

发热电缆辐射供暖系统应用前景及施工技术探讨

杨博超 佟双龙

中国建筑第八工程局有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i5.2336

[摘要] 随着社会资源与生态环境之间的矛盾日益突出,完善社会进步与生态环境的协调发展成为我国国力增强的重要前提,本文针对京郊官厅水库旁的公寓式住宅项目发热电缆的应用,研究这种清洁能源取暖方式的应用前景及工艺技术的特点。

[关键词] 环保; 节能; 供暖

引言

目前国家大力倡导生态的可持续发展,根据这项方针各省市(区)政府纷纷出台一系列清洁供暖补贴措施,本工程所在地张家口市也推出大量补贴政策如“煤改电”,“煤改气”来改变本地区常年的煤炭取暖现状。本文从电地暖的适用区域及具体的施工工艺特点,结合电地暖后期使用的具体注意事项进行研究探讨,以便能够更好的使用这种清洁能源的供暖方式。

1 工程概况

本项目所处位置为河北省张家口市怀来县官厅水库旁,以适度开发为原则,致力营造一个有氧的自然生活氛围,旨在打造以山水自然、旅游休闲、体育运动、等主题版块为核心的综合滨湖乐活休闲艺术度假空间。项目设计响应张家口市人民政府办公室文件张政办函[2017]44号文件的号召,从而加快地区“电供暖”的推进工作,进一步提高可再生能源就地消纳水平,并切实的为住户享受到下网谷段电价 0.15元/千瓦的优惠。

2 发热电缆适用区域

2.1 发热电缆的类型

目前市面上常用的发热电缆有两种类型,分别为单导型发热电缆和双导型发热电缆,单导发热电缆由冷线→热线→冷线三部分串联组成,双导发热电缆由冷线→热线串联组成,本工程选用的电缆为双导型发热电缆,双导型发热电缆相较于单导型发热电缆施工操作更加灵活方便。

2.2 发热电缆的系统组成

不同于水系统地暖,发热电缆由温控器(或温控模块)、温控探头、发热电缆做为主要的组成部分,地面隔热层最好选用挤塑板而不是模塑板,因为模塑板相对较软容易出现发热电缆部分卡入模塑板内情况,从而影响发热电缆的散热效果。

2.3 发热电缆的适用区域

2.3.1 做为新型清洁能源,选用这种采暖的区域首先需要得到供电系统部门的全力支持,此部分区域电费可以得到分时计价的优惠,使用电力低谷时段供电取暖可以缓解高峰用电对国家电网的整体冲击,降低国家对电力基础设施的投入,具有良好的社会效益。

2.3.2 并且本工程所处位置为环湖区域,本地居住人群

多为夏季度假居住,冬季假期偶尔会居住,采用这种电地暖形式能更好的节约住户的取暖成本,从而降低社会能源消耗,达到节能目标。

3 发热电缆的优缺点

3.1 发热电缆的使用优势

3.1.1 发热电缆地面辐射供暖系统热源在地面下,热量的传播方式以辐射方式均匀散热,且自下向上,先暖脚,在暖头符合中医理念。

3.1.2 发热电缆施工在地面垫层以内,上面做瓷砖或者木地板,相比传统散热器可以更好的节约室内空间,更有利于后期室内装饰的布置。

3.1.3 每路电地暖可以分开控制,可以分别控制不同房间电地暖的开关,也可以分别控制不同房间电地暖的温度,从而达到舒适节能的取暖体验。

3.2 发热电缆的缺点

3.2.1 发热电缆在地暖系统中升温速度相对较慢,一般需要1个半小时的升温时间,因此在平时电地暖的使用当中尽量不要将发热电缆的电源整体切断,而是控制温控器在低温的条件下运行,这样使用有利于发热电缆寿命的延长同时也更加节能。

3.2.2 发热电缆施工间距较水地暖更密集,施工完成后不允许地面在打孔钻眼及开槽等工作,要求地面埋地水暖管线不能出现漏水情况,密集的发热线会对埋地供水管线维修造成更大的困难。

4 发热电缆工艺流程

发热电缆施工大部分的工艺与水系统地暖相同,但也有不同的施工顺序及注意事项。

4.1 主体及二次结构电气管线预留阶段

4.1.1 电气管线的预留主要是为温控器及温控模块预留上口电源,同时连接下部分发热电缆的冷线部分,未接触过电地暖的技术人员在进行电气预留的过程中会有很多疑惑,比如温控器预留线盒下口需要预留几根管线,作用是什么?温控器和温控模块之间存在着什么样的联系?

