



装配式建筑施工技术

任务3 构件灌浆

知识点2：钢筋灌浆套筒接头的组成

钢筋套筒连接接头由带肋钢筋、套筒和灌浆料三个部分组成。



钢筋灌浆套筒接头组成

项目介绍

一、连接钢筋

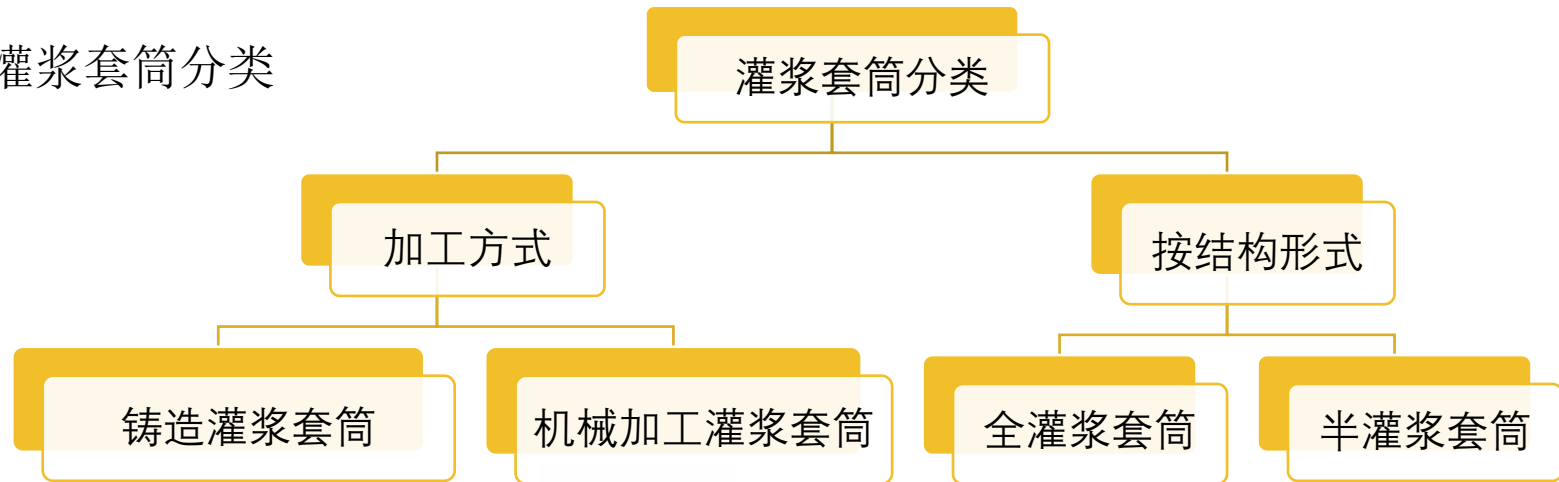
《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T398—2012规定了灌浆套筒适用直径 $\Phi 12\sim\Phi 40\text{mm}$ 的热轧带肋或余热处理钢筋，钢筋的机械性能技术参数如表所示。

钢筋的机械性能技术参数

强度级别	钢筋牌号	屈服强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	延伸率 (%)	断后伸长率 (%)
335	HRB335 HRBF335	≥ 335	≥ 455	$\geq 17\%$	$\geq 7.5\%$
	HRB335E HRBF335E	≥ 335	≥ 455	$\geq 17\%$	$\geq 9\%$
400	HRB400 HRBF400	≥ 400	≥ 540	$\geq 16\%$	$\geq 7.5\%$
	HRB400E HRBF400E	≥ 400	≥ 540	$\geq 16\%$	$\geq 9.0\%$
	RRB400	≥ 400	≥ 540	$\geq 14\%$	$\geq 5.0\%$
	RRB400W	≥ 430	≥ 570	$\geq 16\%$	$\geq 7.5\%$
500	HRB500 HRBF500	≥ 500	≥ 630	$\geq 15\%$	$\geq 7.5\%$
	HRB500E HRBF500E	≥ 500	≥ 630	$\geq 15\%$	$\geq 9.0\%$
	RRB500	≥ 500	≥ 630	$\geq 13\%$	$\geq 5.0\%$

