



团 体 标 准

T/CNCA 069—2024

煤矿地下水库人工坝体建设规范

Specification for the construction of artificial dams for
underground reservoirs in coal mines

2024-06-12 发布

2024-10-01 实施

中国煤炭工业协会 发 布
中国标准出版社 出 版

目 次

| | |
|--------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 一般规定 | 2 |
| 5 人工坝体技术条件 | 2 |
| 5.1 人工坝体选址 | 2 |
| 5.2 人工坝体结构类型 | 2 |
| 5.3 人工坝体防震技术要求 | 3 |
| 6 人工坝体施工要求 | 3 |
| 6.1 嵌入槽工程 | 3 |
| 6.2 模板工程 | 3 |
| 6.3 坝体配筋工程 | 4 |
| 6.4 混凝土工程 | 4 |
| 6.5 辅助工程 | 6 |
| 7 人工坝体验收要求 | 6 |
| 7.1 模板工程 | 6 |
| 7.2 隐蔽工程 | 6 |
| 7.3 混凝土工程 | 7 |
| 附录 A (规范性) 人工坝体验收表 | 8 |

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由中国煤炭工业协会科技发展部归口。

本文件起草单位：国家能源投资集团有限责任公司、国能神东煤炭集团有限责任公司、煤炭开采水资源保护与利用全国重点实验室、北京低碳清洁能源研究院。

本文件主要起草人：顾大钊、方杰、吴宝杨、贺安民、李井峰、曹志国、张勇、杨毅、武洋、李鹏、王路军、许多、李政岱、刘小庆、李雪佳、邹昕、魏世荣、池明波、朱晓倩、查尔晟、郭沛、李守彪、张戈一。

煤矿地下水库人工坝体建设规范

1 范围

本文件规定了井工煤矿地下水库人工坝体构筑过程中的人工坝体技术条件、人工坝体施工技术要求及人工坝体验收要求等相关内容。

本文件适用于煤矿地下水库人工坝体施工与验收过程中各环节。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件;其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 14902—2012 预拌混凝土
- GB 18306—2015 中国地震动参数区划图
- GB/T 35056 煤矿巷道锚杆支护技术规范
- GB/T 37587 埋地钢质弯管聚乙烯防腐带耐蚀作业技术规范
- GB 50010—2010 混凝土结构设计规范
- GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
- GB/T 50451 煤矿井下排水泵站及排水管路设计规范
- GB 50726—2023 工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范
- GB 51247—2018 水工建筑物抗震设计标准
- HG/T 20229 化工设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范
- JGJ 18—2012 钢筋焊接及验收规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矿地下水库 **coal mine underground reservoir**