4.1.2 首先温控器及温控模块下口预留的管线数量与选择的发热电缆有关,发热电缆分为单导型发热电缆及双导型发热电缆,单导型发热电缆出线需要回到温控器形成回路因

此需要两根发热电缆的预留线管,同时还需要一个温感探头的预留线管共三根。双导型发热电缆自成回路,仅需要一根发热电缆管线及一根温感探头的预留管线共两根。

4.1.3 温控器是控制室内温度的主要设备,温控模块的作用是为温控器承受电流,在屋内面积较大的情况下,一路发热电缆无法满足室内供暖的要求,几个温控器分别控制不同回路的话操作起来又很麻烦,因此出现了温控模块这种产品,所以相邻的温控器及温控模块在进行电气管线的预留时要增加一个连通管,做为温控器及控制温控模块的连接纽带。

4.1.4 温控器下口预留管线甩出墙面 20CM 就可以,温感探头的预留管线需要出墙面 30CM,并对末端进行封堵处理,封堵的目的是为了保证管道内的温感探头是活动的,损坏之后可以进行更换(温感探头是易损件,需要考虑后期维修更换)。

4.1.5 温控器下口预留管线甩口标高不要直接甩在结构层标高上,要根据设计地面找坡层及发热电缆保温隔热层的厚度而定,本工程结构层上 2CM 找平层,2CM 挤塑板保温层,因此预留管线甩口应高出地面至少 4CM,卫生间做法更要计算好,避免后期施工困难。

4.2 发热电缆隔热层,反射膜及钢丝网片施工

4.2.1 与水系统地暖相同,首先需要土建部分提供一个干净且平整的地面,方便保温板的铺设。

4.2.2 铺设挤塑板,相对于水系统地暖,电地暖隔热层最好选用挤塑板而非模塑板,挤塑板有更好的刚性,对质地柔软的发热电缆能起到更好的固定作用。

4.2.3 反射膜及钢丝网敷设,室内地面反射膜保证满铺,反射膜上安装钢丝网,钢丝网的网眼大小最好根据设计的发热电缆间距进行选用方便后续施工。

4.3 发热电缆的施工

4.3.1 首先在发热电缆敷设前要对发热电缆的绝缘电阻及通路进行检测,保证出场的产品为合格产品,避免后续施工完成后如发现电缆有损坏还需要拆除下来,无法分清材料问题的责任方。

4.3.2 根据图纸设计间距进行发热电缆绑扎敷设,固定方式宜采用卡钉固定能保证发热电缆的顺直程度,发热电缆最大间距不应大于 30CM,最小间距不应小于 5CM,距离外墙的内表面不得小于 10CM。发热电缆施工要避免家具及洁具等直接安装在地面上的相关物品,以免影响散热效果。

4.3.3 温控器温感探头安装,温感探头需要提前安装穿入预留管线内。

4.3.4 发热电缆全部安装完成后进行第二次检测,确保施工过程未对发热电缆造成损坏。并完成对二次结构地面垫层的移交工作。

4.3.5 因电地暖施工及后续发热电缆填充层可能会有时间间隔,为保证发热电缆无损坏应在填充层施工前在进行一次检测,确保万无一失。

4.3.6 地面填充层施工前首先由填充层施工队伍放线并贴边角保温条,边角保温条厚度不宜小于 1CM。

4.3.7 地面填充层施工,在地面填充层施工中需要要求工人在垫层施工中注意发热电缆的成品保护。

4.3.8 地面垫层施工完成后进行最后一次发热电缆的检测工作。此次检测合格后能确保垫层内发热电缆的正常工作。

4.4 温控器及温控模块安装

4.4.1 温控器及温控模块安装需要保证房间内装饰墙面达到安装要求。

4.4.2 首先确保温控器上口电源线、发热电缆冷线、温感探头信号线、温控及模块之间的连接线已全部穿线到位,温控开关及模块安装高度符合设计要求。

4.4.3 连接各系统线缆接至温控器及温控模块各接线端子并将温控器及温控模块固定牢固,温控器及温控模块间距符合设计要求。

4.5 系统调试

4.5.1 通电检测系统是否有电流通过。

4.5.2 发热电缆通电调试必须要在混凝土找平层养护期满 28 天后才能进行。

4.5.3 首次启动发热电缆采暖系统时,要在低温档使用一段时间后,然后逐步增加温度和通电时间,此工作应在温控器的最高温度与室内温度相匹配的环境下进行。

4.5.4 温控器在调试的过程中需根据不同品牌的温控器说明进行操控。

5 结束语

本工程发热电缆的采暖形式积极响应国家可持续发展的战略方针,借助张家口市政府的供电优惠政策切实的为业主提供了一个舒适节能的取暖环境,通过对施工过程技术问题的逐个解决让后续的施工者对这项采暖工艺的施工过程有一个较为深刻的理解并且能够规避诸多前期预留预埋与后续电地暖施工不符的矛盾。

[参考文献]

[1]王德.电供暖政策导向及电地暖系统应用情况[J].科技创新导报,2018(04):25.

[2]杨立峰.发热电缆低温辐射地面供暖系统在工程中的应用[J].山西建筑,2016(05):20.

[3]肖宏斌.低温辐射地热电采暖技术的应用与前景[J].电世界,2006(02):05.