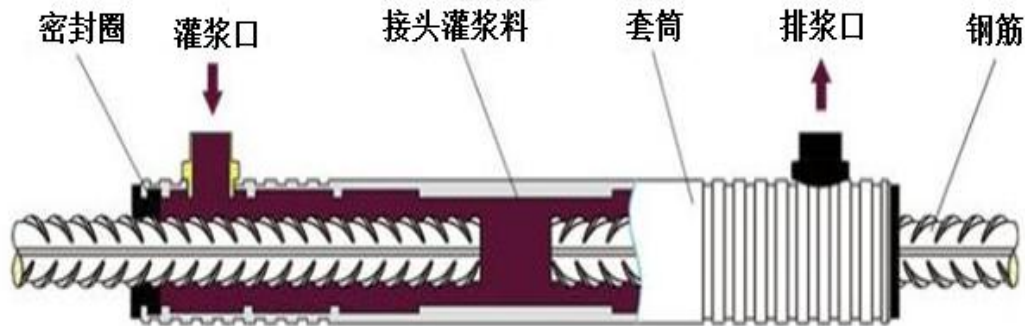
二、灌浆套筒

1. 灌浆套筒分类



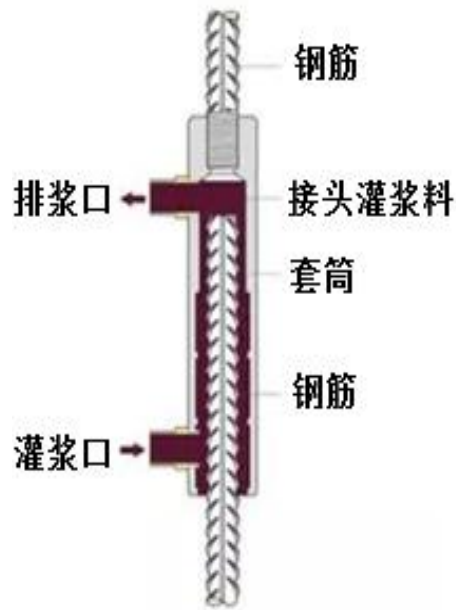
(1) 全灌浆套筒

全灌浆套筒接头两端均采用灌浆方式连接钢筋，适用于竖向构件（墙、柱）和横向构件（梁）的钢筋连接。



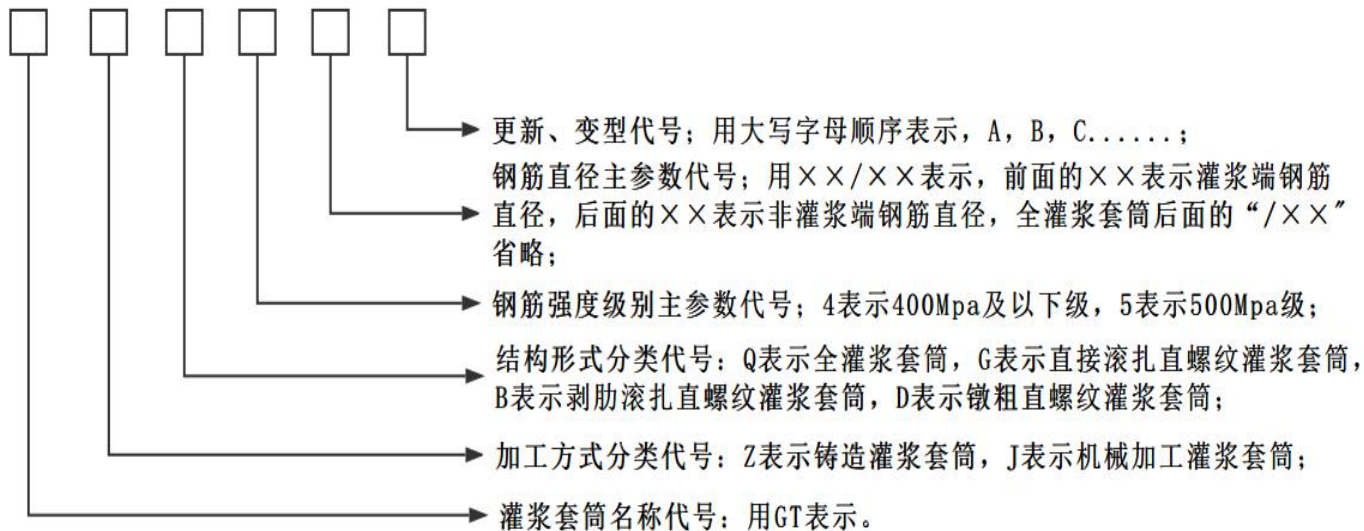
(2) 半灌浆套筒

半灌浆套筒接头一端采用灌浆方式连接，另一端采用非灌浆方式（通常采用螺纹连接）连接钢筋，主要适用于竖向构件（墙、柱）的连接。半灌浆套筒按非灌浆一端连接方式还分为直接滚扎直螺纹灌浆套筒、剥肋滚扎直螺纹灌浆套筒和镦粗直螺纹灌浆套筒。



