

浅谈西域砾岩地质条件防渗墙先导孔施工技术

Discussion on the Pilot Hole Construction Technology of Seepage Prevention Wall in Western Region Conglomerate Geological Condition

党江亮

中国水电建设集团十五工程局有限公司第二工程公司,中国·陕西 西安 710016

Jiangliang Dang

The Second Engineering Company of Sinohydro Corporation No.15 Engineering Bureau Co.Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710016, China

【摘要】由于中国新疆奴尔水利枢纽工程属西域砾岩特殊地质条件,传统的施工方法无法鉴别防渗墙孔底岩石,通过增加先导孔施工,能够有效判别槽孔底部岩石,保证防渗墙基础混凝土达到设计要求。论文以奴尔水利枢纽工程防渗墙先导孔施工为依据,具体阐述了防渗墙先导孔施工技术的应用。

【Abstract】Xinjiang Nuer Hydraulic Project belongs to the special western region conglomerate geological condition, which makes the traditional construction methods can not identify the rock at the bottom of the seepage prevention wall. By increasing the pilot hole construction, the rock at the bottom of the slot can be identified effectively, which can ensure the design requirements of the foundation concrete of the seepage prevention wall. Taking the pilot hole for seepage prevention wall of Nuer Hydraulic Project as the basis, the paper elaborates the application of the pilot hole construction technology of seepage prevention wall.

【关键词】防渗墙;先导孔;施工技术

【Keywords】seepage prevention wall; pilot hole; construction technology

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v1i2.534>

1 工程概况

新疆奴尔水利枢纽工程位于中国新疆维吾尔自治区和田地区策勒县境内,坝址区位于奴尔河中下游河段,是奴尔河上唯一的控制性工程,主要任务是灌溉兼发电。水库正常蓄水位 2497.00m,死水位 2465.00m,总库容 0.69 亿 m^3 ,调节库容

0.45 亿 m^3 ,电站装机容量 6.2MW。

新疆奴尔水库大坝为碾压式沥青混凝土心墙坝,基础防渗墙位于在坝轴线方向,河床覆盖层为第四系中更新统~全新统冲积砂卵砾石,厚度 20~32m,地层结构较为密实,以泥质胶结为主,局部钙质胶结,内含大量漂石,直径 40~50cm,向下深入基岩 1.0m;基岩面以下 30m 以内为半胶结状态,中粗砂充

4 弱电系统设计

4.1 系统设计

该系统设计考虑方面较多,主要有确定报警主机电源大小和是否采用 UPS、是否采用适合建筑工程的弱电系统线路连接方案、系统有无安装 CRT 等^[1]。

4.2 材料应用

为了防止被干扰,通常系统使用 RVS2×1.5。和主机相连的烟感线路要使用控制线,供电需要电源线。控制专用和系统的电压虽然相差不多,但是不能混用,这是因为对抗干扰性能要求的不同导致的。

5 结语

保证消防弱电系统顺利安装是实现建筑工程按时完成的保障。在实际施工过程中要充分结合工程实际,及时调整系统以达到在工程建设中保持较高的工作效率。

参考文献:

- [1]唐天珍.浅谈机电安装工程施工技术与质量管理[J].科技与企业,2012(10):99-100.
- [2]黄炳祥.浅谈建筑机电安装施工技术管理[J].科技资讯,2013(21):25-26.
- [3]林木勤.浅谈机电安装工程施工技术与质量控制[J].科技资讯,2014(03):78-79.

填,结构密实,随着胶结程度的不同,岩体的透水性稍有差异, $q=0.74\sim 12.67\text{Lu}$,属弱中等透水;左岸坡,基岩 5.6m 以下透水性为 $0.91\sim 5.0\text{Lu}$,属弱透水;右岸基岩面以下 3m 为 $0.04\sim 5.0\text{Lu}$,属微~弱透水层,其中透水性 $q\leq 5\text{Lu}$ 界限埋深在基岩面以下 10m。该工程心墙基础为 C20 混凝土防渗墙,墙厚 0.8m,混凝土 10983m^3 ,总长 426.214m,最大深度 32.0m 左右。

2 先导孔的设计要求

根据设计图纸的要求,防渗墙施工槽孔到达设计建基面后,采用先导孔取芯验证基岩。先导孔的具体设计为:①根据目前已确定的防渗墙施工槽段长度(6.8m),每两个施工槽段布置不少于 1 个先导孔。②槽孔在达到设计建基面后,即采用地质钻机进行先导孔施工,孔深预计 5m,具体由现场地质工程师根据取芯判定基岩,确定终孔深度。③取芯孔径不小于 91mm,岩心采取率不小于 90%。④终孔后需进行水泥封孔。