在煤矿开采形成的采掘空间内由明确自然边界和人工建筑物所构成的独立储水空间,具备地下水自然补给能力和人工调蓄功能。

3.2

人工坝体 **artificial dam**

将安全煤柱之间的联络巷或硐室进行连接或封闭以形成煤矿地下水库防水坝体的人工墙体。

3.3

煤柱坝体 **coal pillar dam**

煤矿地下水库的重要组成部分,与人工坝体承受的压力等级相匹配的预留煤(岩)体。

注:煤柱坝体与人工坝体通过嵌入槽结为一体,形成完整的挡水坝体,保证煤矿地下水库储水功能和作用。

3.4

嵌入槽 **embedded groove**

将人工坝体嵌入煤(岩)体围岩中,在煤柱联络巷的煤(岩)层顶板、底板、煤帮开挖的具有一定深度和宽度的槽腔。

3.5

砖墙模板 **brick mould**

人工坝体建设过程中用砖搭建的一种临时结构,用以辅助混凝土浇筑成型或黄土(或其他材料)充填成型。

3.6

隐蔽工程 **concealed work**

在煤矿地下水库人工坝体构筑时,为了保证安全和稳定性,采取的一系列隐蔽措施。

注:具体包括嵌入槽工程、配筋工程、工字钢工程、连接工程、充填层工程、管路工程等。

4 一般规定

4.1.1 人工坝体施工前应有审核通过的煤矿地下水库设计方案,方案中除坝体设计施工方案外,还应包括煤矿地下水库运行期间的坝体监测预警及水位监测方案。

4.1.2 各单项工程的设计及施工方案应建档存储电子版本和纸质签字版本,验收时应查验。

4.1.3 人工坝体施工与验收过程中的工艺流程、所用工器具及原材料,除应符合本文件外,还应符合其他国家及行业标准的有关规定。

4.1.4 人工坝体主体结构应采用钢筋混凝土浇筑形式,人工坝体迎水面主体结构应采用防水混凝土,施工厚度及施工方法严格按照设计要求进行。

4.1.5 人工坝体施工工艺宜执行如下流程开展:开挖嵌入槽→验收嵌入槽→砌筑坝体(支模→验收支模→浇筑混凝土墙→拆模→喷射混凝土→局部封堵)→质量检查→质量整改→竣工验收。

4.1.6 施工过程中应对工程质量进行检验和记录。在相关部门验收上道工序符合要求后,方可进行下道工序施工。

4.1.7 施工结束后竣工验收前,应针对人工坝体监测预警系统开展安全检查,不符合设计要求时,应经返修合格后方可组织验收。

5 人工坝体技术条件

5.1 人工坝体选址

5.1.1 本文件所规定的煤矿地下水库一般宜选择在浅埋深、近水平且底板为稳定隔水层的采掘空间。

5.1.2 煤矿地下水库建设中,与地下水库相连通的所有巷道要全部调查、勘探清楚,全部封闭严实。应在储水区与生产区之间的适当地点,特别是位于地下水库最高水位标高以下的所有通道设置隔离储水区域的人工坝体。宜选择围岩完整、力学特性比较稳定的区域。如果不可避开围岩裂隙发育区域,则应组织专家论证,采取注浆加固的方式封堵围岩裂隙,提高围岩强度和完整性。

5.1.3 在设置人工坝体的巷道周围有其他巷道时,坝体迎水端距前方开口位置的距离应不小于 3 m,坝体背水端距开口位置的距离应不小于 5 m,且不大于 6 m。

5.2 人工坝体结构类型

5.2.1 根据人工坝体功能特性,人工坝体的多层结构可分为砖墙、充填层、混凝土墙三种类型,混凝土墙

由混凝土配合钢筋浇筑而成,为人工坝体的主体受力结构体。

5.2.2 砖墙由砖块和水泥砂浆砌筑而成,在单层结构中,一般不需砖墙,只需施工混凝土墙;在多层结构中,砖墙作为浇筑混凝土墙的模板,或对充填层起固定作用。

5.2.3 充填层由黄土、石子、高分子材料等及其有机组合充填而成,封堵煤岩层、混凝土墙体以及两者交界处的裂隙或者缝隙,起密封作用。

5.3 人工坝体防震技术要求

5.3.1 人工坝体区域的地震基本烈度应按 GB 18306—2015 确定。

5.3.2 煤矿地下水库人工坝体抗震设防类别、设计烈度、抗震计算及抗震措施应按照 GB 51247—2018 执行。

5.3.3 煤矿地下水库人工坝体抗震级别应不低于当地历史发生的最大震级及煤层开采引起的矿震等级。

6 人工坝体施工要求

6.1 嵌入槽工程

6.1.1 嵌入槽施工过程中由专门人员进行施工,施工前应剪除顶网和帮网,剪掉的网片要立即清理,不应留在施工现场,施工中宜避开巷帮锚索、锚杆的影响。

6.1.2 混凝土墙应在围岩及煤壁嵌入槽内布置,嵌入槽尺寸严格根据设计要求进行施工,即嵌入槽宽度应和人工坝体厚度相一致,严禁出现尺寸过大或过小的情况。

6.1.3 嵌入槽深度要求:帮槽不小于 0.5 m、顶槽不小于 0.2 m、底槽不小于 0.5 m,尤其顶底板发育膨润土等膨胀性岩层时,要将该层掏挖干净,保证帮槽和底槽均见硬帮实底,岩石部分凿成麻面即可,具体掏槽深度要同时满足设计方案和本条规定。

