

一种混凝土搅拌站水泥罐体环保封闭优化设计方案

张顺义

青岛港港口工程设计院有限公司

摘要：经济发展要与生态环境保护相适应，近年来混凝土搅拌站得到了空前的发展，但随之而来的混凝土生产现场环境问题也日趋明显，混凝土搅拌站在生产与预拌混凝土过程中，因粉尘、噪音、污水以及其他废弃材料的堆积等，对空气及城市环境带来重大影响。本文以某公司商品混凝土搅拌站水泥罐外立面环保改造为例，提出一种经济高效的设计解决方案，使罐体改造的便利性、经济性大幅提高。

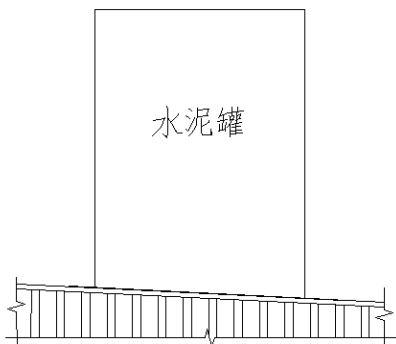
关键词：混凝土搅拌站；环保改造；经济性

一、引言

随着我国基础设施建设行业快速的发展，混凝土行业作为用量最大的原材料之一，在我国环保和谐社会构建中，混凝土的绿色生产成为关注焦点，而其生产场地的环保化改造也成为重中之重。针对混凝土搅拌站的环保改造措施，如何做到改造既经济又环保就显得尤为重要了。本文在一个青岛地区混凝土搅拌站外加钢结构罩棚现有环保改造的基础上，结合对其中水泥罐体的环保升级改造，提出一种经济、高效的局部改造设计优化方案。

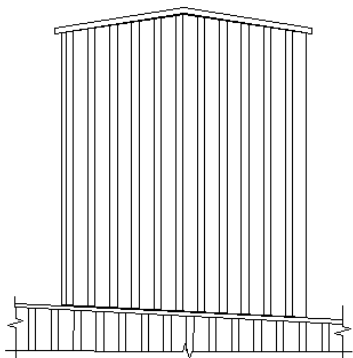
二、原设计方案

(一) 原设计方案

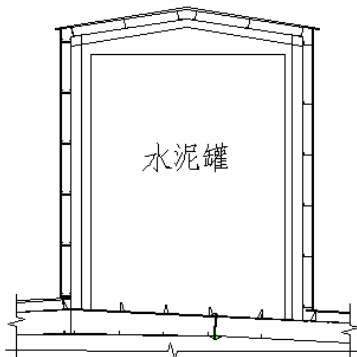


图一 原罩棚外露水泥罐立面简图

需进一步改造的混凝土搅拌站位于青岛港董家口港区内部，考虑到节省建设成本等因素，原建筑采用降低罩棚整体高度将高度相对较高的水泥罐体单独露出罩棚屋面的方案，外露水泥罐立面简图如图一所示，后按照当地环保部门要求需要将外露的水泥罐体一起封闭处理以达到更严格的环保标准。



图二 罐体封闭原建筑方案立面简图



图三 罐体封闭原建筑方案剖面简图

罐体封闭原设计方案的建筑立面简图、建筑剖面简图如图二、图三所示。该原设计方案为在水泥罐体周围新建钢结构门式刚架后在钢架外立面安装彩钢板以达到对水泥罐体的封闭效果。

(二) 原设计方案缺点

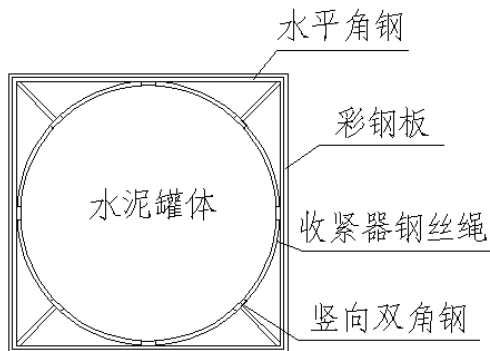
若采用该设计方案施工时需重新建设钢筋混凝土独立基础，并在新建独立基础的基础上进行钢结构门式钢架的安装，新安装的钢结构为独立于原钢结构罩棚结构体系之外的独立结构，进行基础施工时需要将现有混凝土搅拌站罩棚内原混凝土地面进行破拆并开挖基槽，导致现有混凝土生产作业进度减缓甚至停工，对搅拌站生产进度产生了较大的负面影响。新建水泥罐罩棚采用的钢结构门式刚架方案用钢量较大且需建设基础，由此产生的建设费用也较大。

三、优化设计方案

(一) 优化设计方案

如何在保障混凝土搅拌站生产作业不受影响的情况下完成对水泥罐体部分的完全封闭，现提出一种新的设计方案：

新设计方案保持原建筑设计方案外观基本不变，通过改变结构设计方案来实现对水泥罐体的封闭效果，方案考虑利用水泥罐体自身的结构强度，将水泥罐罐体自身作为新建结构的支撑体系，在罐体四周设置竖向双角钢并采用收紧器钢丝绳将竖向双角钢牢牢固定在水泥罐体上，在设置完竖向双角钢的基础上在水平方向增设水平角钢并与竖向双角钢进行焊接连接，由此形成彩钢板外挂骨架。最后将外围彩钢板固定于外挂骨架上，完成对水泥罐体的封闭。该优化设计方案如图四优化设计方案平面简图、图五优化设计方案断面简图所示。



