

GRC 轻质隔墙板在仙居抽水蓄能电站地下厂房 建筑装修中的应用

林志旺, 王笃文

(中国水利水电第五工程局有限公司, 四川 成都 610081)

摘要:对 GRC 轻质隔墙板在仙居抽水蓄能电站地下厂房建筑装修中的适应性与应用进行了分析, 详细介绍了 GRC 轻质隔墙板的性能、优点、施工流程、各步骤施工工艺及 GRC 轻质隔墙板的施工注意事项, 可为类似地下厂房施工提供借鉴。

关键词:GRC 轻质隔墙板; 地下厂房; 建筑装修; 施工工艺; 仙居抽水蓄能电站

中图分类号: TV7; TV554; TV743; TV548

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2017)03-0069-02

1 工程概况

仙居抽水蓄能电站地下厂房建筑主要包括主厂房、副厂房、安装场、主变洞、尾闸洞、厂内透平油罐室、母线洞、500 kV 电缆出线洞等。主副厂房洞包括主厂房、副厂房、安装场三部分。其中主厂房长 113 m, 下部宽 25 m, 上部宽 26.5 m, 高 55 m。主厂房分为: 发电机层(高程 123 m), 中间层(高程 116.8 m), 水轮机层(高程 110.4 m), 蜗壳层(高程 102 m); 安装场布置在主厂房右侧, 长 44.5 m, 宽 25 m, 与发电机层高程相同; 进厂交通洞由安装场端墙进入; 副厂房位于主厂房左侧, 长 18.5 m, 宽 25 m, 分 9 层布置; 主变洞布置在主副厂房洞下游侧, 与主副厂房洞平行, 主变洞全长 169.7 m, 宽 19.5 m, 高 22.3 m。主厂房和主变洞由四条母线洞相连, 母线洞上游与主厂房中间层相通、下游与主变洞底层廊道相通, 每条母线洞长 38.3 m。

2 GRC 轻质隔墙板的规格及其具有的性能

2.1 产品规格

根据地下厂房结构尺寸, 选择厚度为 120 mm, 宽度为 600 mm, 长度 $\leq 3\ 000$ mm 的 GRC 轻质隔墙板(实际可根据结构尺寸调整)。

2.2 产品性能

轻质隔墙板物理性能见表 1。

3 GRC 轻质隔墙板具有的优点

(1) 轻质抗震: GRC 轻质隔墙板的容重为 6 kN/m^3 , 面密度根据厚度从 60 ~ 120 mm 的不同为 $36 \sim 75\text{ kg/m}^2$, 仅为相当厚度的黏土砖砌体面密

收稿日期: 2017-04-23

表 1 轻质隔墙板物理性能表

序号	项目	单位	指标
1	气干面密度	kg/m^2	≤ 48
2	含水率	%	≤ 10
3	抗折破坏荷载	N	$\geq 2\ 200$
4	干燥收缩值	mm/m	≤ 0.8
5	抗冲击性	次	≥ 5
6	吊挂力	N	≥ 800
7	耐火极限	h	≥ 2.5
8	隔音性能	dB	≥ 40

度的 $1/3$ (黏土砖砌体的容重不小于 18 kN/m^3); 施工时两个人轻松地就能够抬动、搬运, 安装很方便。墙板顶端安装在凹形槽内, 与楼板联为一体, 其抗震性能优于一般的砖墙。

(2) 施工快速方便: 采用板块或组合安装, 干法作业, 具有钉、锯、刨、粘、贴等优点, 使工期大大缩短, 人工费用大为降低。其表面能粉刷各种油漆、涂料, 且不易脱落。

(3) 综合成本低: GRC 轻质隔墙板比实心黏土砖等各类砖材节约 $1/2 \sim 2/3$ 水泥砂浆, 降低了工程成本; 相比砖砌体, GRC 轻质隔墙板降低工程造价 50%。

节能环保: GRC 轻质隔墙板使用了大量粉煤灰, 不使用黏土, 在保护耕地的同时又利用了工业废渣, 变废为宝。

4 GRC 轻质隔墙板具有很强的适应性

根据地下厂房结构特点, 各类机电及电气管路、管线的埋件需要固定在墙体上, 由于局部管线多、大、重, GRC 板在承重方面无法满足要求。

根据抽水蓄能电站的实际情况,安装场、副厂房、主变洞、主厂房发电机层以上及其他洞室均可以采用 GRC 轻质隔墙板。在仙居抽水蓄能电站选择的 GRC 轻质隔墙板尺寸为:厚度 120 mm,宽度 600 mm,长度 $\leq 3\ 000$ mm。主厂房发电机层以下部位不适宜采用 GRC 轻质隔墙板。主厂房发电机层以下部位机电管路多、大、重,墙体需要承受较大的重量,而 GRC 轻质隔墙板暂时无法满足机电管路的承重要求。