6.1.4 嵌入槽施工工具要求:混凝土墙硐室及围岩嵌入槽开挖应优先采用掏槽机施工,即采用密集浅部位的刷帮、挑顶和挖底工作,严禁放炮爆破。

6.2 模板工程

6.2.1 人工坝体模板工程包括普通模板和砖墙模板两种类型。

6.2.2 模板工程应编制专项施工方案,模板及支架应根据施工过程中的各种工况进行施工方案设计,应具有足够的承载力和刚度,保证其整体稳固性。

6.2.3 脱模剂应能有效减小混凝土与模板间的吸附力,并应有一定的成膜强度,且不应影响脱模后混凝土表面的后期处理。

6.2.4 搭建普通模板时应遵循以下要求:

- a) 模板及支架应保证工程结构和构件各部分形状、尺寸和位置准确,且应便于钢筋安装和混凝土浇筑、养护;
- b) 模板及支架的形式和构造应根据坝体结构形式、荷载大小、顶底板类别、施工设备和材料供应等条件确定;
- c) 在施工过程中,对于模板的制作与安装均需要符合相关的质量标准,模板和支撑部分要具有相应的刚度、强度以及稳定性,在施工过程中还要预留相应的支撑面积;
- d) 可采用钢模做模板,钢模纵向支设,并用铅丝与横梁固定。

6.2.5 砌筑砖墙模板时应遵循以下要求:

- a) 砌砖墙体施工应使用专用工具,施工所用砂浆配比应满足设计要求,计量精度水泥为 $\pm 2\%$,砂控制在 $\pm 5\%$ 以内;

- b) 砌筑时砂浆应饱满,砌筑砖模用砖应用水浸湿,严禁干砖砌墙;
- c) 砌筑好的砖墙模板需抹面两遍,第一遍采用1:3砂浆抹面,第二遍采用1:2砂浆抹面,抹面厚度至少10 mm,墙体与巷帮连接处缝隙要填实,过渡光滑;
- d) 砌筑用砖时,应挂线施工,竖缝应错开,横缝应水平,排列应整齐,砂浆应饱满,灰缝均匀一致,无裂缝、重缝、空缝,封顶要严密;
- e) 砌筑砂浆应随搅拌随使用,一般水泥砂浆应在3 h内用完,不应使用过夜砂浆。

6.2.6 如需要进行黏土充填时,填充施工作业应符合如下要求:

- a) 先将黏土与生石灰按设计要求均匀混合后进场,填充黏土期间人工使用木槌或其他工具将黏土层层夯实;
- b) 封顶时,高度每砌0.5 m再次充填黏土并人工夯实,如此循环直至封顶;
- c) 最后顶部填成斜坡,且外面最高高度充填至距顶板不应大于100 mm~200 mm处,需要高分子材料充填时要与高分子材料管高度配合完好。

6.2.7 施工完毕后及时清理现场,保证作业地点前后6 m内无积水、淤泥、杂物。

6.3 坝体配筋工程

6.3.1 施工过程中应采取防止钢筋混淆、锈蚀或损伤等措施。

6.3.2 钢筋加工前应将表面清理干净,表面有颗粒状、片状老锈或有损伤的钢筋不应使用,施工中发现钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时,应停止使用。

6.3.3 钢筋绑扎及加工制作应按照钢筋明细表的要求加工制作,并分类堆放,根据需要分类下井,竖筋一次放置到位,其他随浇随绑。钢筋搭接长度不小于500 mm,同一截面上搭接率不超过25%。

6.3.4 钢筋类型、直径应符合设计要求,钢筋保护层厚度应不小于50 mm,钢筋布置方式、配筋率及弯折后平直段长度等要求应符合GB 50010—2010的有关规定。

