



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101319505 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200810123247.7

(22) 申请日 2008.06.12

(73) 专利权人 徐州工程学院

地址 221009 江苏省徐州市泉山区三环南路

专利权人 中国矿业大学

(72) 发明人 李国富 曹胜根 李玉辉 郭究生
郝朝军 殷惠光 赵修平 戴铁丁
高向阳 吕芳礼

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 周爱芳

(51) Int. Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E02D 31/02(2006.01)

E21D 11/10(2006.01)

E21D 11/38(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1104281 A, 1995.06.28, 全文.

US 5346332 A, 1994.09.13, 全文.

US 3861154 A, 1975.01.21, 全文.

审查员 陈婕

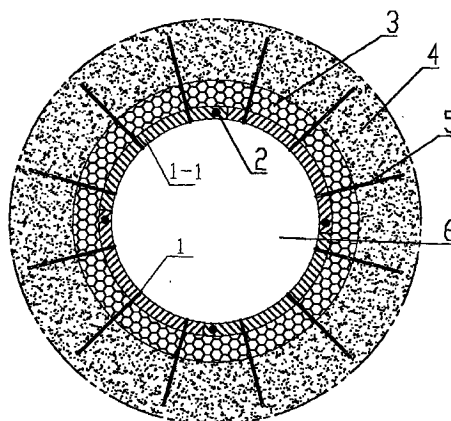
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

具有吸能防水与抗压功能的人防洞室

(57) 摘要

本发明涉及一种人防洞室,具体是一种具有吸能防水与抗压功能的人防洞室。包括洞室,在洞室岩土层内壁上依次衬有吸能防水填充材料层和钢筋混凝土内衬件;吸能防水填充材料层和钢筋混凝土内衬件用若干锚杆与岩土层内壁锚固在一起。优点是具有一次吸收能量,二次削力、卸压、转载作用,能最大限度的减小作用到洞室内衬结构上的能量,在战时保持洞室的稳定;在巨大爆炸冲击和动载荷作用下,具有动载荷削力、卸压、转载应力等功能,保持洞室完好。



1. 一种具有吸能防水与抗压功能的人防洞室,包括洞室(6),其特征是在洞室的岩土层内壁上依次衬有吸能防水填充材料层(3)和钢筋混凝土内衬件(1);吸能防水填充材料层(3)和钢筋混凝土内衬件(1)用若干锚杆(5)与岩土层(4)内壁锚固在一起;所述的钢筋混凝土内衬件(1)由若干预制弧形钢筋混凝土结构件(1-1)拼接组成;预制弧形钢筋混凝土结构件的两端是插接结构,在插接结构上设有能穿入连接轴的多个孔(1-2),预制弧形钢筋混凝土结构件插接后用连接轴(2)穿入孔中将预制弧形钢筋混凝土结构件连接在一起并能绕轴活动。

2. 根据权利要求1所述的具有吸能防水与抗压功能的人防洞室,其特征是吸能防水填充材料层为玻化微珠膨化制品、聚氨酯发泡塑料、聚酯发泡塑料、或聚苯乙烯发泡塑料。

3. 根据权利要求1或3所述的具有吸能防水与抗压功能的人防洞室,其特征是吸能防水填充材料层的厚度为200-400mm。

4. 根据权利要求1或3所述的具有吸能防水与抗压功能的人防洞室,其特征是预制弧形钢筋混凝土结构件(1-1)的宽度L为800-1000mm。

具有吸能防水与抗压功能的人防洞室

技术领域

[0001] 本发明涉及一种人防洞室,具体是一种具有吸能防水和抗压功能的人防洞室。

背景技术

[0002] 人防工程是世界各国在工程建设中首先考虑的用于防护的重要工程。目前,人防洞室在设计建设时,还是沿用普通钢筋混凝土刚性结构,只是结构的强度和刚度比一般民用工程的强度和刚度大,建成后有些工程难以达到人防工程的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种具有吸能防水与抗压功能的人防洞室。具有一次吸收能量,二次削力、卸压、转载作用,能最大限度的减小作用到洞室内衬结构上的能量,在战时保持洞室的稳定;在巨大爆炸冲击和动载荷作用下,具有动载荷削力、卸压、转载应力等功能,保持洞室完好。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:一种具有吸能防水与抗压功能的人防洞室,包括洞室,在洞室岩土层内壁上依次衬有吸能防水填充材料层和钢筋混凝土内衬件;吸能防水填充材料层和钢筋混凝土内衬件用若干锚杆与岩土层内壁锚固在一起。钢筋混凝土内衬件由若干预制弧形钢筋混凝土结构件拼接组成;预制弧形钢筋混凝土结构件的两端是插接结构,在插接结构上设有能穿入连接轴的多个孔,预制弧形钢筋混凝土结构件插接后用连接轴穿入孔中将预制弧形钢筋混凝土结构件活动连接在一起并能绕轴活动。这种连接方式能使钢筋混凝土内衬结构件在受到外力作用时,可将单一构件受到的压力垂直分散到相邻两侧的结构上,以减小作用在钢筋混凝土内衬构件上的作用力。并可将顶板荷载转加到两侧,将底板底力转加到两侧,最大限度的降低支护材料的强度刚度用量和受到外力时破坏,具有二次保护洞室作用。