图四 优化设计方案平面简图

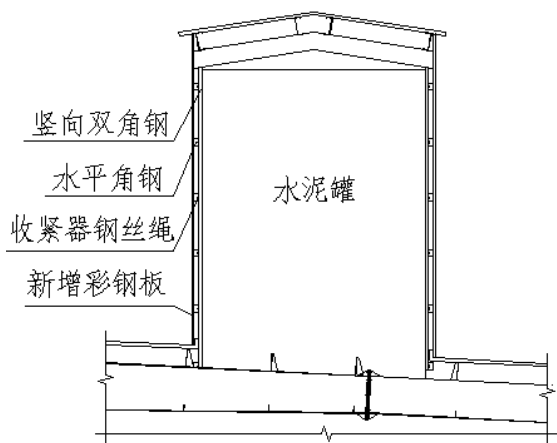


图5 优化设计方案断面简图

(二) 优化设计方案优点

采用该优化方案，避免了混凝土搅拌站生产作业现场地面开挖造成的对生产的不利影响，做到了建筑施工过程与混凝土生产作业过程的同步推进，同时节省掉基础土建施工带来的额外资金投入，极大减少了新建钢结构门式刚架带来的更大的钢材使用量，在保障结构安全的前提下做到了对投资的进一步节省。

四、结语

当前仍有大量的混凝土搅拌站需要进行环保改造升级，本文提出的罐体改造设计方案，对于降低罩棚屋面整体高度，节省改造投资，缩短施工周期具有显著的实用与经济价值，希望能够借此对混凝土搅拌站环保改造提供有益的补充推动作用。

参考文献

[1] 张吉光, 张玉路. 一种环保混凝土搅拌站设计方案[J]. 建筑机械化2015, 36(12).
 [2] 邱德林. 浅谈混凝土搅拌站节能环保的改建与控制实例[J]. 商品混凝土, 2017,(006).

(上接第299页)

随着时间的推移，这种坚固物质的固化作用会得到提升，软土地基的强度也会相应增加，从而提高了软土地基的承载能力，并且可以利用灰土挤密桩，利用打入的钢套管，在软土地基上进行打孔，再填入灰土，再进行夯实，这样就可以在一定程度上降低基础地面所承受的应力，同时也能够防止软土地基在大型车辆通过时会产生较大的压缩变形和湿陷性，原来地层所承受的力也会减小。灰土挤密桩的设计过程中，也需要遵从一定的原则，其挤密桩的桩径，每两个挤密桩的桩距和排距都需要一定的计算，才能达到最好的固化效果。

(八) 表层排水法

如果公路工程所施工的区域地质条件非常好的情况下，但是地基基础却比较脆弱，其原因是因为它的含水量比较大，所以可以通过表层排水阀处理此类问题。这种方式能够实际应用在填土处理的过程中，在挖开沟槽之间，来对地表水的情况进行了解，当地表水排除以后，地表的含水量将会大大降低，基本能够符合施工车辆的工作需求。此外为了使沟槽开挖是能够达到盲沟的效果，需要选择透水性比较好的碎石或砂砾进行回填。

(上接第275页)

用电量小的低谷阶段时，则又会把冰转化为水，这样不但可以使建筑系统中供电的压力得到了更好的缓解，而且使建筑整体的能源消耗大幅度降低，同时也会节省部分的运行费用。除此之外，当暖通空调运行的时候，由于环境会直接影响到系统的正常工作，为此变频系统的应用能够使暖通空调系统在正常负荷内运行，额定功率始终在标准范围之内，这样既避免了系统超负荷工作情况的发生，又将节能减排目的达到。

(三) 空调风系统

传统的大空间暖通空调系统的设计，将暖通空调安装在几个固定的位置，暖通空调作业时产生的气流流动到各个空间，需要较长时间。针对体育场馆空调风系统设计，可以引入一次回风全空气定风量空调系统，这种系统不仅有更大的进风面积，而且提供的新风量也比较充足。对于高铁车站等大空间的设计，就要考虑高度的变化与室内温度的差异，可以采用分层送风技术和隐蔽结构送风技术，一层采用顶送侧回风形式，二层采用侧送侧回风形式，开阔空间通过现有结构柱等送风，可以有效节约资源。在此基础上，出于能源节约的考量，在冬夏温度比较极端的季节，可以将新风量控制在最小。在春秋两

三、结语

综上所述，软基处理是公路路基路面设计施工中的重要组成部分，若处理不善，易引起许多不良问题。因此，公路施工单位必须充分重视软基的处理工作，分段、分区域勘测软基的地质情况，明确软基类型，再选择合适的处理技术对软基进行有效处理，并注意严格控制软基处理全过程的质量，优化软基处理效果。此外，相关技术人员也应加大公路软基处理技术的研究及创新力度，提高公路软基处理技术水平，推动我国公路事业更加快速、稳健地发展。

参考文献

[1] 黄承锺. 高速公路软土地基施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2017(12).
 [2] 韦金宋. 关于高速公路软土地基施工新技术的分析与探讨[J]. 智能城市, 2018, 4(20):115-116.
 [3] 周丽. 泡沫轻质土在软土地基高速公路中的应用研究[J]. 四川水泥, 2018(10):52-53.
 [4] 周建. 高速公路工程施工中软基处理关键技术应用研究[J]. 工程建设与设计, 2018(12):38-39.

结语

在当前我国建筑业发展过程中，随着环保意识的增强，对建筑节能环保属性、暖通空调系统运行质量提出了更高的要求。因此，在绿色建筑暖通空调设计环节，必须严格遵循可持续发展战略与循环利用、节约、广回收等设计原则，落实各项设计措施，提高绿色施工材料与绿色技术应用比例，促进室内环境品质的进一步提高。

参考文献

[1] 柯军. 建筑暖通空调工程的节能减排设计研究[J]. 住宅与房地产, 2018(22):63.
 [2] 刘威强. 大空间建筑暖通空调设计及节能探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(5):408.