6.3.5 如果钢筋之间存在焊接,钢筋焊接应执行JGJ 18—2012的相关要求。

6.3.6 混凝土墙中间需要施工矿用工字钢时,工字钢布置方式应满足以下要求:

- a) 混凝土墙内工字钢布置方式和数量严格按设计要求,工字钢之间采用焊接或绑扎;
- b) 工字钢正面应与坝体面平行放置,在工字钢前后全断面焊接钢筋网片,搭接不小于200 mm,用铅丝捆绑,网片整体用铅丝与锚杆、工字钢捆绑成一体;
- c) 嵌入槽所用工字钢长度以掏完槽后实测为准,工字钢插入槽内至少500 mm,要求每根工字钢应卡在顶底及帮槽内;
- d) 嵌入槽顶部和底部的工字钢两侧施工圆钢锚杆,外露长度不小于0.6 m但不大于0.8 m,并与工字钢绑在一起;
- e) 工字钢交叉处用铅丝绑扎在一起,要求每处绑扎至少3圈。

6.4 混凝土工程

6.4.1 混凝土制备宜采用预拌混凝土,若采用现浇混凝土需对混凝土性能进行检测。

6.4.2 混凝土制备与运输应满足混凝土浇筑工艺要求,预拌混凝土质量应符合GB/T 14902—2012的有关规定,并应满足施工工艺对坍落度损失、入模坍落度、入模温度等的技术要求,宜在混凝土中添加抗裂型防水剂。

6.4.3 混凝土拌合物运输应采用混凝土搅拌运输车,运输车应根据人工坝体施工现场实际情况采取防潮、保温等措施。

6.4.4 运输过程中当坍落度损失或离析严重,经采取措施无法恢复混凝土拌合物工作性能时,不应浇筑入模。

6.4.5 采用混凝土搅拌运输车运输混凝土时,应符合下列要求:

- a) 接料前,搅拌运输车应排净罐内积水;
- b) 在运输途中及等候卸料时,应保持搅拌运输车罐体正常转速,不应停转;
- c) 卸料前,搅拌运输车罐体宜快速旋转搅拌 20 s 以上后再卸料;
- d) 施工现场危险区域应设置警戒标志,巷道内应有良好的照明,车辆出入口处应设置交通安全指挥人员;
- e) 当混凝土坍落度损失较大不能满足施工要求时,可在运输车罐内加入适量的与原配合比相同成分的减水剂;减水剂加入量应事先由试验确定,并作记录;加入减水剂后,搅拌运输车罐体应快速旋转搅拌均匀,并应达到要求的工作性能后再泵送或浇筑。

6.4.6 混凝土浇筑前的准备:

- a) 对所用材料应做好抽查和复检;
- b) 应做好技术交底工作,每班应配备专职质量检查员对质量进行监督核定,每班应有工程技术人员现场值班及时指导施工;
- c) 应对浇筑模板或基槽内进行清洁卫生及冲洗,并保证模板或基槽内干净整齐,无杂物、积尘,无淤泥、积水;
- d) 底部的浮矸、活石、杂物应清理干净,应对坝体与煤层、两帮、顶底板接触处进行冲洗。

6.4.7 在混凝土浇筑过程中,应采取措施防止受力钢筋、定位筋、预埋件等移位和变形,并应及时清除混凝土表面泌水。

6.4.8 混凝土墙与围岩相连接的施工缝,应采取钢板止水带等相应措施提前处理。

6.4.9 浇筑混凝土墙施工作业应符合下列要求:

- a) 采用人工浇筑作业方式,浇筑前应检查模板是否变形;
- b) 混凝土的振捣,应采用插入式振动器,靠边角部位应先用振动器振捣,混凝土应达到饱满密实,无裂缝、蜂窝、孔洞、露筋、空帮、空顶等现象;
- c) 混凝土浇灌宜连续、有序,相邻两次浇筑混凝土的间隔时间不宜超过 8 h;
- d) 混凝土浇筑层厚度应根据所用振捣器作用深度及混凝土的和易性确定,整体连续浇筑时宜为 300 mm~500 mm,振捣时应避免过振和漏振;
- e) 当浇注位置距离顶槽 300 mm~500 mm 时,宜采用多次喷混凝土填实的方式封顶,确保墙体顶部混凝土振捣效果及强度。

