上游设计蓄水窖时，选择的防渗材料包括水泥

水利灌浆施工技术

李 玲¹ 李晓青²

1.平安森昌天然气有限公司 青海平安 810600; 2.沂沭泗局南四湖水利管理局 江苏徐州 221009

摘 要：灌浆是从钻孔当中把具有流动性、胶凝性的浆液，依据相关配合需求，利用一定的压力将其注入到建筑接缝当中，促使整体上得以很好的优化，从而起到防水、凝结、超强的墙体性能。文章针对几种较为常用的水利灌浆施工技术开展相关论述，望对今后工作的开展有一定的参考性建议。

关键词：灌浆；施工技术；水利工程

按照灌浆施工技术所发挥的影响意义，一般将灌浆施工技术分为七种类型：帷幕灌浆、固结灌浆、回填灌浆、接触灌浆、接缝灌浆、补强灌浆和裂缝灌浆；从灌浆材料方面一般会

把灌浆施工技术分为：水泥灌浆、黏土灌浆、沥青灌浆及化学材料灌浆。

1 灌浆材料和灌注浆液

一般情况下，灌浆施工技术当中采用的浆液是原材料、水、溶剂与一些外加剂混合在一起组成的。灌浆材料指的是，浆液当中使用的主要制剂，根据研发出来的浆液的具体状态，灌浆材料一般分为两种类型：粒状灌浆材料（其浆液的固体颗粒一般是处在一个分散的悬浮状态下）化学灌浆材料（其浆液一般处在一个真溶液状态下）。

1.1 灌浆材料

水泥——灌浆施工技术当中，选用哪种类型的水泥是需要

依据灌浆最终的具体要求和周边的腐蚀度来决定的。一般情况下，硅酸盐及大坝水泥就能够达到通常状况下所提出的要求，假设周边环境属于强酸性的话，这时一定要警惕挑选使用具备抗酸性能的水泥，以便于能够达到实际的标准，同时需要由监理工作人员的监督。

其中，水泥的使用必须要达到生产及使用条件的相关要求，针对那些已经受潮、过期是水泥是坚决不能够使用的。假设所选用的水泥材料是比较细致的，以有效的预防在长时间的贮存中，导致水泥受潮的情况产生。

1.2 黏土和膨润土

黏土。黏土是比较容易跟水相混合，形成分散，假设将其进行塑造，在其处于稳定状况下的时候是可以达到的。

膨润土。通常，在水泥里加入适量的膨润土，把膨润土的数量有效的控制在水泥数量的2%到3%左右，以此才能够达到一

砂浆、粘土以及混凝土，其中水泥砂浆的标号和厚度要适合实际条件，并在表面用纯泥浆粉刷两到三遍。在土质较差的地区，可以在水窖的窖壁上插设一定数量的砂浆短柱，使之与砂浆层形成一个整体。水窖的窖顶应当采用混凝土或是砂浆砖拱，也要对混凝土的标号的厚度进行严格的控制，不能过高或过低。在土质较好的条件下，可以采用一定厚度的粘土或是水泥砂浆进行防渗，窖底的基土要进行翻夯；再在上面填筑比较厚的灰土，其中石灰和土的要达到一定的比例，然后在灰土上抹上一定型号和厚度的水泥砂浆；在土质比较软或是砂质土壤时，要采用素混凝土支护，厚度一般要视实际情况而定。

岩层内修建的水窖适于采用较宽较浅的形式，如果岩石较为坚硬，可以在岩石面上涂抹一些水泥砂浆，如果岩石易碎或是不太坚固，要采用混凝土支护的结构；在水窖的窖顶以及地面以上的外侧应该堆筑一些土。在岩石崖面上可以建立隧洞式水窖，顶部要根据实际情况采取相应的支护措施进行固定，同时对蓄水设施进行一定的防渗处理，做到万无一失，防渗的措施主要包括水泥砂浆和粘土防渗。

总的来说，水窖的宽度，拱的矢跨，顶的厚度以及蓄水的深度要根据实际情况进行科学的规划和合理的设计，保证蓄水工程施工的安全，确保蓄水工程能够顺利进行蓄水工作。同

时，还要考虑到这一地区的冬季最冷时期的温度，并进行相应的处理，可以采取适当的措施在水窖的盖板上覆盖一些土壤或是其他的保温手段。

3 结语

综上所述，永定河上游流域决定了整个永定河是否断流，水质是否优良，所以相关的水利管理单位，要对永定河上游流域进行治理，多植树造林，防止水土流失，保持河流不污染；要利用先进的技术和措施建立相应的雨水集蓄系统，保证水资源不被浪费，得到有效的利用，为永定河上游流域建立一个稳定的生态环境系统。

参考文献

[1] 崔灵周,魏丙臣,李占斌,李勉,丁文峰.黄土高原地区雨水集蓄利用技术发展评述[J].灌溉排水.2000（04）

[2] 崔灵周,李占斌,李勉,丁文峰.黄土高原地区雨水集蓄利用技术发展[J].中国水利.2001（04）

[3] 陈晓黄.雨水集蓄利用技术及其效益[J].中国防汛抗旱.2008（06）

[4] 杨士辉.雨水集蓄利用技术研究应用现状和发展方向[J].农业科技通讯.2008（10）

[5] 朱强,李元红.论雨水集蓄利用的理论和实用意义[J].水利学报.2004（03）