

浅谈铁路信号户外机柜结构设计中应考虑的问题

樊黎

(北京华铁信息技术有限公司 北京 100081)

[摘要]对于铁路信号户外机柜来说,主要是位于轨道旁,整体的工作环境都比较恶劣,因此在户外机柜进行设计的过程中,需要从多个方面的内容进行综合性的考虑,做好对户外机柜的防护措施,让信号设备在恶劣的环境中依旧能够保持工作的正常开展。

[关键词]铁路;信号户外机柜;结构设计;问题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.1020

引言

铁路信号户外机柜主要是安装在轨道旁边,在高速铁路和客运专线等领域中的应用比较多。户外机柜与机械室内设备进行比较,其工作环境更加严酷,经常会受到气候条件、生物条件和化学活性物质以及机械活性物质的影响。想要对这些环境因素的影响进行克服,就需要对铁路信号户外机柜的结构和工艺以及功能防护进行重视,更好对户外工作环境进行适应,只有这样才能对设备的正常工作进行保证。

1 铁路信号户外机柜的尺寸标准

对铁路信号户外机柜来说,其与其他电工电子设备是相同的,也需要执行相应的尺寸系列标准,只有这样才能对设备的标准化和系列化进行保证。在对设备的内外安装尺寸进行设计的过程中,要对其互换性和兼容性进行重视。对于户外设备的机械结构尺寸,国际电工委员会制定了三个标准,均在最终草案阶段^[1]。

1. IEC61969-2-2000电子设备机械构造室外壳第2部分:分规范箱和壳体的协调尺寸;

2. IEC61969-2-1-2000电子设备的机械构造室外壳第2-1部分:详细规范壳体的尺寸;

3. IEC61969-2-2-2000电子设备的机械构造室外壳第2-2部分:详细规范箱的尺寸。

2 铁路信号户外机柜的密封设计

因为铁路信号户外机柜都是处在户外的露天环境当中进行工作的,因此,要将结构密封性的设计作为首要考虑的问题。在户外的环境中,风沙和灰尘都是必须要考虑到的影响因素,因为这些沙尘性的物质不仅会给设备的机械部分造成阻塞和磨损,还有一些固体的物质会出现与空气水分等物质反应的现象,这样就会出现酸性或者碱性反映的情况,从而给设备造成腐蚀性的影响。如果出现一些绝热性的物质附着在冷却系统上,就会给系统的散热性造成不利的情况,而像固体性的位置,如果沉积在设备的电路当中,很容易就会导致短路问题的发生。对铁路信号户外机柜的密封设计进行重视,不仅能够对潮湿性问题和灰尘性问题进行预防,还能对机柜内部的温度控制提供一定的先觉性条件^[2]。总体来说,在对铁路信号户外机柜进行密封设计的过程中,要对密封所使用的材料和工艺进行合理的选择,一定要达到相关的防护等级才能真正的发挥出其作用。

3 铁路信号户外机柜的内部温度和湿度控制

户外环境的变化会给铁路信号户外机柜的可靠性功能造成很大的影响,尤其是湿热的条件会给其造成一定的损坏,因为高温高湿会给大气污染物造成严重的催化,会让水汽吸附在物体表面上而出现扩散和渗透的现象,通过这样的方式进入到材料的内部当中,而且高温的环境还会加速腐蚀的问题。铁路信号户外机柜的密封措施不能对潮湿的空气进行完全的阻隔,再加上阳光辐射和设备自身的原因,密封机柜的内部温度会出现超出允许范围的现象,这样同样会影响到设备的正常工作性能。极端寒冷的气候条件依旧会影响到设备的正常工作。如果机柜内外温度出现了较大的交替性,也会给材料造成附加应力,对设备造成损害。因此,对于密封的铁路信号户外机柜进行温度和湿度的控制是必须要重点关注的课题。

强迫风冷措施对于铁路信号户外机柜来说,不是一个十分适合的方法,因为在恶劣的环境中,会有大量的空气涌入到设备的内部,在经过设备元件的时候就会带入大量的破坏性物质,从而影响到设备的质量。对于铁路信号户外机柜来说,可以采用风冷、液冷和热交换器等形式,其中也包括空调机的冷却系统,可以用于铁路信号户外机柜。在对空调机这种冷却系统应用的过程中,需要将其装到户外机柜的顶部位