根据设计要求,按照每两个槽段布置不少于 1 个先导孔,每个先导孔预计深度 5m 计算,该工程共计 71 个槽段,共计布置 37 个先导孔,预计钻孔取芯工程量为 185m。

3 先导孔技术要求

施工前先确认孔位无误后,再下设内径 $\Phi 100\text{mm}$ 的套管至孔底,套管底部采用黏土回填固定,套管上口用钢筋固定在槽口。最后在施工部位的槽孔上铺设钻孔平台,并将 XY-2 型地质钻机安装固定进行施工。终孔后采用人工投放砂浆进行封孔。

为了提高取芯率,钻具采用双管单动钻具,配 $\Phi 91\text{mm}$ 的金刚石进行钻孔取芯。芯样标识孔号、深度、采取率等相关信息。

4 施工工艺流程

防渗墙先导孔施工工艺流程如下:

施工准备→套管固定→搭设钻孔平台→钻孔取芯→芯样保存鉴定→封孔→拔套管→拆平台清理场地。

5 施工方法

5.1 孔位布设

表 1

钻孔编号	桩号	钻孔编号	桩号	钻孔编号	桩号	钻孔编号	桩号
FK-01	164.511	FK-11	278	FK-21	398	FK-31	518
FK-02	170	FK-12	290	FK-22	410	FK-32	530
FK-03	182	FK-13	302	FK-23	422	FK-33	542
FK-04	194	FK-14	314	FK-24	434	FK-34	554
FK-05	206	FK-15	326	FK-25	446	FK-35	566
FK-06	218	FK-16	338	FK-26	458	FK-36	578
FK-07	230	FK-17	350	FK-27	470	FK-37	589.925
FK-08	242	FK-18	362	FK-28	482		
FK-09	254	FK-19	374	FK-29	494		
FK-10	266	FK-20	386	FK-30	506		

奴尔水库防渗墙按 6.8m 进行槽段划分,共计划分 71 个槽孔。每 2 个槽孔布置一个取芯孔,共计布设取芯先导孔 37 个。取芯孔一般布置在槽孔的两个端孔位置,该工程取芯孔初步确定在 1 号主孔中心位置上(根据情况和设计要求可进行调整)。具体孔位参数详见表 1。

5.2 套管下设

钻孔前根据具体孔位、孔深配置套管,用以保证钻孔角度,防止钻杆在孔内摆动过大,造成钻杆断裂。

套管采用内径 100mm,壁厚 3.5mm 的普通焊管。套管连接采用法兰螺栓连接,并加装止水胶垫。

套管采用冲击钻机起吊下设,管底采用黏土回填进行固定,埋深 3~6m,孔口采用钢筋架固定。为便于钻孔操作,管口应高出槽口 20cm。

5.3 搭设钻孔施工平台

钻孔施工平台采用 6cm 木板铺设,宽度不小于 2m,长度不小于 4m,各木板间采用铁丝固定或钢筋架固定。平台临近槽孔侧应设置栏杆防护。

5.4 钻孔施工

施工前应做好地质钻机的安装固定,使钻机保持平整稳固,三脚架必须稳固牢靠。

钻孔采用地质钻机配金刚石钻头、双管钻具进行钻孔施工,钻孔孔径为 $\Phi 91\text{mm}$ 。为保证设计要求的岩芯采取率不小于 90%,要求单次钻进尺不得超过 80cm。

岩心摆放按从左到右、从上到下的顺序放在岩心箱内,标签完整、齐备、准确,大于 5cm 的岩心及岩心箱须用红油漆进行编号。钻孔班报表应详细记录钻进过程中的异常现象,并及时通知地质人员。

5.5 岩心保存鉴定

钻孔施工前通知地质工程师并征得监理同意,钻孔施工中应邀请监理及地质工程师旁站,钻孔结束后 8 小时内将班报表交付地质人员,并按地质人员的要求将岩心箱进行摆放,以便妥善保存。

5.6 封孔

取芯孔完成后采用人工投放砂浆(球)进行分层回填,并用钻杆进行夯实封孔。

6 结语

经过该工程实践证明,在西藏砾岩地质条件下对防渗墙施工采用先导孔施工方法判别槽孔底部岩石,有效保障了防渗墙基础混凝土质量,加快了工程进度,提高了西藏砾岩岩石鉴别方法。