[0005] 吸能防水填充材料层是具有吸水防潮功能的玻化微珠膨化制品、聚氨酯发泡塑料、聚酯发泡塑料、或聚苯乙烯发泡塑料。吸能防水填充材料层的厚度一般为 200-400mm。吸能防水填充材料层具有吸收能量和防水的双重作用,当受到冲击压力达到一定数值时,体积收缩以达到吸能目的,避免受到震动岩土破坏时对内衬件的破坏;同时,吸能防水填充材料层在未被破坏时具有防水作用,以阻止外界水进入洞室,。

[0006] 本发明的有益效果是:由于采用了上述结构,地下空间结构镶嵌在岩土中,岩土又包围着地下空间结构,所以地下空间结构的结构关系与地面定荷载结构相比具有复杂性,其作用不仅受荷载因素影响,而且受工程地质条件、人文环境、开挖响应等众多因素影响,在战争时,人防洞室还受到几倍甚至几十倍巨大的爆炸冲击和动载荷作用,和普通钢筋混凝土洞室相比应具有如下优点:

[0007] (1) 根据新奥法技术原理和现有研究成果认为,本发明结构充分利用围岩围土的自撑能力,使岩土和结构形成一体,共同支护和承载,达到承载力高、减小材料使用量等效果。

[0008] (2) 具有二次吸收能量,二次削力、卸压、转载作用,最大限度的减小作用到洞室内衬结构上的能量,在战时保持洞室的稳定,即锚杆一次结构作用失败卸压后,二次结构最大限度的满足支护要求。使新型结构在巨大爆炸冲击和动载荷作用下,具有动载荷削力、卸压、转载应力等功能,保持洞室完好

[0009] (3) 不仅适应于人防地下工程,而且适应于抗震地下工程,应用十分广泛。

附图说明

[0010] 下面结合附图及实施例进一步详细说明。

[0011] 图 1 是本发明结构示意图;

[0012] 图 2 是图 1 的 A-A 剖面图。

[0013] 图中:1、钢筋混凝土内衬件,1-1、预制弧形钢筋混凝土结构件,1-2、孔,2、连接轴,3、吸能防水填充材料层,4、岩土层,5、锚杆,6、洞室。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,具有吸能防水与抗压功能的人防洞室的洞室 6 洞室壁由自内向外的钢筋混凝土内衬件 1,吸能防水填充材料层 3、岩土层 4 组成,钢筋混凝土内衬件 1 和吸能防水填充材料层 3 用均匀分布的若干锚杆 5 与岩土层 4 锚固在一起。钢筋混凝土内衬结构件 1 为预制件,一般由 4-8 块预制弧形钢筋混凝土结构件 1-1 拼接组成;本实施例的钢筋混凝土内衬结构件 1 由 4 块预制弧形钢筋混凝土结构件 1-1 拼接组成。

[0015] 如图 2 所示,预制弧形钢筋混凝土结构件 1-1 的宽度 L 一般为 800-1000mm。预制弧形钢筋混凝土结构件 1-1 的两端是插接结构,在插接结构上设有能穿入连接轴 2 的多个孔 1-2,预制弧形钢筋混凝土结构件插接后用连接轴 2 穿入孔 1-2 中将预制弧形钢筋混凝土结构件 1-1 连接在一起。连接轴 2 在本实施例中采用圆形钢筋。预制弧形钢筋混凝土结构件 1-1 可以绕轴活动。吸能防水填充材料层采用具有吸水防潮功能的玻化微珠膨化制品、聚氨酯发泡塑料、聚酯发泡塑料、或聚苯乙烯发泡塑料制作。吸能防水填充材料层的厚度为 200-400mm。本实施例采用的是玻化微珠膨化制品,其厚度为 300mm。具体根据地下的含水情况调整,地下的含水量大,吸能防水填充材料层的厚度较厚,反之,吸能防水填充材料层的厚度较薄。