通过 GRC 轻质隔墙板在仙居抽水蓄能电站地下厂房建筑装修中的应用,笔者发现 GRC 轻质隔墙板应用效果较好,发电机层以下部位在今后的工程中可以采取定制或其他材料替代。

5 GRC 轻质隔墙板施工工艺

选配墙板→清理施工作业面→墙体定位放线→安装板卡→配置胶剂→安装隔墙板→铺设线管及安装接线盒、管卡、埋件→门窗框安装。

5.1 选配墙板

根据排版图将每层楼层的墙板尺寸、数量、规格列出清单交厂家加工墙板,并按要求对接缝构造、异形板和门窗框板进行加工制作。安装前,依据每层配板运到指定楼层、分类堆放,有门洞时,从门洞口向两边扩展配板;无门洞时,从与墙的结合处开始,依次顺序安装。

5.2 清理施工作业面

将待安装 GRC 轻质隔墙板的部位(隔墙板与顶板、墙面及地面)清理干净,将顶棚、墙面及柱面处凸出的砂浆块或混凝土等杂物剔除干净,最后清理地面,将地面凸出的砂浆、灰尘等清理干净,并用水将该部位冲刷干净,同时检查楼层地面的平整度,对高低凹陷处大于 40 mm 的部位进行找平。

5.3 定位与放线

根据施工图纸,在待安装隔墙板处,即柱侧面、地面、天棚、梁底面弹出与 GRC 板等厚度的两条平行墨线并标出门窗洞口位置,同时在地面上距平行线一侧墨线 10 cm 处弹出一条平行于墙体的第三条线作为检查控制线。安装完毕,检查隔墙板的位置是否正确。

5.4 安装板卡

按设计要求和排板卡将所需钢板卡用射钉固定,钢板卡采用镀锌钢板卡,板顶每块板 2 个。

5.5 配制胶剂

GRC 隔墙板之间、板与主体结构之间的接缝处用 108 胶液和胶泥固定,在接缝外侧加一层玻璃纤维网格布增强,建筑用胶泥配合比按照胶泥说明书配制即可。

5.6 安装隔墙板

先将结构基层及榫头和拼槽刷水湿润并涂刷混凝土界面剂一道,将墙板顶面板孔用泡沫棒封堵,然后在板顶、板侧拼槽处刮抹聚合物砂浆,厚度不小于 15 mm,按弹线位置安装就位,在墙板下部实心肋处打入木楔,再用手平推墙板,使板缝冒浆,缝宽控制在 5~10 mm 为宜;调整时,一人用撬棍在板底部向上顶,另一人打入木楔,使墙板挤紧顶实。在安装过程中,随时将墙板找平找正,然后用腻子刀将挤出的聚合物砂浆刮平。以安装好的第一块板为基准,按第一块板的安装方法开始安装整墙隔墙板,墙体全面定位后,墙板底部用 1:2 水泥砂浆塞缝填实。所有墙体各种竖向拼缝以及与其他墙、柱、板的连接处均应粘贴玻璃网纤维处理。GRC 轻质隔墙板的安装功效人均约为 12~15 m²/工日。

5.7 铺设线管及安装接线盒、管卡与埋件

电气配管与墙板安装相配合,将竖向管预埋于板孔内并标出配线盒开孔位置,将水平管布设于顶棚或地面垫层内。水、电、暖管道、箱盒、器具固定点等板面开洞应在隔墙板安装 7 d 后进行,穿墙管道采用钻孔机成孔,箱盒采用切割机切割所需尺寸的方孔,用防腐木塞塞堵断面处的板孔,再用水泥砂浆抹实找平。所有电线管必须顺墙板空心孔铺设,严禁横铺或斜铺。

5.8 门窗框的安装

门窗框的安装应在隔墙安装完成 7 d 后进行。门窗框的安装一般采用先留门窗洞口,后安门窗框的方法。墙上留洞尺寸每侧应比门窗框外围尺寸大 5 mm,安装时保持四周缝隙均匀一致,将门窗固定在门窗框板预埋的防腐木砖上。其周边缝隙先用岩棉条填实,外口剩余 10 mm,用密封胶填嵌平直光滑,形成弹性减震缝。