2. 灌浆套筒型号

浆套筒型号由名称代号、分类代号、主参数代号和产品更新变型代号组成。灌浆套筒主参数为被连接钢筋的强度级别和直径。



项目介绍

如GTZQ440表示：采用铸造加工的全灌浆套筒，连接标准屈服强度为400MPa、直径40mm的钢筋。

GTJB536/32A表示：采用机械加工方式加工的剥肋滚轧直螺纹灌浆套筒，第一次变型，连接标准屈服强度为500MPa钢筋，灌浆端连接直径36mm的钢筋，非灌浆端连接直径32mm的钢筋。

3. 灌浆套筒内径与锚固长度

灌浆套筒灌浆端的最小内径与连接钢筋公称直径的差值不宜小于下表规定的数值，用于钢筋锚固的深度不宜小于插入钢筋公称直径的8倍。

钢筋直径 (mm)	套筒灌浆段最小内径与连接钢筋公称直径差最小值 (mm)
12-25	10
28~40	15

三、灌浆料

钢筋连接用套筒灌浆料是以水泥为基本材料，配以细骨料，以及混凝土外加剂和其他材料组成的干混料，加水搅拌后具有良好的流动性、早强、高强、微膨胀等性能，填充于套筒和带肋钢筋间隙内，简称“套筒灌浆料”。

1. 灌浆料性能指标

《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T408—2013中规定了灌浆料在标准温度和湿度条件下的各项性能指标的要求（如表）。其中抗压强度值越高，对灌浆接头连接性能越有帮助；流动度越高对施工作业越方便，接头灌浆饱满度越容易保证。

项目介绍

钢筋连接用套筒灌浆料主要性能指标

检测项目		性能指标
流动度 (mm)	初始	≥300
	30min	≥260
抗压强度 (MPa)	1d	≥35
	3d	≥60
	28d	≥85
竖向膨胀率 (%)	3h	≥0.02
	24h与3h差值	0.02-0.5
氯离子含量 (%)		≤0.03
泌水率 (%)		0

2.灌浆料使用注意事项

灌浆料是通过加水拌合均匀后使用的材料，不同厂家的产品配方设计不同，虽然都可以满足《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T408—2013所规定的性能指标，但却具有不同的工作性能，对环境条件的适应能力不同，灌浆施工的工艺也会有所差异。

为了确保灌浆料使用时达到其产品设计指标，具备灌浆连接施工所需要的工作性能，并能最终顺利地灌注到预制构件的灌浆套筒内，实现钢筋的可靠连接，操作人员需要严格掌握并准确执行产品使用说明书规定的操作要求。实际施工中需要注意的要点包括：

①灌浆料使用时应检查产品包装上印制的有效期和产品外观，无过期情况和异常现象后方可开袋使用。

项目介绍

②加水

浆料拌合时严格控制加水量，必须执行产品生产厂家规定的加水率。

加水过多时，会造成灌浆料泌水、离析、沉淀，多余的水分挥发后形成孔洞，严重降低灌浆料抗压强度。加水过少时，灌浆料胶凝材料部分不能充分发生水化反应，无法达到预期的工作性能。

灌浆料宜在加水后30min内用完，以防后续灌浆遇到意外情况时灌浆料可流动的操作时间不足。

③搅拌

灌浆料与水的拌合应充分、均匀，通常是在搅拌容器内先后依次加入水及灌浆料并使用产品要求的搅拌设备，在规定的时间内，将浆料拌合均匀，使其具备应有的工作性能。

灌浆料搅拌时，应保证搅拌容器的底部边缘死角处的灌浆料干粉与水充分拌合搅拌均匀后，需静置2~3min排气，尽量排出搅拌时卷入浆料的气体，保证最终灌浆料的强度性能。



项目介绍

④流动度检测

灌浆料流动度是保证灌浆连接施工的关键性能指标，灌浆施工环境的温、湿度差异，影响着灌浆的可操作性。在任何情况下，流动度低于要求值的灌浆料都不能用于灌浆连接施工，以防止构件灌浆失败造成事故。

