

# 边坡治理工程施工监理阶段质量控制

郝航程 舒继森

(中国矿业大学)

**摘 要** 列举了边坡治理工程中常见质量问题,并对其出现的原因进行了分析,提出了各施工阶段质量控制要点。

**关键词** 边坡治理 工程监理 质量控制

随着铁路、公路、水利水电建设和矿产资源开发规模加大,滑坡、崩塌等地质灾害也逐年增加。我国每年由此造成的经济损失达数百亿元,成千上万的生命受到严重威胁。所以,边坡治理的地位和作用日益重要。

边坡治理工程一般可分为两类:一类是排除滑坡产生的诱因,或者恢复滑坡体平衡状态的工程方法,即控制工程,包括地表地下水排泄工程、改良滑动面软弱物质性质、挖方减重工程、平衡压重工程等。另一类是通过设置阻止滑坡作用的构筑物,阻止滑坡体的移动,即支挡工程,包括挡土墙、抗滑桩、锚固等。

边坡治理工程施工监理是受建设方委托,监督处理边坡治理工程施工是否按合同、设计和规范施行,确保工程质量的一个很重要的环节。施工质量控制是监理工作的核心,监理工作必须贯彻以质量为中心的原则。

在边坡治理工程中事故发生率居高不下。虽然引发事故的原因很多,但施工方面的原因是主要原因。边坡工程情况复杂多变,滑坡始终处于运动变化中。面对复杂局面,要求监理工程师针对边坡治理工程施工的独特特点、工艺、技术,加强监督检查,加强与建设、设计、施工单位的协调,积极主动适应复杂多变的环境,加强时效观念,严格监理,确保工程的质量和安

## 1 常见质量问题及产生原因

目前边坡治理工程施工中存在不少问题,质量无人过问,有施工无检测现象比比皆是。

(1) 砌体工程施工中存在以下问题:砌块间有空隙空洞,坐浆不饱满,无拉结石,小石块过多,施工缝不处理,砌筑后无养护;挡土墙挡土一侧的回填土、

反滤体不按设计、规范要求施工,墙后水不能有效排除,导致对挡土墙产生巨大侧压力或冻胀开裂。

(2) 抗滑桩工程施工中存在以下问题:桩位与图纸不符,桩孔不垂直,桩径不足,有变径、空心现象,钢筋笼下歪,保护层不够,钢筋外露,桩身混凝土强度不够,钢筋的焊接、搭接不符合规范要求。

(3) 锚固工程施工中存在以下质量问题:材料质量不合格,锚固参数达不到设计要求,孔位、孔深和图纸不符,注浆不饱满,锚杆歪斜,防锈不合格。

(4) 在引发质量事故的众多原因中,施工队伍素质差,施工管理水平低,是主要原因。在这些施工队伍中,普遍存在着质量意识淡薄,缺乏规范意识、监控意识和监测能力,工法意识差,缺乏自提施工方案和自提施工组织设计的能力,施工方案、施工组织设计千篇一律,没有针对性。缺乏相应施工经验,机械化水平低,快速反应能力差,无法应对施工中的突发事件,无法保证施工质量和施工安全。

以上问题的存在说明:监理工程师要协助建设单位通过招投标选择具有相应资质,社会信誉高,有保证质量、安全措施的施工单位。加强施工阶段质量控制,尤其是加强事前控制是保证工程质量、工程安全的关键。

## 2 施工阶段质量控制过程及要点

工程项目施工阶段是工程实体最终形成的阶段,也是工程项目质量和工程使用价值最终形成和实现的阶段,因此,也是工程项目质量控制的重要阶段。

施工阶段质量控制包括3个阶段:事前质量控制(即施工准备阶段质量控制)、事中质量控制(即施工过程中质量控制)、事后质量控制(即竣工阶段质量控制)。

[收稿日期] 2003-11-14

## 2.1 施工准备阶段质量控制要点

审查施工单位进场人员和施工队伍的技术资质是否符合工程项目施工的要求;审查分包商的资质,选择能完成工程项目、能保证工程质量的分包商;审查施工单位进场的施工机械设备是否符合批准的施工组织设计、施工计划、施工方案的要求;审查施工单位质量保证体系是否健全有效;审查施工方案、施工组织设计及施工质量保证措施。