[0016] 采用均匀分布的若干锚杆 5 将吸能防水填充材料层 3 和钢筋混凝土内衬件 1 和岩土层进行锚固加固,经过加固后的岩土可达到未加工岩土强度刚度的数倍,起到加固作用,实现主动及时有效的一次抗动压支护。

[0017] 以上的组合结构,使人防洞室具有抗动压、抗地震、抗水等功能。

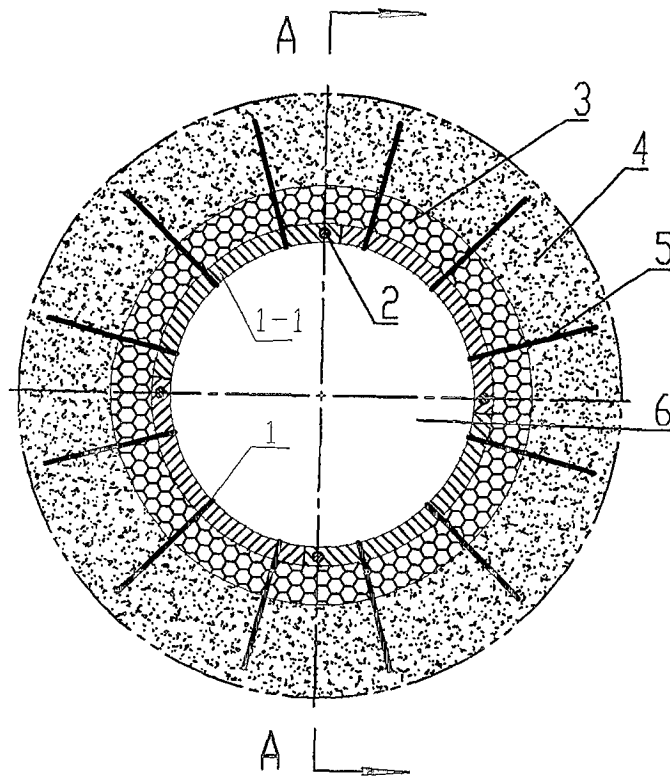


图 1

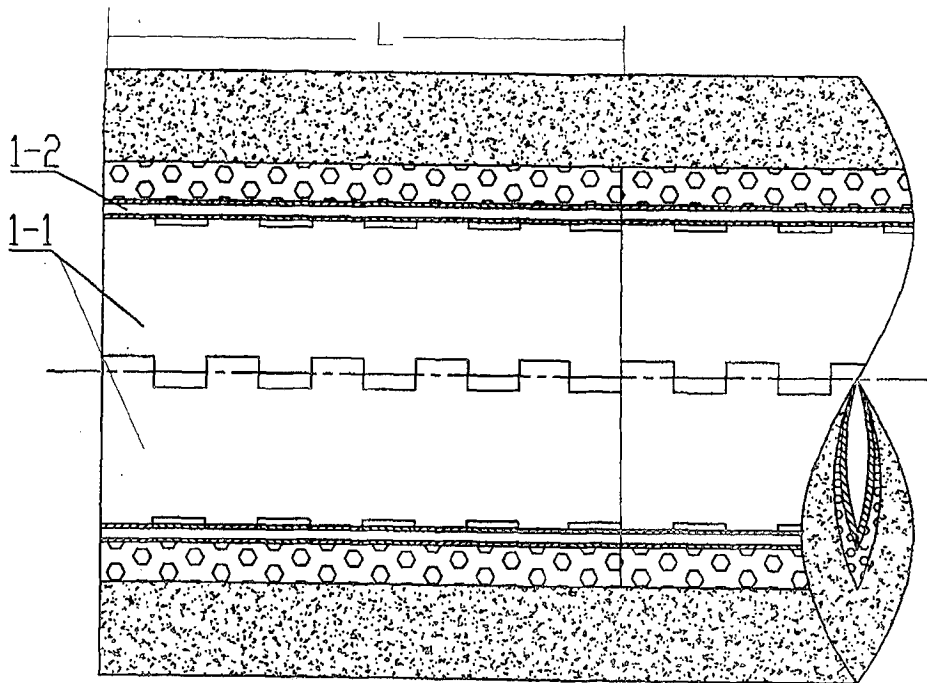


图 2