为此在灌浆施工前，应首先进行流动度的检测，在流动度值满足要求后方可施工，施工中注意灌浆时间应短于灌浆料具有规定流动度值的时间（可操作时间）。

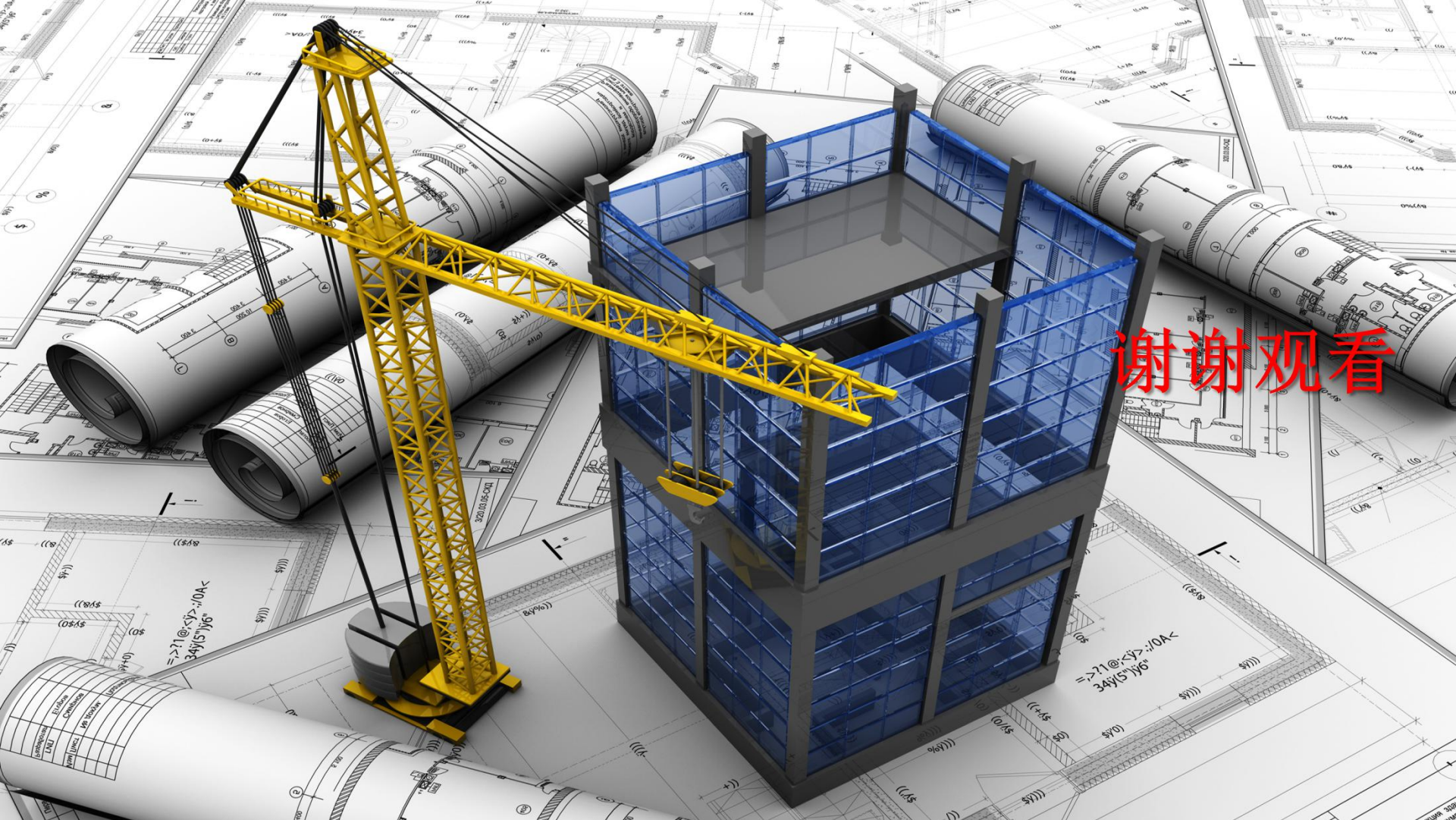
每工作班应检查灌浆料拌合物初始流动度不少于1次，确认合格后，方可用于灌浆；留置灌浆料强度检验试件的数量应符合验收及施工控制要求。

⑤灌浆料的强度与养护温度

灌浆料是水泥基制品，其抗压强度增长速度受养护环境的温度影响。

冬期施工灌浆料强度增长慢，后续工序应在灌浆料满足规定强度值后方可进行；而夏季施工灌浆料凝固速度加快，灌浆施工时间必须严格控制。

⑥散落的灌浆料拌合物成分已经改变，不得二次使用；剩余的灌浆料拌合物由于已经发生水化反应，如再次加灌浆料、水后混合使用，可能出现早凝或泌水，故不能使用。



谢谢观看