置,也可以将其制作成薄型安装在机柜的四周位置。一般来说,将冷却系统与加热器进行结合,可以让机柜的内部实现恒温的控制目的,避免出现更多的问题。

当处在高温高湿环境当中的时候,装置在户外机柜的空调制冷器可以发挥出其抽湿的作用,能够将机柜内部的潮气进行转化,使其成为冷凝水之后再流出机柜外。在低温的时候,可以对加热系统进行启动,通过这样的方式可以对户外机柜的相对湿度进行降低,不仅可以对其温度进行控制,还能够实现对湿度的控制。铁路信号户外机柜一般都配有内外两个通风系统,在封闭的机柜内部可以对干净的空气在风机的作用中进行反复的循环。柜外的风机能够将空调散热器上的热气进行吹动,通过这样的配合设计可以让机柜的散热效率得以提升,这也是结构设计中的重点内容。另外,在对机柜进行结构设计的过程中,还要对前后门、侧板和顶盖的设计进行关注,采用双层结构的方式,在中间加入隔热材料,这样能够发挥出较强的抗热和防寒功能,而且方便进行拆卸,安装和维修的时候都比较方便和简单。

4 铁路信号户外机柜的材料和表面涂覆

铁路信号户外机柜的工作都处在一个天然的气候条件当中,因此需要对机柜的外壳材料进行重视,要对其抗腐蚀性进行保证,可以采用不锈钢板进行制作。如果要采用普通钢材就需要避免进行涂覆处理,还要对其工艺的选择进行严格的要求,一定要对涂覆层的稳定性进行保证,对其结构紧密性进行确认,还要对其耐磨性和完整性进行关注,在金属表面保持均匀分布。除此之外,还要对其储存和运输条件进行关注,一定要保证其机械性能,避免出现性能方面的问题。一般来说,静电喷塑的工艺所形成的塑料覆盖层具有较强的抗腐蚀能力,涂层也比较紧密,并且在吸水性和透气性上也比油漆要低,有着比较高的机械强度。因此,可以采用覆铝钢板材料加表面静电喷塑工艺,这种选择具有较强的防护性能。

5 其他物理性的设计

5.1 电磁兼容性的问题

对于铁路信号户外机柜来说,其处在外界环境中很容易受到电磁干扰的影响,但是因为户外机柜都采用了密封设计的结构形式,因此可以在一定程度上实现屏蔽的作用。在进行具体设计的过程中,主要是对机柜各个部件之间的电连接和机柜的接地进行关注,要对其抗电磁干扰的能力进行提升^[3]。

5.2 安全接地的问题

要对铁路信号户外机柜的门、盖板等结构件进行重视,需要与机柜框架进行可靠的连接,通过这样的方式对电气连续性进行保证,还要对接地良好性进行确认,在必要的时候还要设置出相应的警告标志。

6 结语

综上所述,对于铁路信号户外机柜的结构设计来说,要对其户外条件进行重视,对其中的重要结构件功能进行重点关注,同时还要对一些功能比较特别的构件进行侧重,做好综合性的考虑。此外,还要与实际的工程情况进行结合,更好地满足户外设备的诸多需求。

参考文献

- [1] 丁明月. 关于铁路信号和通信系统的分析与研究[J]. 中国新通信, 2020(04): 14.
- [2] 金丽丽. 铁道信号设备的防雷分析[J]. 电子制作, 2013(22): 123.
- [3] 铁路工程实体结构分解指南(1.0版)[J]. 铁路技术创新, 2014(06): 5-334.

通过语文教学对学生进行爱国守法教育的策略

冯玉冰

(广东省肇庆市高要区活道镇中心小学姚村教学点 广东 肇庆 526100)

[摘要]最近几年,青少年学生犯罪率逐年上升,基于这种形势,有必要加大对学生的爱国守法教育力度。如何提升对学生爱国守法教育的效果是目前教育工作者们需要重视的问题。语文教学不但可以提升学生的语文知识水平,而且还能培养学生正确的三观。

[关键词]语文教学;爱国守法教育;策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.1021

引言

语文是学生在学习阶段的一门十分重要的学科,语文的学习可以提升学生的语言表达能力,可以开拓学生的眼界,同样也能够提升学生的道德素养。在语文教学过程中,阅读和写作教学内容大多是关于爱国主义精神的,在如今,大多数学生的爱国意识不强,甚至有的未成年学生犯罪现象屡见不鲜,教师在语文教学的过程中,要对学生进行爱国守法教育,引导学生做一个遵纪守法的社会好公民。

一、语文教学中进行爱国主义教育意义

在语文教学中进行爱国主义教育,对于培养学生的爱国情怀意义重大,这就

要语文教师将课文中的知识进行重组、拓展、延伸,要与国家繁荣富强相结合,进行全面的爱国主义教育。例如,在语文教学中,会学到关于毛泽东的一些诗词:“俱往矣,数风流人物,还看今朝”“为有牺牲多壮志,敢教日月换新天”等,这些诗词名句广为流传,给学生以情感和思想上的启发,在语文教学中,教师做了精讲,学生获得了深刻体会,可以使学生在学习经典名句的同时,还能加深对我国革命历史过程中一些重要事件的认识,进而体味到学习语文知识的乐趣,激发了学生学习语文的热情和自主性。

二、爱国守法教育的内容