**[类 型]** 技术工艺提升

**[关键词]** 进仓，盾构，搅拌罐

进仓限位装置在盾构施工砂浆搅拌罐上的创新应用

JWC2021-061

中交隧道工程局有限公司

赵小朋、陈继胜、季洛洛、杨晔、庞亚宁、任亮亮

**1.成果简介**

**1.1技术背景**

南通市城市轨道交通1号线一期工程土建施工 07标位于南通市经济开发区，沿通盛大道主干道布设，起始里程为K38+939.5，终点里程为K41+859.1共长2919.6M，含2车站2区间。车站分别为能达商务区站（288m）、振兴路站（470m）；区间为宏兴路站～能达商务区站区间（1059m）、能达商务区站～振兴路站区间（1158m）。车站采用明挖顺作法施工，区间采用盾构法施工。

砂浆搅拌罐是地铁盾构施工中必不可少的设备，管道堵塞是经常遇到的现象，需要人员进行疏通，在人员进入砂浆搅拌罐清理的过程中由于防护不到位或者外部人员误触操作情况下容易启动搅拌罐电源开关造成清理人员受到伤害，造成安全事故。

本项目经过摸索改进，对砂浆搅拌罐上部全部用铁网焊接，预留可活动专用进仓口，四周安装防护栏杆，在可活动的进仓门安装搅拌罐进仓限位，保证人员在进仓清理时电源自动切断随即搅拌自动停止，有效防止了外部人员误操作启动搅拌罐电源造成人员受伤。经过南通地铁1号线项目实践证明该装置能够保证人员在清理砂浆罐时的人身安全，极大的消除安全隐患。

**1.2解决的主要问题**

（1）解决砂浆搅拌罐防护不到位、人员可能坠落的问题。

（2）解决由于无关人员误触搅拌罐电源开关造成的机械伤害问题。

**1.3适用范围**

成果可应用于公路隧道开挖构筑施工。

**1.4技术特点**

（1）砂浆搅拌罐上方敞口能够通过焊接的铁网形成全封闭状态，将人员坠落至砂浆罐的风险降低到零。

（2）通过在搅拌罐上方封闭铁网上开口形成预留进仓门，进仓门下方安装限位触发器，一旦进仓门打开，将自动断电，将搅拌罐电源误触造成的机械伤害降低到零。

**图1 进仓限位开关现场实施图**

**2.技术内容**

**2.1结构特点**

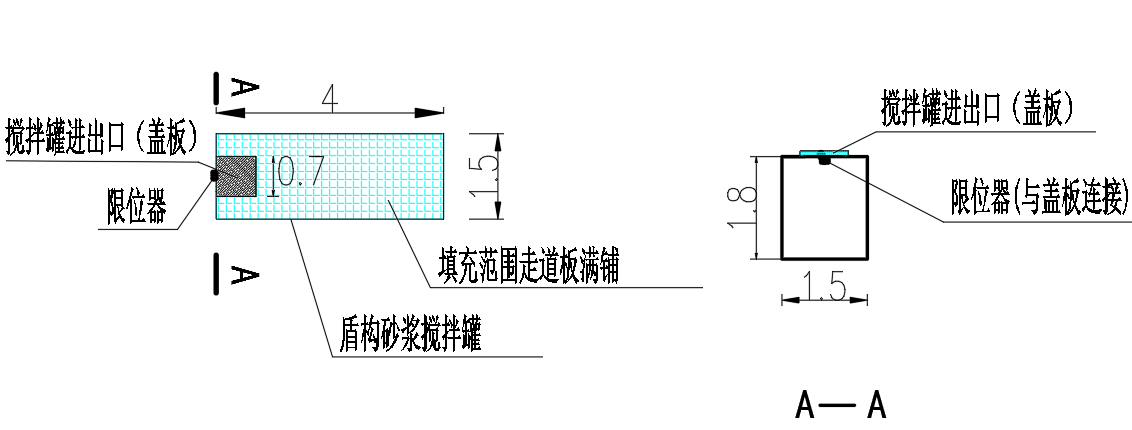
（1）砂浆搅拌罐上方敞口能够通过焊接的铁网形成全封闭状态，将人员坠落至砂浆罐的风险降低到零。

（2）通过在搅拌罐上方封闭铁网上开口形成预留进仓门，进仓门下方安装限位触发器，一旦进仓门打开，将自动断电，将搅拌罐电源误触造成的机械伤害降低到零。

**2.2工艺流程**

（1）在搅拌搅拌罐上部全部安装防护栏，高度为1.2米，平台用铁网全部焊接在砂浆搅拌罐上，预留可活动专用进仓门，防止人员掉落至砂浆搅拌罐内，保证人员安全。

（2）人员只能从可活动的进仓门进入砂浆搅拌罐内清理，活动的进仓门翻板下方安装限位触发器，只要进仓门翻板打开，砂浆搅拌罐将会自动断电停止搅拌。防止人员在清理时外部人员误操作打开搅拌罐电源开关造成人员伤害。



**图2 进仓限位装置示意图**

**3.应用效果**

进仓限位装置的利用，实现了砂浆罐上部开口整体的封闭，将作业人员坠落至砂浆罐的风险降低到了最低。同时在封闭的基础上，设置专门的进仓门，满足砂浆罐清理的需要，在进仓门位置设置限位触发器，有效避免了由于无关人员误触砂浆罐电源开关造成的机械伤害事故。

该装置在南通地铁1号线项目进行了研究，在盾构施工前多次进行了反复试验与模拟，并在项目上得到了成功运用，有效的防止有砂浆搅拌罐伤人事故的发生，减小了安全隐患，得到了作业人员的赞赏及满意度。该装置安装及操作简单，可在公司其他项目推广使用。H型钢对接接头固定架的使用，有效的缩短了H型钢对接调整的时间，有效提高施工效率，缩短总体工期，有效减少机械租赁费用、人工费用、场地文明施工费用。

**4.推广应用前景**

砂浆搅拌罐、自建搅拌站属于工程施工中的常用设备，也是安全事故频发的设备，对本项目而言，对搅拌设备的改进极大的消除了人员在工作中的安全隐患。在目前安全形势严峻的情况下值得各项目大力推广，共同为安全施工生产保驾护航。