6 GRC 轻质隔墙板施工注意事项

(1) 墙板必须侧立堆放,侧立角度尽量垂直,堆放不得超过 3 层,每层间应垫木条分隔,进入楼

(下转第 95 页)

叠和斜绕时应停机重新排列。严禁在转动中用手、脚拉踩钢丝绳。卷筒上的钢丝绳不允许全部放出,最少应保留三圈。

(2) 钢丝绳不允许打结、扭绕,在一个节距内断丝要少于 10%。

(3) 作业时任何人不得跨越钢丝绳。简易升降电梯提升后,操作人员不得离开卷扬机。休息时,简易升降电梯应降至地面或可靠锁定在竖井作业平台内。

(4) 作业时司机要同简易升降电梯内的信号人员保持通话畅通,司机与信号员应密切配合,服从信号的统一指挥。

(5) 作业时如遇停电情况应切断电源,将简易升降电梯缓慢降至临时平台。

(6) 工作时要听从指挥人员的指挥,信号不明或可能引起事故时应暂停操作,待了解情况后,方可起升或降落。

(7) 钢丝绳在使用过程中机械磨损、自然腐蚀损害难免,应定时涂刷保护油。

(8) 严禁简易升降电梯超载使用(即超过最大承载公斤数)。

(9) 使用过程中要防止钢丝绳打结、压扁电

=====

(上接第 70 页)

层的墙板必须单层侧立,同时尽量分散堆放。

(2) 安装防震钢板卡必须按设计要求的数量进行施工,不得少放、漏放,固定钢板卡的膨胀螺栓必须用力拧紧,不得松动。

(3) 在墙板上钻孔、开洞和固定构件要待板缝内粘结砂浆达到设计强度后进行,墙体上钻孔、开槽和切割等均应使用专用工具,不得任意砍凿。

7 结 语

GRC 轻质隔墙板施工技术在仙居抽水蓄能电站地下厂房建筑装修中的应用,加快了工程施

龙洞水电站通过蓄水验收

近日,龙洞水电站顺利通过蓄水验收,为该电站水库调控蓄水和首台机组发电奠定了坚实的基础。

龙洞水电站位于四川省甘孜藏族自治州康定县境内,项目总装机容量 16.5 万千瓦,电站水库正常蓄水高程 2 440 米,库容量 11.1 万立方米,为中型日调节水库。自 2013 年施工人员进场以来,确保了各项合同目标任务的如期完成,为该电站按期实现下闸蓄水创造了有利条件。

在蓄水验收会议中,与会专家一致认为龙洞水电站与水库蓄水有关的枢纽工程建设符合国家有关法律、法规和审规文件的规定,满足下闸蓄水要求。

弧打伤、化学介质侵蚀等。

4 结 语

笔者根据水电站高压竖井压力钢管安装的特点,着重介绍了竖井安装辅助装置结构的设计及使用注意事项。只要充分掌握竖井作业平台和升降电梯的联合协同作业,采用有效的安装装置,既能保质保量,经济、安全、高效地完成超深高压竖井压力钢管安装任务。该装置操作简单,使用便捷,成功解决了水电站超深高压竖井压力钢管安装的难题,具有一定的借鉴价值,值得推广应用。

参考文献:

- [1] 程嘉佩,等,合编.材料力学[M].北京:高等教育出版社,1989.(1996重印).
- [2] 江正荣,著.建筑施工计算手册(第2版)[M].中国建筑工业出版社,2007.
- [3] 起重机设计规范 GB/T3811-2008[S].
- [4] 张质文,等,主编.起重机设计手册[M].北京:中国铁道出版社,2013.
- [5] 《电力工业标准汇编·水电卷》编辑委员会,著.金属结构设计[M].北京:水利电力出版社,1994.

作者简介:

李刚(1979-),男,四川南充人,工程师,从事水电工程金属结构制安、机电设备安装技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

工进度,节约了工程投资,保证了工程质量,树立了良好的企业形象,得到了建设单位的高度评价,赢得了很好的社会信誉,为类似抽水蓄能电站地下厂房建筑装修推广和应用 GRC 轻质隔墙板起到了积极作用。

作者简介:

林志旺(1987-),男,湖南株洲人,项目副总工程师,工程师,从事水利水电工程施工技术与管理工作;

王笃文(1986-)男,江苏徐州人,项目经营部主任,助理工程师,从事水利水电工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)