施工组织设计审查要点:施工总平面布置是否合理,是否有利于正常施工;是否有保证施工质量和施工安全的具体措施;施工质量管理体系是否健全有效。

施工方案的审查要点:施工程序是否合理,是否符合边坡工程特点及特殊要求;方案是否可行,是否满足工期要求,是否经济合理;是否能确保工程质量和施工安全,并经济合理;施工方法是否合理可行,是否符合施工现场条件和环境;是否符合有关的施工规范和标准,是否满足工艺要求;要特别对施工方法、机具、施工顺序的安排即流水施工的组织等项内容进行研究审查。

## 2.2 边坡治理工程施工过程质量控制要点

(1)挡土墙等砌体工程质量控制要点:检验所用石料或混凝土块、砂浆的强度和规格是否达到设计要求;砌块应分层错缝砌筑,坐浆挤紧,嵌缝料要饱满密实;砌缝要均匀,不做宽缝,不得用大堆砂浆填充空隙,勾缝要牢固、美观;挡土墙砌出地面后应立即回填夯实,按设计要求做好泄水孔、墙背反滤层、防渗、隔水等设施;在伸缩缝、沉降缝内,以沥青麻丝、沥青木板等填缝材料沿墙内、外、顶三边填塞,塞入深度不小于0.2 m。

(2)抗滑桩工程质量控制要点:在开挖中应核对滑动面、滑动方向、基底情况,核查是否有深层滑动;做好地面截水、排水和防渗措施,孔口地面以下0.5 m范围内应加强衬砌,孔口地面上加筑适当高度的围堰;设置对滑坡变化、移动的观测网,做好地下作业人员的安全防护技术措施;开挖与支护施工中要求分节开挖支护。护壁厚30~40 cm,高出地面25~30 cm,节高0.6~2.0 m。围岩松软、破碎或有水时,分节要短。严禁在土石分界和滑床面处分节;灌注桩身混凝土前,应检查净空断面并凿毛混凝土护壁;检查钢筋笼搭接情况,搭接不得设在土石分界和

滑床面处;混凝土灌注必须连续进行,严格检查灌注质量,严禁出现夹层和断桩。

(3)锚固工程质量控制要点:严格控制锚杆长度、锚杆灌浆长度、锚杆倾角、注浆压力、注浆时间及锚拉预应力等重要参数,保证达到设计要求;在锚杆施工前,组织施工单位进行钻孔、注浆、张拉和锁定试验以考核施工工艺的适用性和设备性能。重点进行抗拔力试验,并对试验结果进行审核;孔位、孔深、孔底倾斜应符合设计及规范要求;检查拉杆组装、安放质量。永久性锚杆必须有严格的防锈保护,特别注意锚杆孔口及接缝处的防锈质量。对中支架的位置应满足设计要求。止浆装置的位置应满足锚杆自由段和锚固段长度的要求。拉杆钢筋一般与注浆管应同时插入孔底;审查浆液配合比和注浆压力试验。注浆时注浆管管口必须低于浆液面;锚杆张拉前对张拉设备认真标定。锚杆张拉要按一定程序进行,拉紧力按设计要求施加。检查张拉和锁定施工记录。

(4)施工过程检查验收要求:坚持上道工序(或隐蔽工程)不经检查验收不准进行下道工序(或覆盖)的原则。即上道工序(或隐蔽工程)完成后,先由施工单位进行自检,自检合格后通知驻地监理工程师到现场会同检查。经检查合格监理工程师签署认可后,才能进入下道工序施工。

## 3 结 语

滑坡等灾害一般处于动态发展状态,坡体的运动通常是分级、分块或分层进行的,一级、一块或一层的坡体运动只要对另一级、另一块、另一层的坡体平衡产生极限性影响时,就能改变整个坡体运动状态和规模。所以,边坡治理工程必须于急剧变形状态之前完成全部治理工程程序。边坡治理工程是一个涉及多个学科多种工法的复杂系统工程。工期要求紧,环境因素复杂多变,施工阶段、施工顺序划分严格。所以要求监理工程师努力掌握其特点,认真熟悉环境,主动监理,充分发挥协调作用,坚持质量第一的原则,着重事前质量控制,着重工序、工法控制,保证在工期要求内,安全有效的控制工程质量。

第一作者通讯地址:江苏省徐州市 中国矿业大学能源学院 硕01 邮编:221008