

对大足石刻治水和维修的体会

王庆煜

一、对水的初步认识

大足石刻的岩石结构属硬砂质石英砂岩，色稍偏红，胶结物以泥质钙质为主，岩石中主要成分为石英和长石。按物理性质而言，石头较为耐久，但耐久程度还决定于石料的种类及其所处的环境。四川雨水较多，秋冬细雨连绵，夏季山洪奔流，水土流失很严重。在岩石层理松散、力裂、震动等条件下，积水浸扰处于无缝不川情况时，石粒淋湿或冰冻收缩、膨胀、胶结物的溶解流失，岩基变形下沉，岩石风化，这是造成大足石刻损坏和垮塌的根本原因。

二、在治水过程中的几点收获

水经注入地上或渗入岩层，变化异常，要治理它，得从资料收集、调查历史情况、查找源头和摸清规律入手，然后分轻重缓急，先易后难逐一进行治理。由于条件有限，大足石刻多采用人工观测、作记录汇总素材分析进行，在治理中按表水和渗水综合或单项处理。

1. 表水

宝顶山摩岩造像分布在山谷中，东、南、北三面环山，西面是深沟，石刻地处台段上，这便形成东高西矮的自然排水条件，水由三面汇集约 80000 平方米。北山摩岩造像，雕刻于半山腰，雨水也多。为了保护石刻，我们治水采用分层布防的办法，设沿山大水沟排山洪，置二岩水沟断散水，北山有长廊遮雨水。宝顶山则靠人工凿石檐当盖，历代在排水工程中竟将明沟凿于窟顶檐间，造成断裂石檐九处，使石刻短寿，忽干忽湿的结果，雕像受损以致部分湮灭。“前车之鉴”启示我们要防止檐边勾水损坏石刻，我们采用水泥砂浆加煅石膏粉拌和，沿檐口黏结小垂珠导勾水，省工省料，效果较好。

2. 渗水的治理

古代匠师利用那些狭窄、复杂的地形,在岩石叠落高差 6 ~ 10 米到 20 ~ 30 米,雕刻千姿百态、变化万千的神人鬼怪,亭台楼阁,人物和飞禽走兽,栩栩如生,蔚为奇观。那东崖的九龙浴太子,当初本是瀑布地带,经匠师们的顺势巧造,堆石造崖,雕九龙于云端中,引流水从龙口下,沐浴初生的太子,沐盆腰接下岩暗沟,右侧通九曲黄河。由于排洪主道狭窄,相传清同治年间被山洪冲垮。1957 年根据流量计算,凿宽加深了沟渠的同时复原了岩壁龙头,使流水畅通无阻。南岩华严三圣龕下壁渗水,古代匠师们凿沟引水至荷叶井中排出。园觉洞窟顶渗水,古代匠师们采石补壁,并刻上花鸟云龙山石,开凿人工暗沟一条(长 25 米,宽 1 米,高 1.8 米)在中段凿竖井直导,再在窟壁裂隙下端,置二岩小水沟一道,引散水通过龙头吐出,再下刻一立身行者,伸手托钵接住龙口来水,钵底凿孔直通竖井,经窟内暗沟流入正中储水井内,往北设暗沟紧连储水井腰穴,从窟门直引下岩底。我们在清理淤泥时,于中段暗沟出口,发现明成化年间清沟碑记一道,惜乎字迹已模糊不清。在表层覆以原土,种植花木保护窟顶。牧牛道场中的排水系统,凿于露天,形成瀑布经牛嘴注入地下,排水合理,布局巧妙。我们总结了古人对水的驯服、归纳、引导实例,给我们治理“人天必会”、“九龙浴太子”、“孔雀明王”、“毘卢道场”、“地狱变相”等处的渗水,助益很大。

在治水中的措施,结合现场情况,因势利导,分别采取排、堵、导等办法施行。排:尽量采取将表水、渗水排除在地表以上,不让或少让内渗,高地带分段进行,力求与早期治水工程配套,如沿山大沟和二若水沟即是。堵:窟、檐顶部的裂纹,露苗即治,绝不容自由水任意出入,下渗内储,加大隐患,侵蚀雕像,如遇草木根茎侵穿,还能造成岩崩像灭的危险,按顺藤摸瓜的办法,将裂纹清洗尽净,拌 200 号砂浆填塞,使水经地表外流。导:是专供治理源头较远,背山深厚,层理复杂,难以根除的情况下使用,从中又分几种治法,一是分段顺层理凿沟,每归纳汇总一段,于雕像空隙打竖井下导,入地外排;二是在空隙凿洞到龕窟后背,截断各裂缝间的外渗水源,纳入暗沟内外排,竣工后除留检查孔外,并复原岩貌;三是钻孔深引,选好适当渗水点,以炮钎钻孔,纹渗水下注至龕窟后背,使水往深处流走,这种办法多用于治理源头不远的积渗水;再次是在适当的部位打井,降低水位,导入深处治理。

治水中的教益:水患经久不治,直接侵蚀雕像岩层,遇条件巧合,不仅局部受损还可造成整岩崩塌,如宝顶山的“九龙浴太子”龕,鉴于流量与排洪道过窄矛盾,引起冲垮岩体;“人天必会”龕,长期水患致使大部雕像湮灭;“地狱变相”里的“截膝地狱”。早在五三年间,在施工中由于缺乏科学知识,错误地用素混凝土灌浆黏结,不解水泥的热胀冷缩原理,使裂缝逐年不断加剧,以致造成错落的现状。多年治水的教训使

我们的保护工作不断的改进，如北山的 136 号窟，实属北山的精华，无论从完整，雕刻技艺，布局，采光，力学皆各有千秋，不幸窟顶渗水源头复杂，经治理后解决了一些问题，渗水不再直接侵蚀雕像了。

三、修 缮 工 程

1. 固基处理

万丈高楼始于地，无论筑坝造房修桥铺路，皆需坚实基础。宝顶山北山两处摩岩造像几乎全属风化层岩基，有的风化孔隙达数米（老乡叫这种岩层为腐旺子石，经日晒雨淋，风吹即成灰土），我们治理岩基风化的办法，是用条石砌筑填塞，取得了较好效果。

2. 犍正岩壁工程

宝顶山昆卢洞窟，因清康熙年间猛风拔木，损毁洞顶侧壁，前壁又因基础下沉，往外倾斜。为复原洞顶，势需犍壁固基，采用民间犍房的办法，采用杠杆支点原理，用木筏四个启动，将重约百吨的洞壁归位复原，用偷梁换柱的办法撤换了石基，给洞顶复原，创造了条件。

3. 树根的清理及水土保持

水土流失过大，对岩石的稳定和造像的安全皆有威胁，种灌木花草固能保持水土，相反树根的穿刺性并不比渗水弱，也会引起岩崩。鉴于宝顶的台地狭窄环境限制，采用护岩包坎，既断了树根的路，又可防水土流失。

4. 防风化问题

宝顶山北山石刻风化较为严重，过去曾采用石红拌牛胶水刷了几处岩壁，经观察，风化稍有缓和，但如何根治风化，和已风化的石雕如何加固都是摆在我们面前的重大课题。

（原刊于《文物保护技术》辑刊 1982 年第二辑第 25 ~ 31 页）