6.4.10 当采取分层间歇浇筑混凝土时,接茬面的处理应符合下列要求:

- a) 在已硬化的混凝土表面,应清除表面的浮浆、松动的石子及软弱混凝土层;
- b) 在上层混凝土浇筑前,应采用清水冲洗混凝土表面的污物,并应充分润湿,但不应有积水;
- c) 新浇筑混凝土应振捣密实,应与先期浇筑的混凝土紧密结合;
- d) 接茬面距巷道顶底板的距离不小于 0.8 m,接茬面应预埋连接钢筋,并将接茬面打毛,清理干净,再继续浇筑混凝土。

6.4.11 混凝土浇筑完毕后,除应按普通混凝土进行常规养护外,还应符合下列要求:

- a) 应专人负责养护工作,定期观察记录混凝土养护情况;
- b) 保湿养护持续时间不宜少于 14 d,并应保持混凝土表面湿润;
- c) 混凝土浇筑完毕后,在初凝前应立即进行覆盖或喷雾养护工作;
- d) 人工坝体混凝土养护完成后,应按设计要求,采取喷注防渗材料的方式对人工坝体和煤柱坝体进行坝体堵漏处理。

6.5 辅助工程

6.5.1 根据设计要求安装布设管路,选用的钢管、阀门等附件应符合 GB/T 17395、GB 50451 的有关规定,水管距离底板高度及壁厚严格按设计要求执行,闸阀应耐用、结实、灵活。

6.5.2 管路预埋时,应保证墙体与管路之间不留空隙,使管路与混凝土墙体紧密结合,复合钢管的附件应与管路配套使用。

6.5.3 管路工程中涉及的管材及其附件在预埋、安装之前,应按 GB/T 37587、HG/T 20229 的要求进行防腐处理。

6.5.4 排水管位于采空区内的端口,排水管路安设坡度设为 5%,伸入采空区侧的长度应不小于 2 m。在安装之前应加装网孔不大于 100 mm×100 mm 的钢筋网或套管,同时在距离管路终端不小于 500 mm 的范围内沿管路周向星形布置直径不大于 DN25 的孔,间排距按设计要求严格执行,或采取其他措施防止采空区内杂质对管路造成堵塞。

6.5.5 排水管出口要求安装 U 型管等能起到气密性作用的装置,防止采空区水位过低出现采空区内外气体交换。

6.5.6 设置排水管的人工坝体采空区侧,应设置混凝土挡墙,挡墙厚度为 0.5 m,高度为 1 m,挡墙距离防水混凝土墙应不小于 3 m。

6.5.7 根据设计要求需要观测采空区内外压差、气样和取样时,相关管路工程尺寸严格按设计要求执行,施工过程中要与排水管路统筹考虑。

7 人工坝体验收要求

7.1 模板工程

7.1.1 人工坝体验收竣工申请和模板工程验收应按照附录 A 中表 A.1、表 A.2 的格式。

7.1.2 模板工程所用的材料应具有合格证书、产品性能检测报告,严禁使用国家明令淘汰的材料。

7.1.3 砖墙模板厚度应不小于设计厚度。检查方法:对比设计方案,尺量。

7.1.4 砖墙模板应横平竖直,墙面应平整,任意两点间最大允许偏差不超过 5 mm。检查方法:使用 2 m 直尺和楔形塞尺检查,在每个砖墙模板的水平方向和竖直方向抽查不少于两处。

7.1.5 砖墙模板与围岩四周交接处应接触严密,不应有肉眼可见的施工缝。检查方法:观察。

普通模板安装完成后应符合下列要求:

- a) 模板要求横向水平、纵向顺直、牢固可靠,不跑模、不漏混凝土,接触混凝土的模板表面应平整,并具有良好的耐磨性和硬度;
- b) 模板内不应有杂物、积水;
- c) 支撑模板的煤层底板应平整、清洁,不应有影响构件质量的下沉、裂缝或起鼓。

检查方法:观察。

7.1.6 固定在模板上的预留孔洞数量、位置应与模板工程设计方案一致。预留孔中心线位置与设计差不大于 10 mm,预留孔大小与设计偏差不大于 10%。检查方法:观察,尺量。

7.2 隐蔽工程

7.2.1 人工坝体隐蔽工程验收应按照表 A.3、表 A.4 的格式。

7.2.2 嵌入槽位置应符合设计方案。检查方法:尺量,查验设计方案。

7.2.3 钢筋、工字钢及锚杆应平直、无损伤,表面不应有裂纹、油污、颗粒状或者片状老锈。检查方法:观察。

7.2.4 钢筋及工字钢规格、间排距、搭接方法应符合设计方案。检查方法：尺量，查看设计方案。

7.2.5 锚杆规格、锚杆间排距、三径匹配关系应符合 GB/T 35056，锚杆外漏长度不小于 600 mm，不大于 800 mm。检查方法：尺量。

7.2.6 焊接质量应符合 JGJ 18—2012 及设计方案。检查方法：观察，尺量。

7.2.7 填充层的厚度、充填度和注浆压力应符合设计要求。

7.2.8 管路工程验收应主要包括以下内容：

- a) 管道及其附件、防腐层材料的出厂合格证及质量证明书等材料。检查方法：查验。
- b) 各类型管路所用钢管规格、位置以及与围岩交接处的距离应满足设计要求。检查方法：对比设计方案，尺量。
- c) 管道安装坡度及伸入采空区长度应符合设计要求。检查方法：尺量，查验设计方案。
- d) 采空区内管路端口的防堵塞措施所采用的钢筋网网孔大小、套管规格，采空区侧挡墙规格及其与砖墙模板的距离等均应符合设计要求。检查方法：尺量，查验设计方案。
- e) 钢管及其附件在预埋、安装之前，应按 GB 50726—2023 进行防腐验收。
- f) 管路预埋时，应使管路与混凝土墙体紧密结合，采用防水材料填实，不应渗漏。检查方法：观察。

7.3 混凝土工程

7.3.1 人工坝体混凝土工程验收应按照表 A.5 的格式。

7.3.2 混凝土浇筑前应按规定进行试块留存，并作为混凝土验收的重要依据，混凝土强度、抗渗能力应符合设计要求。

7.3.3 现浇混凝土所用水泥、矿物掺合料、化学外加剂等应具有质量证明文件，对现浇混凝土检测应按 GB/T 50107 的规定进行。检查方法：查验质量证明文件及试验。

7.3.4 预拌混凝土的原材料质量、制备应符合 GB/T 14902 的规定，供货方应提供基本性能试验报告。检查方法：检查质量证明文件。

7.3.5 混凝土结构质量验收应在拆模后、混凝土表面未作修整和装饰前进行，并应进行记录和留存。

7.3.6 浇筑前嵌入槽底部应无浮矸、活石等杂物，煤层底板、模板、模墙应湿润。检查方法：观察。

附 录 A
(规范性)
人工坝体验收表

人工坝体验收表格式按表 A.1~表 A.6。

表 A.1 煤矿地下水库人工坝体竣工验收申请表

申请单位：_____

年 月 日

| 名称/编号 | 申请验收时间 | |
|-----------------|--|--|
| 对需验收人工坝体的简单内容说明 | 1. 人工坝体位置： 2. 人工坝体结构及规格： 请简要说明人工坝体尺寸、结构、数量等特征 3. 其他需要补充说明的事项： | |
| 施工单位意见 | 年 月 日 | |
| 验收部门意见 | 年 月 日 | |
| 矿总工程师 | 年 月 日 | |

表 A.2 人工坝体模板工程验收记录表

| 单项工程名称 | | 申请验收时间 | |
|---------|------------------------------|--------|----|
| 施工组长 | | 验收人员 | |
| 检查内容 | | 验收结论 | 备注 |
| 资料性验收 | 1. 模板工程编制的设计方案、施工方案 | | |
| | 2. 砖墙模板工程所用材料的有合格证书、产品性能检测报告 | | |
| | 3. | | |
| | 4. | | |
| | 5. | | |
| | 6. | | |
| 现场检测性验收 | 1. 砖墙厚度 | | |
| | 2. 墙面平整度 | | |
| | 3. 砖墙模板与围岩四周交接处接触密实情况 | | |
| | 4. 墙体孔洞侧边距墙与围岩交接处距离 | | |
| | 5. | | |
| | 6. | | |
| | 7. | | |
| | 8. | | |
| | 9. | | |
| | 10. | | |
| 施工单位意见 | | 年 月 日 | |
| 验收部门意见 | | 年 月 日 | |
| 主管领导意见 | | 年 月 日 | |

注：①表中所述检查内容各单位可根据实际情况增加，但不得减少；②验收结论：合格或不合格。

表 A.3 人工坝体隐蔽工程验收记录表

| 单项工程名称 | | 申请验收时间 | |
|-----------------------------|----------------------------|--------|-------|
| 施工组长 | | 验收人员 | |
| 检查内容 | | 验收结论 | 备注 |
| 资料 性 验 收 | 1.隐蔽工程施工前编制的设计方案、施工方案 | | |
| | 2.钢筋、锚杆、工字钢等质量合格证 | | |
| | 3.人工坝体嵌入槽锚喷用混凝土强度测试报告 | | |
| | 4.充填层注浆施工记录 | | |
| 现场 检 测 性 验 收 | 1.嵌入槽位置 | | |
| | 2.嵌入槽的帮槽深度、底槽深度、顶槽深度 | | |
| | 3.嵌入槽内部是否平整,整洁,槽底无杂物 | | |
| | 4.钢筋的规格,间排距,搭接方式 | | |
| | 5.锚杆锚固长度 | | |
| | 6.锚杆锚固力和预紧力(矩) | | |
| | 7.嵌入槽顶槽和底槽锚杆外漏长度 | | |
| | 8.嵌入槽锚喷用混凝土喷射厚度 | | |
| | 9.人工坝体内部工字钢布置方式 | | |
| | 10.钢筋(含锚杆)、工字钢表面质量,是否有分层 | | |
| | 11.钢筋(含锚杆)、工字钢、钢筋网片之间的连接方式 | | |
| | 12.钢筋网片的规格 | | |
| | 13.绑扎用铅丝直径 | | |
| | 14.钢筋与锚杆之间的搭接长度 | | |
| | 15.焊接接头的外观质量 | | |
| | 16.充填层厚度、充填度 | | |
| | 17.充填物类型 | | |
| 施工单位意见 | | | 年 月 日 |
| 验收部门意见 | | | 年 月 日 |
| 主管领导意见 | | | 年 月 日 |

注：①表中所述检查内容各单位可根据实际情况增加,但不得减少;②验收结论:合格或不合格。

表 A.4 人工坝体预埋管路工程验收记录表

| 单项工程名称 | | 申请验收时间 | |
|-----------------------------|---------------------------------------|--------|-------|
| 施工组长 | | 验收人员 | |
| 检查内容 | | 验收结论 | 备注 |
| 资料 性 验 收 | 1. 预埋管路工程编制的设计方案、施工方案 | | |
| | 2. | | |
| | 3. | | |
| 现场 检 测 性 验 收 | 1. 各类型钢管的规格、位置是否符合设计方案 | | |
| | 2. 排水管路伸入采空区侧的长度 | | |
| | 3. 注水管路伸入采空区侧的挡墙内长度 | | |
| | 4. 钢管的防腐处理 | | |
| | 5. 各管路侧边与围岩交接处的距离 | | |
| | 6. 各管路中心线与围岩交接处的距离 | | |
| | 7. 防堵塞用钢筋网网孔大小、套管规格 | | |
| | 8. 挡墙规格及位置 | | |
| | 9. 排水管路坡度, 注水管路坡度 | | |
| | 10. 人工坝体根据需要设计的无缝钢管数量和类型是否和设计方案一致 | | |
| | 11. 气体检测管路的规格、配套使用的闸阀的规格与承压能力 | | |
| | 12. 排水管、注水管的规格 | | |
| | 13. 排水管路配置的水压、流量仪器仪表规格, 配套的闸阀的规格与承压能力 | | |
| | 14. 注水管路配备的止回阀的规格、注压能力 | | |
| | 15. 管路与墙体之间的结合情况 | | |
| 施工单位意见 | | | 年 月 日 |
| 验收部门意见 | | | 年 月 日 |
| 主管领导意见 | | | 年 月 日 |

注：①表中所述检查内容各单位可根据实际情况增加,但不得减少;②验收结论:合格或不合格。

表 A.5 人工坝体混凝土工程验收记录表

| 单项工程名称 | | 申请验收时间 | |
|---------|-------------------------------------|--------|----|
| 施工组长 | | 验收人员 | |
| 检查内容 | | 验收结论 | 备注 |
| 资料性验收 | 1. 隐蔽工程验收和技术复核文件 | | |
| | 2. 混凝土浇筑施工方案和养护方案 | | |
| | 3. 采用现浇混凝土的,所用水泥、矿物掺合料、化学外加剂等质量证明文件 | | |
| | 4. 采用现浇混凝土的,混凝土性能测试报告 | | |
| | 5. 预拌混凝土的质量证明文件 | | |
| | 6. 混凝土养护记录表 | | |
| 现场检测性验收 | 1. 混凝土拌合物是否发生离析 | | |
| | 2. 嵌入槽底部是否清理干净,煤层底板、模板、模墙洒水湿润情况 | | |
| | 3. 浇筑与煤帮相连接部分时,是否设置了钢板止水带等处理措施 | | |
| | 4. 混凝土布料是否均衡 | | |
| | 5. 混凝土结构拆模后,外观质量 | | |
| | 6. 混凝土结构拆模后,垂直度偏差与平面水平度偏差 | | |
| | 7. 人工坝体设置的标记牌情况 | | |
| 施工单位意见 | 年 月 日 | | |
| 验收部门意见 | 年 月 日 | | |
| 主管领导意见 | 年 月 日 | | |

注：①表中所述检查内容各单位可根据实际情况增加,但不得减少;②验收结论:合格或不合格。

表 A.6 人工坝体安全运行工程验收记录表

| 单项工程名称 | | 申请验收时间 | |
|---------|----------------------|--------|----|
| 施工组长 | | 验收人员 | |
| 检查内容 | | 验收结论 | 备注 |
| 资料性验收 | 1.安全运行监测监控方案 | | |
| | 2.存储的历史数据 | | |
| | 3.监测设备相关合格证书件 | | |
| | 4. | | |
| | 5. | | |
| | 6. | | |
| 现场检测性验收 | 1.监测设备类型、数量是否和设计方案一致 | | |
| | 2.监测设备是否正常运行 | | |
| | 3.监测设备是否具有永久性标志 | | |
| | 4. | | |
| | 5. | | |
| | 6. | | |
| | 7. | | |
| 施工单位意见 | | 年 月 日 | |
| 验收部门意见 | | 年 月 日 | |
| 主管领导意见 | | 年 月 日 | |

注：①表中所述检查内容各单位可根据实际情况增加,但不得减少;②验收结论:合格或不合格。

中国煤炭工业协会
团体标准
煤矿地下水库人工坝体建设规范
T/CNCA 069—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 31 千字
2024年11月第一版 2024年11月第一次印刷

*

书号:155066·5-9356 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CNCA 069—2024